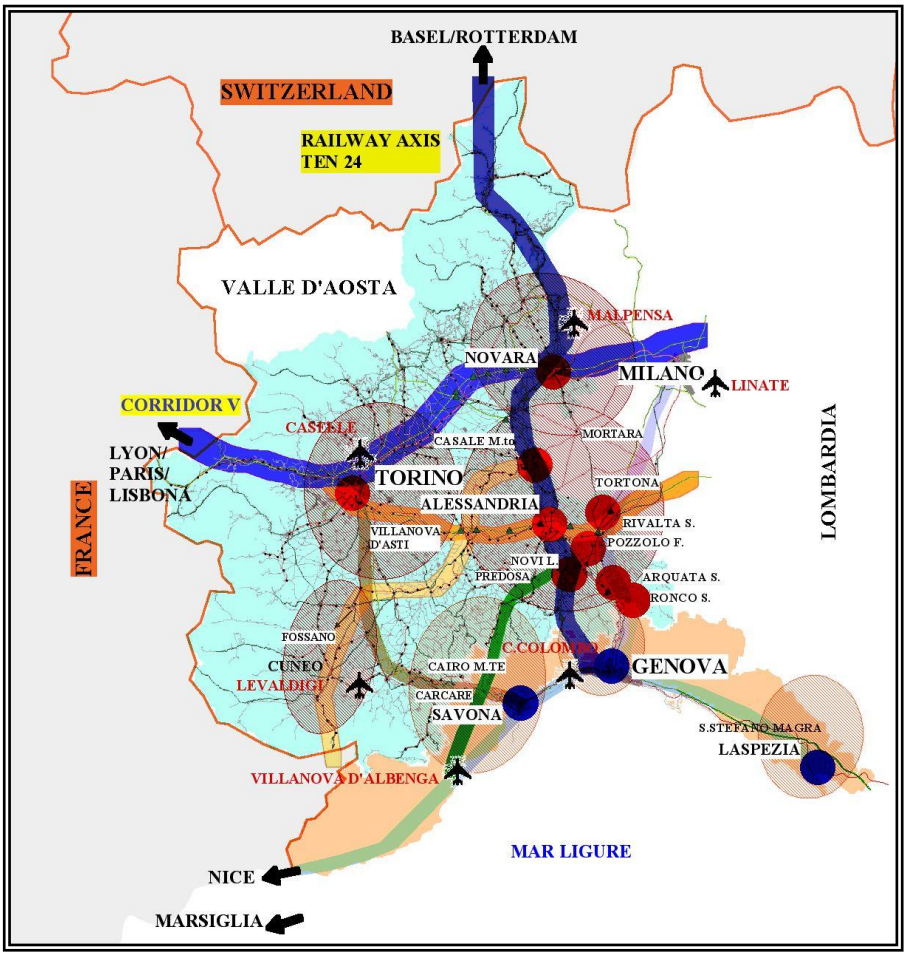
REGIONE PIEMONTE
Direzione Trasporti
Settore Navigazione Interna e Merci

SLALA
PORTA LOGISTICA DEL SUD EUROPA
SOUTH EUROPEAN LOGISTIC GATE




# Programma Integrato
# Master Plan della Logistica del Nord Ovest

## INDICE GENERALE

*Marzo 2007*

## A. LE CONOSCENZE
**Parte Prima**

**Premessa**
**0. Quadro generale di riferimento**
0.1 I corridoi Transeuropei
0.2 Reti Trans European Network – Transport (Ten-T)
0.3 Le reti TEN e i corridoi paneuropei interessanti l'Italia
0.4 Dorsali di riequilibrio interregionali
0.5 Piano Territoriale della Regione Piemonte. Documento Programmatico
0.6 Piano Territoriale della Regione Liguria. Rete stradale e autostradale nelle province di Savona, Genova e La Spezia. Interventi previsti.
0.7 Programma Strategico per la Logistica della Regione Piemonte
**1. Inquadramento socio-economico**
1.1 La Struttura demo-economica della Macroarea Ligure-Piemontese e valutazioni per i settori produttivi
La Logistica nella Macroarea del Nord Ovest
Dinamiche insediative e struttura produttiva nella Macroare del Nord Ovest
Le infrastrutture di trasporto e l'accessibilità territoriale
Analisi delle specializzazioni produttive
1.2 Valutazioni sul posizionamento della Macroarea ligure-piemontese negli scambi commerciali con il resto del mondo
L'import export e Valutazioni economiche
1.3 Valutazione degli impatti economico e sociali nella configurazione del futuro Sistema Porto Genova – Retroporto Alessandria
**2. Il sistema infrastrutturale e della mobilità**
2.1 Il sistema infrastrutturale su ferro e su gomma
2.2 Elenco dei nodi principali e delle specifiche dotazioni
Tavola n.1.1 Il sistema autostradale e ferroviario
Tavola n.1.2 Dorsali di Sviluppo e Infrastrutture di riferimento
2.3 Il sistema infrastrutturale su gomma
2.3.1 Sistema autostradale nazionale
2.3.2 Il traffico veicolare nei caselli autostradali della Macroarea
2.4 Il sistema infrastrutturale su ferro
2.4.1 RFI Linee strategiche dei flussi delle merci
2.4.2 RFI Connessione con il sistema dei valichi
2.4.3 RFI Connessione con il sistema dei porti
2.4.4 RFI Connessione con il sistema dei terminal merci
2.4.5 RFI - PIR 2006 Nord Italia Grado saturazione linee (22.00-6.00)
2.4.6 RFI - PIR 2006 Nord Italia Grado saturazione linee (6.00-9.00)
2.4.7 RFI - PIR 2006 Nord Italia Grado saturazione linee (9.00-22.00)
2.4.8 RFI - PIR 2006 Nord Italia Velocità di riferimento
2.4.9 RFI - PIR 2006 Nord Italia – Costo
2.4.10 RFI - PIR 2006 Nord Italia – Trazione
2.4.11 RFI - PIR 2006 Nord Italia - Peso assiale
2.5 Il Sistema dei porti

2.5.1 Volume Traffico dei porti liguri
2.5.2 Il Porto di Genova
2.5.3 Il Porto di La Spezia
2.5.4 Il Porto di Savona - Vado
2.6 Il sistema aeroportuale
2.6.1 Gli aeroporti in cifre
2.6.1.1 Il sistema aeroportuale internazionale
2.6.1.2 tipologia degli Scali italiani
2.6.1.3 Movimentazione passeggeri e merci
2.6.2 Gli aeroporti nella macroarea di riferimento
2.6.3 Aeroporto “Malpensa” di Milano
2.6.4 Aeroporto “Linate” di Milano
2.6.5 Aeroporto “Caselle” di Torino
2.6.6 Aeroporto “Levaldigi” di Cuneo
2.6.7 Aeroporto “C. Colombo” di Genova
2.6.8 Aeroporto “Villanova d’Albenga” di Albenga -SV-
2.7 Linee ferroviarie all’interno dell’area oggetto di studio
2.7.1 Estensione rete ferroviaria nella Macroarea

## A. LE CONOSCENZE
**Parte Seconda**

**3. Il Sistema degli interporti e dei centri merci**

3.1 Gli scali merci
- 3.1.1 Alessandria Smistamento - Stato di fatto
  - 3.1.1.1 Railion Italia S.r.l.
  - 3.1.1.2 Railion Logistics Autozug
- 3.1.2 Novi Ligure San Bovo – Stato di fatto
- 3.1.3 Casale Monferrato
- 3.1.4 Acqui Terme – Scalo Barbato
- 3.1.5 Novara Boschetto
- 3.1.6 Torino Orbassano
- 3.1.7 Domodossola Domo2

Tabella 1 Gli scali merci

3.2 Il sistema logistico-produttivo esistente e in progetto
- 3.2.1 Rivalta Scrivia –Città della Logistica
- 3.2.2 Alessandria Progetto Parco Logistico (PLA)
- 3.2.3 Logistica Gavio
- 3.2.4 Consorzio "Polo Logistico del Sud Piemonte"
- 3.2.5 Pozzolo Formigaro
  - 3.2.5.1 Fridocks Magazzini Generali e frigoriferi S.p.a
  - 3.2.5.2 Centro MEC s.r.l. Terminal Pozzolo
  - 3.2.5.3 Gualdi Alessio & C. s.n.c. – Logistica Trasporti Spedizioni
  - 3.2.5.4 Romani & C. S.p.a (in progetto)
- 3.2.6 Novi Ligure San Bovo – Progetto SISBO
- 3.2.7 Novi Ligure– Progetto POLIS
- 3.2.8 Casale Monferrato
- 3.2.9 Occimiano
- 3.2.10 Genova
- 3.2.11 Savona Sistema Logistico Integrato del Savonese e delle Valli Bormida
- 3.2.12 La Spezia-Retroporto di S. Stefano Magra
- 3.2.13 Torino S.I.T.O.
- 3.2.14 Novara CIM
- 3.2.15 Villanova d'Asti Logistica
- 3.2.16 Polo Logistico Integrato di Mortara S.p.A.

3.3 Proposte di realizzazione
- 3.3.1 Castellazzo. Logistic Terminal Europa
- 3.3.2 Sviluppo nodo portuale di Genova (Traforo Turchino)
- 3.3.3 Fossano: Interporto porto secco (IPS)
- 3.3.4 Fossano: Global Business Centre (GBC)
- 3.3.5 Piattaforma logistica di Cuneo

Tabelle 2 Quadro sinottico Aree per la logistica

Tav. n. 2 I Sistemi delle aree per la Logistica

**4. I collegamenti ferroviari di valico**
4.1 Infrastrutture
4.1.1 Premesse e definizioni generali
4.1.2 Descrizione infrastrutturale dei collegamenti
4.1.2.1 Linea 72 tratta Arquata Scrivia-Genova
4.1.2.2 Linea 73 tratta Alessandria – Arquata Scrivia
4.1.2.3 Linea 76 tratta Alessandria – Ovada – Acqui T. – Genova
4.1.2.4 Linea 74 tratta Genova Voltri M. – Genova Principe
4.1.3 Analisi macroscopica della trazione e della composizione dei convogli
4.1.3.1 Linea 72
4.1.3.2 Linea 73
4.1.3.3 Linea 76
4.1.3.4 Linea 74
4.1.4 Inquadramento geomorfologico
4.1.5.1 Linea 72
4.1.5.2 Linea 73
4.1.5.3 Linea 76
4.1.5.4 Linea 74
4.1.5 Sintesi delle criticità infrastrutturali
4.1.6 Conclusioni
4.1.7 Bibliografia
4.2 Potenzialità ed caratteristiche di esercizio dei collegamenti ferroviari
4.2.1 Introduzione e definizioni generali
4.2.2 Tecnologia delle sezioni di blocco
4.2.3 Metodi di calcolo delle potenzialità
4.2.4 Potenzialità delle linee di valico
4.2.4.1 Analisi dello stato delle linee
4.2.4.1 Analisi delle criticità
4.2.5 Conclusioni
4.2.6 Bibliografia
Appendice
**5. Le reti telematiche**
5.1 Quadro nazionale
5.2 Quadro regionale
**6. L'Università**
6.1 L'Università degli Studi del Piemonte Orientale "Amedeo Avogadro"
6.1.1 Cenni storici
6.1.2 Fondazione
6.1.3 Strutture
6.1.4 Un primo bilancio
6.1.5 Dati numerici
6.2 Il Politecnico di Torino
6.2.1 Cenni storici
6.2.2 Sedi decentrate di Alessandria e Vercelli – Facoltà insediate
6.2.3 Centri di servizio in Alessandria e Vercelli
6.2.4 Dati numerici
6.3 L'Università degli Studi di Genova
6.3.1 Cenni storici e fondazione

6.3.2 Sede e sedi decentrate di Imperia, La Spezia, Savona
6.3.3 Dati numerici

**7. Le valenze paesistiche, la residenza e il turismo**

7.1 La Provincia di Alessandria
7.1.1 Il paesaggio di pianura e fondovalle: Alessandrino, Tortonese e Valenzano
7.1.2 Il paesaggio collinare: Casalese e Acquese
7.1.3 Il paesaggio montano: Novese e Ovadese
7.2 La Provincia di Novara
7.2.1 Gli "ambiti di paesaggio" della Provincia di Novara
7.2.2 Gli ambiti di specifico interesse naturalistico
7.2.3 Gli ambiti di elevata qualità paesistico ambientale
7.3 Il sistema della residenza in Provincia di Alessandria
7.4 Il sistema della residenza in Provincia di Novara
7.5 Il turismo in Provincia di Alessandria
7.6 Il turismo in Provincia di Novara

## B. IL PROGETTO

**1. Obiettivi generali di sviluppo e di riqualificazione attraverso la valorizzazione delle potenzialità della Macro-area**

1.1 Il ruolo del Nord ovest per l'alimentazione dell'Europa dal Mediterraneo
1.1.1 Sommario
1.1.2 Premessa
1.1.2.1 Il quadro evolutivo della domanda di trasporto marittimo
1.1.2.2 Le prospettive per il sistema portuale ligure
1.1.2.3 L'evoluzione della logistica distributiva
1.1.2.4 L'impatto prevedibile sul retroporto "esteso"
1.1.3 Il sistema portuale
1.1.3.1 "Ambito di Interesse Portuale" e "Ambito Portuale"
1.1.3.2 Le modalità di ampliamento dell'ambito di interesse del sistema
1.1.3.3 La collaborazione fra i porti di Genova, Savona e La Spezia
1.1.3.4 La procedura per l'integrazione fra i porti
1.1.3.5 Servizi ferroviari dedicati intraportuali
1.1.3.6 Il finanziamento del servizio pubblico
1.1.3.7 Il controllo della merce all'interno del sistema
1.1.3.8 La collaborazione fra istituzioni ai fini della regolazione del sistema
1.1.4 I parametri infrastrutturali
1.1.4.1 Parametri infrastrutturali: I. Il Corridoi 24
1.1.4.2 Parametri infrastrutturali: II. Il terzo valico
1.1.4.3 Parametri infrastrutturali: III. Il Corridoio V
1.1.5 Alcune indispensabili scelte di politica dei trasporti
1.1.5.1 La necessità di servizi ferroviari efficienti sul Sistema Portuale
1.1.5.2. Una riconversione di Trenitalia Cargo come operatore logistico
1.1.5.3. L'ipotesi delle Ferrovie Tedesche
1.1.5.4. Un vettore ferroviario "regionale"
1.1.5.5. Modalità per la promozione dei traffici
1.1.6 Gli assetti dei rapporti fra stato e regione
1.1.6.1 La dialettica Stato - Regione
1.1.6.2 La riforma del 2001
1.1.6.3 La posizione della Corte in tema di trasporti
1.1.6.4 Alcune scelte in concreto
1.1.6.5 Il ruolo di SLALA nelle politiche della Regione Piemonte e Liguria

**2. Analisi swot: punti di forza e di debolezza, opportunità e minacce.**

**3. Coerenza con gli strumenti di pianificazione territoriale approvati a livello nazionale, regionale, provinciale, comunale**

3.1 Programma di Governo Maggio 2005 VIII Legislatura 2005-2010
3.2 Il Libro Bianco della U.E. " La politica europea dei trasporti fino al 2010: il momento delle scelte"
3.3 Piano generale dei Trasporti e della Logistica

3.4 Il Patto della logistica
3.5 Il Piano della Logistica (CIPE 22-03-2006)
3.6 Piano Territoriale della Regione Piemonte
3.7 Per un nuovo Piano Territoriale Regionale Documento Programmatico Dicembre 2005
3.8 Piano Regionale dei Trasporti e della Logistica
3.9 Programma Strategico per la logistica della Regione Piemonte
3.10 Documento di Programmazione Strategico-Operativa
3.11 Legge Obiettivo (L.443 del 21 dicembre 2001)
3.12 Legge n.166/2002 "Disposizioni in materia di infrastrutture e trasporti"
3.13 Legge n.265 del 22 novembre 2002 "Conversione in Legge, con modificazioni, del decreto legge 24 settembre 2002 n.209"
3.14 Legge 32 del 1 marzo 2005 "Delega al Governo per il riassetto normativo del settore dell'autotrasporto di persone e di cose" e il D.L. n. 284 del 21 novembre 2005: "Consulta Generale per l'Autotrasporto"

**4. Ricognizione dei vincoli paesaggistico-ambientali a cui le aree sono sottoposte e procedure da seguire per il superamento delle criticità**

**5. Ricognizione sulla disponibilità delle aree e delle tempistiche e procedure per la eventuale acquisizione**

**6. Motivazioni per cui vengono scelte le aree di intervento e gli inteventi all'interno della Macro-area**

**7. Gli interventi, i servizi, le azioni, le attività da realizzare con esplicitazione dei singoli obiettivi che si intendono raggiungere, anche con specifico riferimento agli obiettivi generali del Programma: investimenti pubblici, investimenti privati; azioni immateriali**

**8. Coerenza con i PRG vigenti e con il PRUSST**

8.1 Coerenza con i PRG vigenti
8.2 Coerenza con il PRUSST

**9. Interventi, servizi, azioni e attività inseriti nella proposta di programma, in fase di progettazione o di attuazione, già oggetto di finanziamento o per cui, con il Programma, vengono forniti gli elementi per il successivo finanziamento**

9.1 Le Schede di intervento
9.2 Classificazione aree d'intervento e Fasi attuative
9.3 Attribuzione degli interventi alle diverse fasi
9.3.1 Fase 1
9.3.2 Fase 2
9.3.3 Fase 3

**10. Fonti di finanziamento e altre risorse (lavoro, beni o servizi, previste nel Programma Integrato)**

**11. Cronoprogramma degli interventi e relative priorità**

**Tav. n. 3 Interventi, Servizi, Azioni**

## C. e D. LE SCHEDE

Le schede sono state predisposte per gli interventi di seguito elencati:

***Fase 1***

**C1.1 Alessandria Smistamento**
**C1.2 Alessandria Strada di collegamento tra lo scalo Smistamento e la tangenziale di Alessandria**
**C1.3 Alessandria PLA**
**C1.4 Servizio Ferroviario**
**C1.5 Interporto di Rivalta Scrivia – Terminal Europa**
**C1.6 Comune di Tortona**
**C1.13 Interporto di Arquata Scrivia**
**C1.14 Logistica Gavio**
**C1.17 Pozzolo Formigaro - Romani & C. spa**
**C1.7 Savona e Valli Bormida**
**C1.8 Genova – Ronco Scrivia**
**C1.9 La Spezia – Retroporto di Santo Stefano Magra**

***SCHEDA D SISTEMI INFORMATICI E TELEMATICI***
**D1. Sistema Informatico a Supporto della Macro Area Logistica**

***Fase 2***

**C2.1 Comune di Novi Ligure Progetto POLIS e SISBO**
**C2.3 Comune di Pozzolo Formigaro – Nuovo centro intermodale e polo Logistico**
**C2.2 Comune di Casale Monferrato – Nuovo centro intermodale e polo Logistico**
**C2.5 Comune di Occimiano – Nuova area per la logistica**
**C2.4 Castellazzo - Logistic Terminal Europa**
**C1.10 Bretella Albenga Predosa**

***Fase 3***

**C3.1 Sviluppo nodo portuale di Genova (Traforo Turchino)**

## E. GLI STUDI DI FATTIBILITA'

C.1.1 C.2 **Scalo Smistamento e Servizio ferroviario**

**Introduzione**

**1. Quadro Conoscitivo**

1.1 Il sistema ferroviario in italia e nella regione piemonte

*1.1.1 Inquadramento normativo*

*1.1.2 Inquadramento territoriale*

1.2 Il sistema ferroviario nella provincia di Alessandria

*1.2.1 Inquadramento normativo*

*1.2.2 Inquadramento territoriale*

1.3 Il sistema di trasporto su ferro nel *Comune di Alessandria*

*1.3.1 Inquadramento territoriale*

*1.3.2 Scalo Smistamento*

*1.3.3 I collegamenti ferroviari Alessandria-Genova*

1.4 Obiettivi e Finalità dell'intervento

1.5 La posizione del porto di Genova

*1.5.1 Prime riflessioni sul progetto di un retroporto.*

*1.5.2 Considerazioni sulle alternative localizzative.*

*1.5.3 Le conclusioni*

*1.5.3.1 Premessa*

*1.5.3.2 Gli orientamenti*

*1.5.3.3 Gli orientamenti progettuali*

*1.5.3.4 Il retroporto: rapporto con il territorio.*

*1.5.3.5 Il retroporto: quadro di riferimento istituzionale*

*1.5.4 La deliberazione del Comitato Portuale.*

1.6 Risultati attesi dallo Studio di Fattibilità

1.7 Risultati attesi dalla realizzazione dell'intervento

1.8 Modalità di gestione dell'opera

**2. Fattibilita' Tecnica**

2.1 Indicazioni tecniche "di base" ed esplorazioni preprogettuali

2.2 Sul navettamento ferroviario.

2.3 Riepilogo investimenti sulle infrastrutture.

2.4 Sui tempi di attuazione.

**3. Compatibilita' Urbanistica, Ambientale e Paesaggistica**

3.1 Compatibilità urbanistica

3.2 Descrizione di eventuali impatti ambientali dovuti all'opera e misure compensative da prendersi

*3.2.1 Descrizione delle principali modificazioni previste sull'ambiente*

*3.2.2 Analisi dell'impatto sulla viabilità*

3.3 Descrizione dettagliata di eventuali impatti paesaggistici dovuti all'opera e misure compensative da prevedersi

*3.3.1 Verifica della compatibilità dell'opera con il quadro normativo e con gli strumenti di pianificazione in materia paesaggistica*

*3.3.2 Documentazione fotografica*

**4. Sostenibilita' Economico Finanziaria**

**5. Cronoprogramma**

## E. GLI STUDI DI FATTIBILITA'

## C1.2 Alessandria Strada di collegamento tra lo scalo Smistamento e la tangenziale di Alessandria

**Introduzione**

**1. Quadro Conoscitivo**

1.1 Inquadramento territoriale

*1.1.1 Descrizione dell'ambito territoriale*

*1.1.2 Descrizione dell'ambito locale*

*1.1.2 Viabilità e trasporti*

*1.1.3 Piano Territoriale Regionale (L.R. 5/12/1977 n. 56)*

*1.1.4 Piano territoriale Provinciale (D. Lgs. 267/2000 – Legge Regionale n. 56/77)*

1.2 Descrizione dell'area oggetto dell'intervento

*1.2.1 Stato di Fatto*

1.4 Individuazione delle alternative progettuali

1.5 Connessioni con altri interventi e opere

1.6 Obiettivi e Finalità dell'intervento

1.7 Risultati attesi dallo Studio di Fattibilità

1.8 Risultati attesi dalla realizzazione dell'intervento

1.9 Modalità di gestione dell'opera

**2. Fattibilita' Tecnica**

2.1 Indicazioni tecniche "di base" ed esplorazioni preprogettuali

*2.1.1 Descrizione delle opere*

2.2 Stima parametrica dettagliata del costo di costruzione e di realizzazione

2.3 Eventuali problemi su cui porre l'attenzione in fase progettuale

**3. Compatibilita' Urbanistica, Ambientale e Paesaggistica**

3.1 Compatibilità urbanistica

3.2 Descrizione di eventuali impatti ambientali dovuti all'opera e misure compensative da prendersi

*3.2.1 Verifica della compatibilità dell'opera con il quadro normativo e con gli strumenti di pianificazione in materia ambientale*

*3.2.2 Descrizione delle principali modificazioni previste sull'ambiente*

*3.2.3 Analisi dell'impatto sulla viabilità*

3.3 Descrizione dettagliata di eventuali impatti paesaggistici dovuti all'opera e misure compensative da prevedersi

*3.3.1 Verifica della compatibilità dell'opera con il quadro normativo e con gli strumenti di pianificazione in materia paesaggistica*

**4. Sostenibilita' Economico Finanziaria**

4.1 Definizione del bacino di utenza dell'opera e stima dei potenziali utenti

4.2 I ricavi ed i costi legati alla realizzazione dell'intervento

4.3 Il piano finanziario e l'analisi costi-ricavi

*4.3.1 I dati e le ipotesi da inserire nel modello di calcolo*

4.4 Analisi di sensitività e di rischio

4.5 Elaborazione dei dati

**5. Convenienza Economico Sociale**
5.1 Situazione senza intervento
5.2 Situazione derivante dalla realizzazione dell'opera
5.3 Tabella riassuntiva costi – benefici economico sociali
5.4 Stima dei costi esterni dovuti alla nuova viabilità
**6. CRONOPROGRAMMA**

## E. GLI STUDI DI FATTIBILITA'
## C.1.7 Rivalta Terminal Europa S.P.A

**0. Introduzione**
**1. Quadro conoscitivo**
1.1.1 Descrizione dell'ambito territoriale
1.1.2 Ubicazione dell'opera: viabilità e trasporti
1.2 Descrizione dell'area oggetto dell' intervento
1.2.1 Stato di diritto
1.2.2 Stato di fatto
1.3 Descrizione di Rivalta Terminal Europa
1.3.1 Inquadramento Istituzionale e programmatico
1.3.2 Inquadramento economico
1.3.3 Connessioni con altri interventi ed opere
1.3.4 Obiettivi e finalità dell'intervento
1.3.5 Risultati attesi dallo studio di fattibilità
1.3.6 Risultati attesi dalla realizzazione dell' intervento
1.4 Individuazione e valutazione delle alternative progettuali
1.5 Modalità di gestione dell'opera
**2. Fattibilità tecnica**
2.1 Scelte tecniche "di base"
2.2 Stima paramentrica del costo di costruzione e di realizzazione
**3. Compatibilità urbanistica, ambientale e paesaggistica**
3.1 Compatibilità urbanistica
3.2 Descrizione sintetica dell'impatto ambientale dell'opera e delle misure compensative previste
3.3 Descrizione sintetica dell'inserimento paesaggistico dell'intervento e delle eventuali misure compensative previste
3.4 Progettazione e modifica della viabilità pubblica esterna
**4. Sostenibilità economica finanziaria**
**5. Elenco allegati tecnici**
Allegati tecnici

**E. GLI STUDI DI FATTIBILITA'**

**D. Sistema Informatico a Supporto della macro Area Logistica.**

**Analisi Macro Funzionale**

**Piano di Sviluppo**

**Piano di Investimento**

## F. LA SINTESI

**1. Contenuto del Programma**

**2. Inquadramento territoriale e individuazione dell'ambito**

**3. Inquadramento infrastrutturale**
3.1. Sistema infrastrutturale su ferro
3.2. Sistema infrastrutturale su gomma
3.3. Le linee ferroviarie di valico

**4. Inquadramento socio-economico**
4.1. Valutazione degli impatti economici e sociali nella configurazione del futuro Sistema Porto Genova – Retroporto Alessandria

**5. Le aree per la logistica esistenti e in progetto**

**6. Indicazione dei punti di forza e di debolezza, delle opportunità e delle minacce**

**7. Indicazione del ruolo strategico, obiettivi generali da perseguire e ordine di priorità degli interventi**

**8. Note esplicative relative ad ogni intervento**

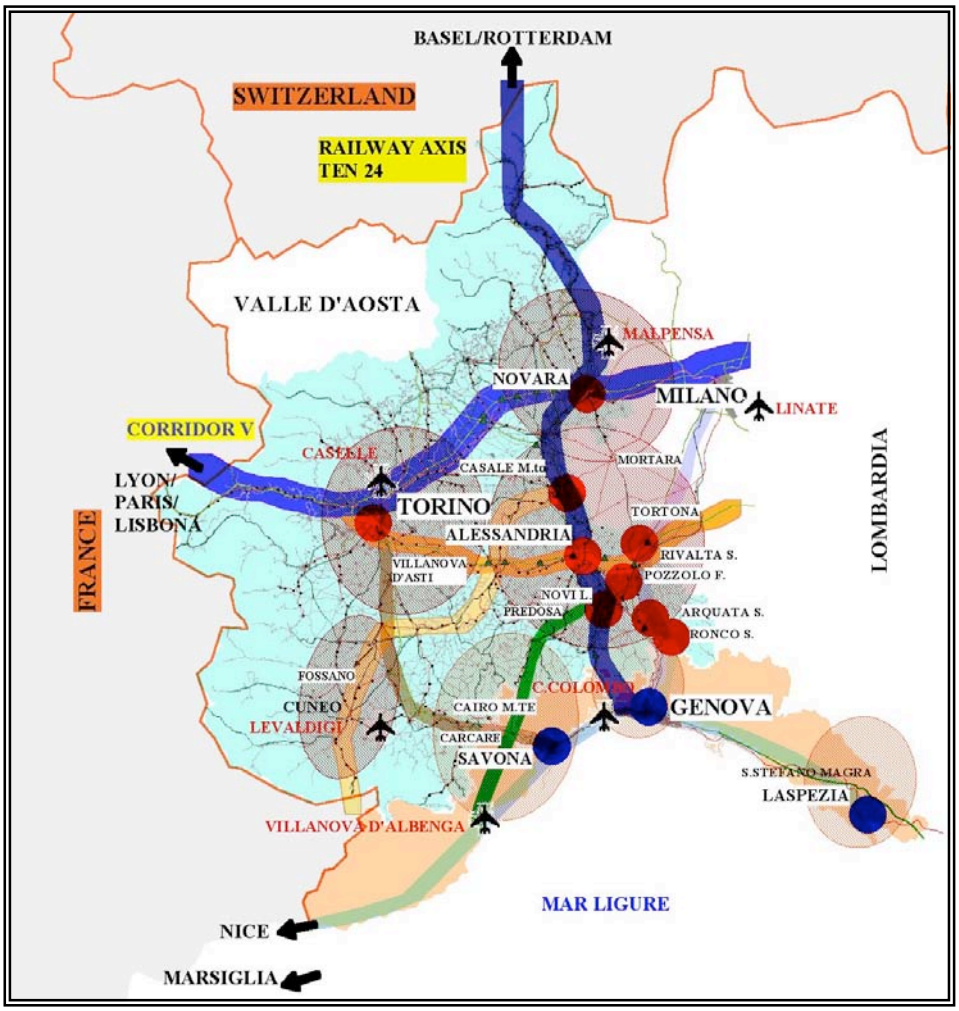
**9. Fonti di Finanziamento**

**10. Cronoprogramma**

TAV. n. 3 Interventi, Servizi, Azioni

REGIONE PIEMONTE
Direzione Trasporti
Settore Navigazione Interna e Merci

SLALA
PORTA LOGISTICA DEL SUD EUROPA
SOUTH EUROPEAN LOGISTIC GATE




# Programma Integrato
# Master Plan della Logistica del Nord Ovest

## A. LE CONOSCENZE
## *Parte Prima*

*Marzo 2007*

**INDICE**

**A. LE CONOSCENZE**
**Parte Prima**

**Premessa**
**0. Quadro generale di riferimento**
0.1 I corridoi Transeuropei
0.2 Reti Trans European Network – Transport (Ten-T)
0.3 Le reti TEN e i corridoi paneuropei interessanti l'Italia
0.4 Dorsali di riequilibrio interregionali
0.5 Piano Territoriale della Regione Piemonte. Documento Programmatico
0.6 Piano Territoriale della Regione Liguria. Rete stradale e autostradale nelle province di Savona, Genova e La Spezia. Interventi previsti.
0.7 Programma Strategico per la Logistica della Regione Piemonte

**1. Inquadramento socio-economico**
1.1 La Struttura demo-economica della Macroarea Ligure-Piemontese e valutazioni per i settori produttivi
La Logistica nella Macroarea del Nord Ovest
Dinamiche insediative e struttura produttiva nella Macroare del Nord Ovest
Le infrastrutture di trasporto e l'accessibilità territoriale
Analisi delle specializzazioni produttive
1.2 Valutazioni sul posizionamento della Macroarea ligure-piemontese negli scambi commerciali con il resto del mondo
L'import export e Valutazioni economiche
1.3 Valutazione degli impatti economico e sociali nella configurazione del futuro Sistema Porto Genova – Retroporto Alessandria

**2. Il sistema infrastrutturale e della mobilità**
2.1 Il sistema infrastrutturale su ferro e su gomma
2.2 Elenco dei nodi principali e delle specifiche dotazioni
Tavola n.1.1 Il sistema autostradale e ferroviario
Tavola n.1.2 Dorsali di Sviluppo e Infrastrutture di riferimento
2.3 Il sistema infrastrutturale su gomma
2.3.1 Sistema autostradale nazionale
2.3.2 Il traffico veicolare nei caselli autostradali della Macroarea
2.4 Il sistema infrastrutturale su ferro
2.4.1 RFI Linee strategiche dei flussi delle merci
2.4.2 RFI Connessione con il sistema dei valichi
2.4.3 RFI Connessione con il sistema dei porti
2.4.4 RFI Connessione con il sistema dei terminal merci
2.4.5 RFI - PIR 2006 Nord Italia Grado saturazione linee (22.00-6.00)
2.4.6 RFI - PIR 2006 Nord Italia Grado saturazione linee (6.00-9.00)
2.4.7 RFI - PIR 2006 Nord Italia Grado saturazione linee (9.00-22.00)
2.4.8 RFI - PIR 2006 Nord Italia Velocità di riferimento
2.4.9 RFI - PIR 2006 Nord Italia – Costo
2.4.10 RFI - PIR 2006 Nord Italia – Trazione
2.4.11 RFI - PIR 2006 Nord Italia - Peso assiale
2.5 Il Sistema dei porti

2.5.1 Volume Traffico dei porti liguri
2.5.2 Il Porto di Genova
2.5.3 Il Porto di La Spezia
2.5.4 Il Porto di Savona - Vado
2.6 Il sistema aeroportuale
2.6.1 Gli aeroporti in cifre
2.6.1.1 Il sistema aeroportuale internazionale
2.6.1.2 tipologia degli Scali italiani
2.6.1.3 Movimentazione passeggeri e merci
2.6.2 Gli aeroporti nella macroarea di riferimento
2.6.3 Aeroporto “Malpensa” di Milano
2.6.4 Aeroporto “Linate” di Milano
2.6.5 Aeroporto “Caselle” di Torino
2.6.6 Aeroporto “Levaldigi” di Cuneo
2.6.7 Aeroporto “C. Colombo” di Genova
2.6.8 Aeroporto “Villanova d’Albenga” di Albenga -SV-

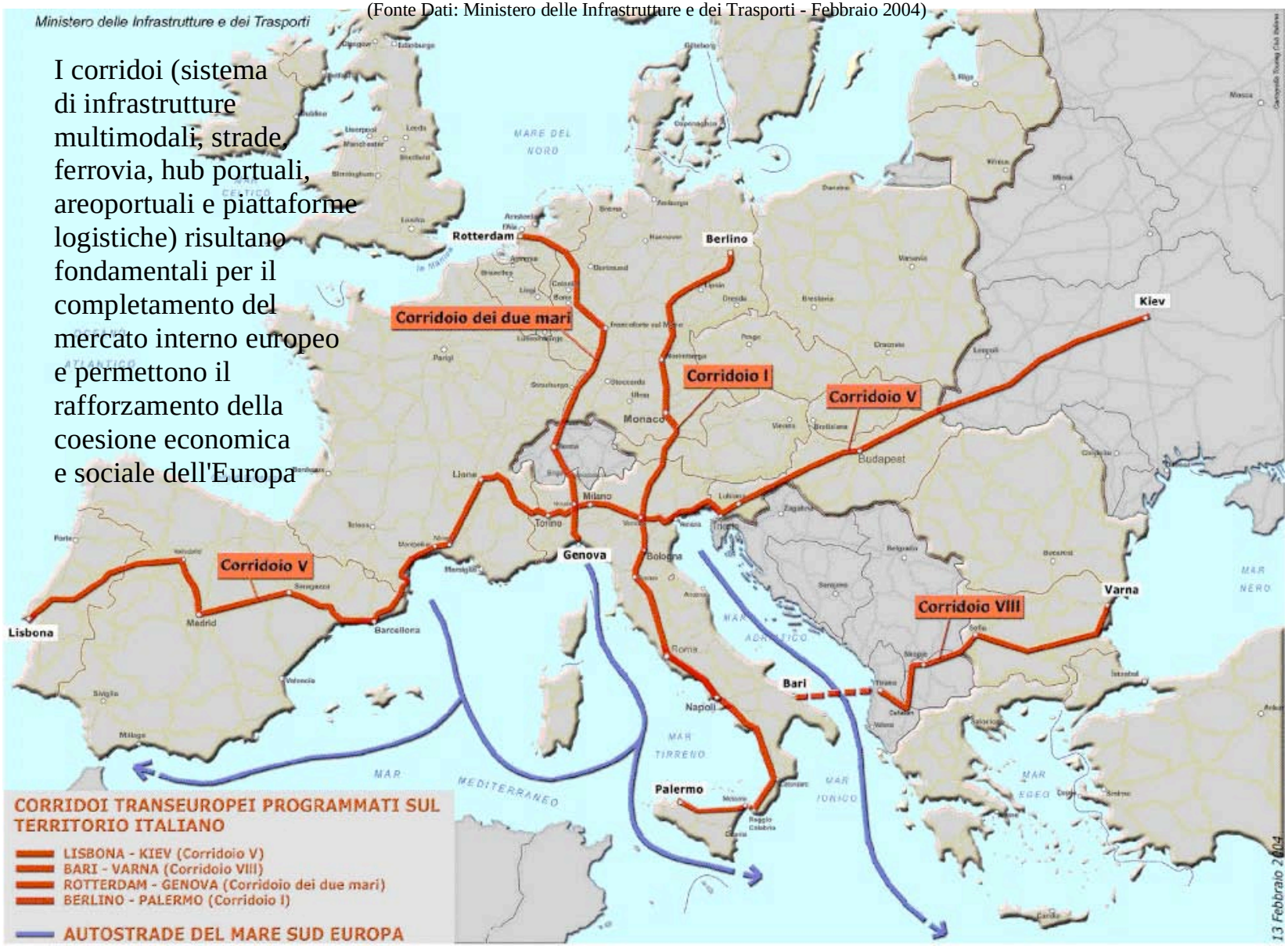
2.7 Linee ferroviarie all’interno dell’area oggetto di studio
2.7.1 Estensione rete ferroviaria nella Macroarea

## 0. Quadro generale di riferimento

0.1 I corridoi Transeuropei
0.2 Reti Trans European Network – Transport (Ten-T)
0.3 Le reti TEN e i corridoi paneuropei interessanti l'Italia
0.4 Dorsali di riequilibrio interregionali
0.5 Piano Territoriale della Regione Piemonte. Documento Programmatico
0.6 Piano Territoriale della Regione Liguria. Rete stradale e autostradale nelle province di Savona, Genova e La Spezia. Interventi previsti.
0.7 Programma Strategico per la Logistica della Regione Piemonte

# 0.1 I CORRIDOI TRANSEUROPEI

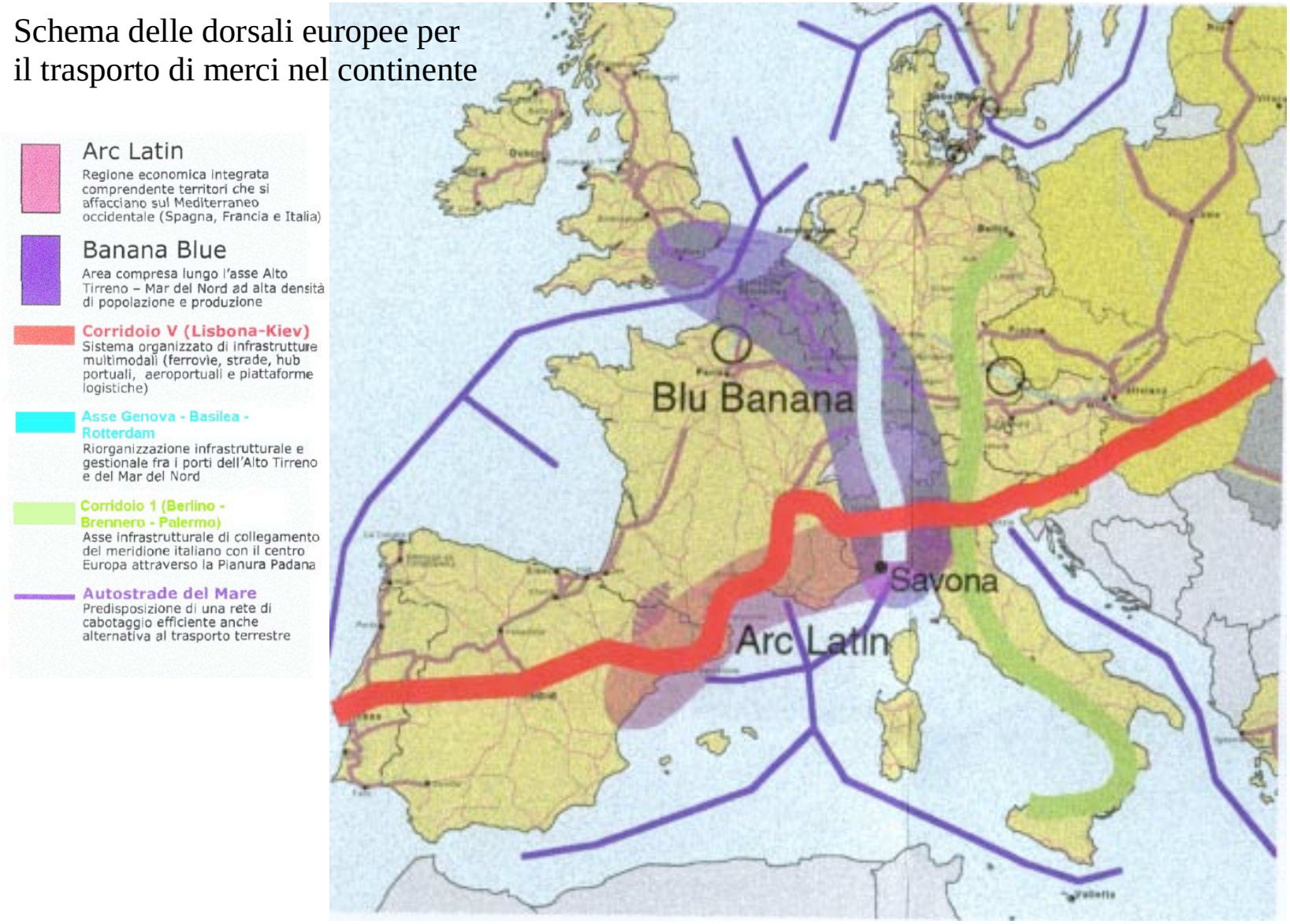
(Fonte Dati: Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Febbraio 2004)



# 0.2 RETI TRANS EUROPEAN NETWORK - TRANSPORT (TEN-T)

(Fonte Dati: Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Savona 2005)

Schema delle dorsali europee per il trasporto di merci nel continente



# 0.3 LE RETI TEN E I CORRIDOI PANEUROPEI INTERESSANTI L'ITALIA

## Europa

Attualmente la rete TEN-T (Trans European Networks-grandi reti trans-europee) è formata da:

| | |
|---|---|
| **strade e autostrade** | **km 72.500** |
| **ferrovie** | **km 78.000** |
| **aeroporti** | **n. 330** |
| **porti marittimi internazionali** | **n. 270** |
| **porti per la navigazione interna** | **n. 210** |

In seguito alle raccomandazioni del 2003 del gruppo di alto livello presieduto da Karel Van Miert sulle TEN-T, la Commissione europea ha redatto un nuovo elenco di 30 progetti prioritari da avviare per il 2010, per un costo totale stimato a 225 miliardi di euro. L'elenco dà pienamente spazio alla dimensione del nuovo allargamento e intende creare assetti che favoriscano una mobilità più sostenibile, concentrando gli investimenti sui trasporti ferroviari, fluviali e marittimi. Tutti e 30 questi progetti prioritari sono dichiarati di interesse europeo per accelerare la realizzazione dei raccordi frontalieri:[1]

1. l'asse ferroviario Berlino-Verona/Milano-Bologna-Napoli-Messina;
2. il treno ad alta velocità Parigi-Bruxelles/Brussel-Colonia-Amsterdam-Londra;
3. l'asse ferroviario ad alta velocità dell'Europa sudoccidentale;
4. l'asse ferroviario ad alta velocità Est (che comprende il tratto Parigi-Strasburgo/ Lussemburgo);
5. la ferrovia convenzionale/trasporto combinato (linea Betuwe) (2007);
6. l'asse ferroviario Lione-Trieste-Divaca/Koper-Lubiana-Budapest-frontiera ucraina;
7. l'asse autostradale Igoumenitsa/Patrasso-Atene-Sofia-Budapest;
8. l'asse multimodale di collegamento del Portogallo/Spagna al resto dell'Europa;
9. l'asse ferroviario Cork-Dublino-Belfast-Stanraer (2001);
10. l'aeroporto Malpensa di Milano (completato nel 2001);
11. il collegamento fisso Öresund (completato nel 2000);
12. il triangolo nordico (asse ferroviario-stradale);
13. l'asse stradale Irlanda/Regno Unito/Benelux (2010);
14. il collegamento ferroviario "West coast main line" (Londra-Glasgow) (2007);
15. il sistema globale di radionavigazione e di posizionamento via satellite GALILEO (2008);
16. l'asse ferroviario per il trasporto di merci attraverso i Pirenei Sines/Algeciras-Madrid-Parigi;

[1] www.europa.eu.int/scadplus/leg/it/lvb/l24094.htm

17 l'asse ferroviario Parigi-Stoccarda-Vienna-Bratislava;
18 l'asse fluviale Reno/Mosa-Meno-Danubio;
19 l'interoperabilità ferroviaria della rete iberica ad alta velocità;
20 l'asse ferroviario del Fehmarn Belt tra la Germania la Danimarca;
21 le "autostrade del mare": Mar Baltico, Arco atlantico, Europa sudorientale, Mediterraneo occidentale;
22 l'asse ferroviario Atene-Sofia-Budapest-Vienna-Praga-Norimberga/Dresda;
23 l'asse ferroviario Danzica-Varsavia-Brno/Bratislava-Vienna;
24 l'asse ferroviario Lione/Genova/Ginevra-Basilea-Duisburg-Rotterdam/Anversa;
25 l'asse autostradale Danzica-Brno/Bratislava-Vienna;
26 l'asse ferroviario-stradale Irlanda/Regno Unito-Europa continentale;
27 l'asse ferroviario "Rail Baltica" Varsavia-Kaunas-Riga-Tallinn-Helsinki;
28 Eurocaprail" sull'asse ferroviario Bruxelles-Lussemburgo-Strasburgo;
29 l'asse ferroviario del corridoio intermodale Mare Ionio/Adriatico;
30 il collegamento fluviale Senna-Schelda.

**Carta dei progetti "specifici" adottati nel 1996 (elenco di Essen); in verde sono indicate le linee ferroviarie, mentre in rosso le strade.**

1. Treno ad alta velocità/Trasporto combinato Nord Sud
2. Treno ad alta velocità PBKL
3. Treno ad alta velocità Sud
4. Treno ad alta velocità Est
5. Linea Betuwe, ferrovia convenzionale/Trasporto combinato
6. Treno ad alta velocità/Trasporto combinato Francia-Italia
7. Autostrade greche PATHE' e Via Egnatia
8. Collegamento multimodale Portogallo-Spagna-Europa centrale
9. Ferrovia convenzionale Cork-Dublino-Belfast-Larne-Stanrer (completata)
10. Aeroporto della Malpensa (completato)
11. Collegamento ferroviario/stradale fisso tra Danimarca e Svezia (completato)
12. Triangolo nordico (ferrovia/strada)
13. Collegamento stradale Irlanda/Regno Unito/Benelux
14. Linea principale della costa occidentale

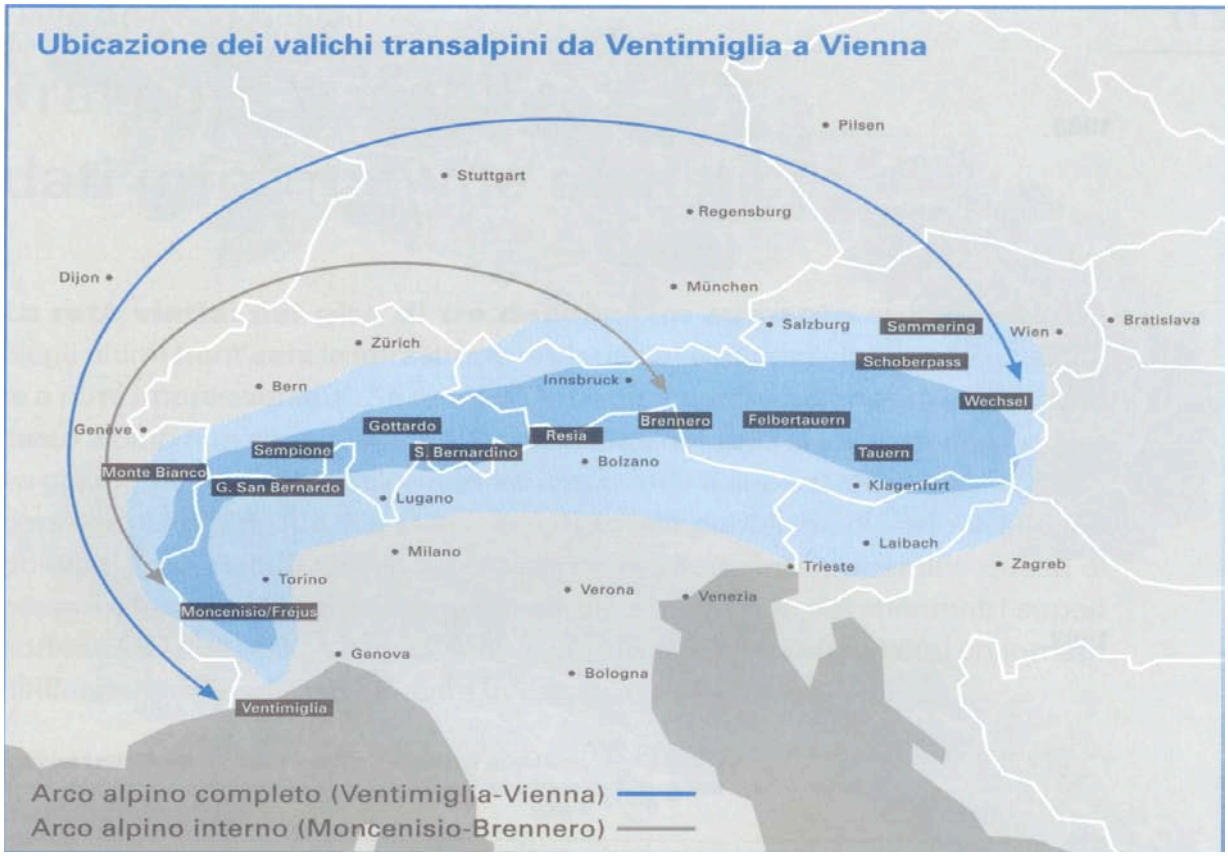
**Carta dei progetti potenziali; in verde sono indicate le linee ferroviarie, mentre in rosso le strade.**

1. Treno ad alta velocità/trasporto combinato Nord Sud (prolungamento)
3. Treno ad alta velocità Sud (prolungamento)
15. Galileo (Progetto di Radionavigazione via satellite)
16. Linea ferroviaria ad alta velocità attraverso i Pirenei
17. Treno ad alta velocità/Trasporto combinato Est-Ovest
18. Navigabilità del Danubio tra Vilshofen e Straubing
19. Interoperabilità ferroviaria ad alta velocità della rete iberica
20. Fehmarn Belt (ponte/tunnel tra Germania e Danimarca)

## Europa-Italia:

### Collegamenti Italia – Europa

### I valichi alpini




**Fonte: CIPRA 1 Rapporto sullo stato delle Alpi, Torino 1998**

### Sistema dei valichi transalpini:

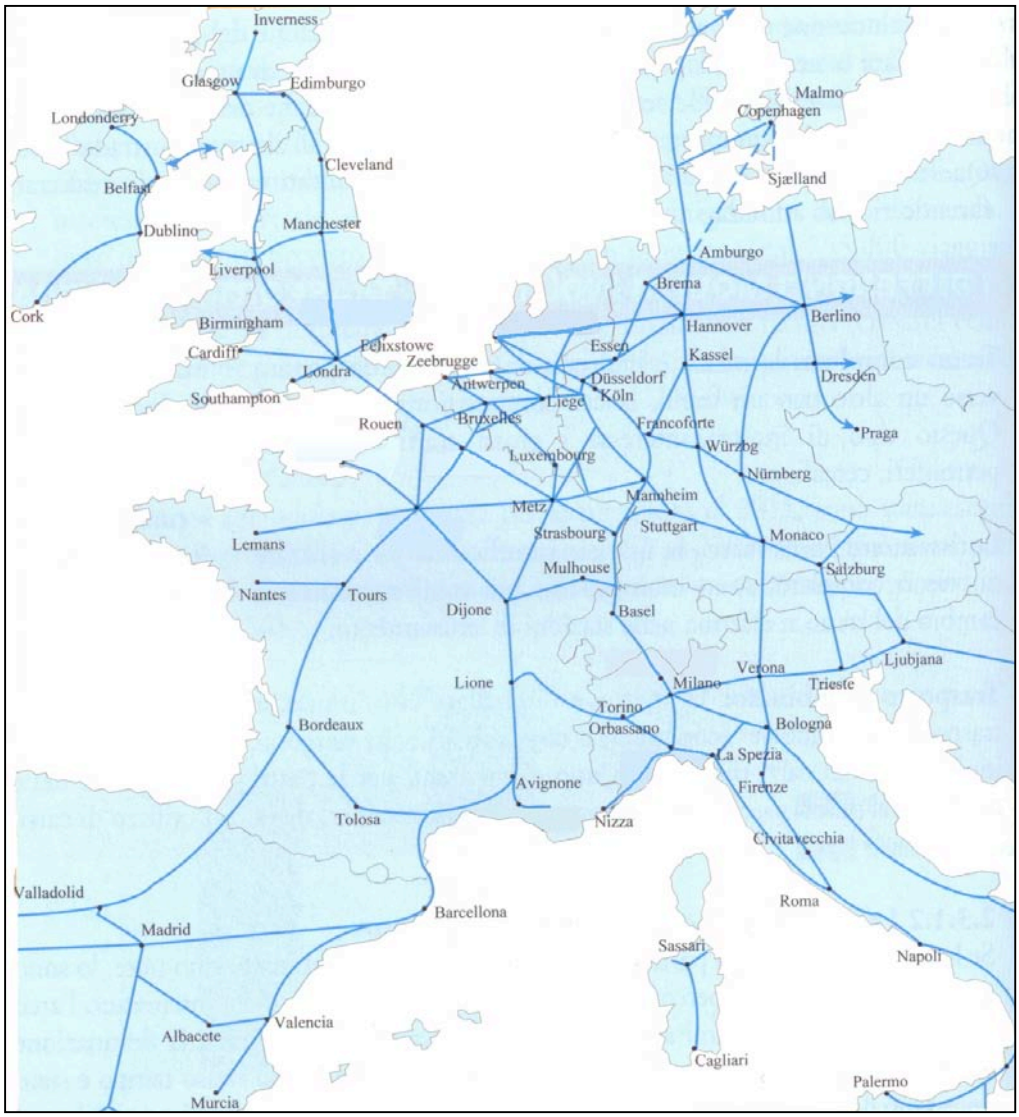
1. Ventimiglia — valico ferroviario e stradale
2. Frejus/Moncenisio — valico ferroviario e stradale
3. Monte Bianco — valico stradale
4. Gran San Bernardo — valico stradale
5. Sempione/Lotschberg: — valico ferroviario e stradale
6. Gottardo: — valico ferroviario e stradale
7. S. Bernardino — valico stradale
8. Resia — valico stradale
9. Brennero: — valico ferroviario e stradale
10. Felbertauern — valico stradale
11. Tauern — valico ferroviario e stradale
12. Schoberpass — valico ferroviario e stradale
13. Semmering — valico ferroviario e stradale
14. Wechsel — valico ferroviario e stradale

## Autostrade

**Fonte: Alpetunnel GEIE, Rapporto finale, dicembre 2001**

## Sistema delle autostrade

- Collegamento Liguria – Francia
  - A10 Ventimiglia –Nizza
- Collegamento Piemonte, Valle d'Aosta – Francia e Svizzera
  - SS E74 Cuneo – Nizza (Colle di Tenda)
  - A32 (Traforo del Frejus) SS 6 Modane
  - A5 Aosta (Traforo del Monte Bianco)– A40
  - A26 Gravellona Toce – SS E62 Sion
- Collegamento Lombardia – Svizzera
  - A8 Varese – SS 233 – A2 Bellinzona
  - A9 Como – A2 Bellinzona
- Collegamento Trentino Alto Adige – Austria
  - A22 Bolzano (valico Brennero) – A13 Innsbruck
- Collegamento Veneto – Austria
  - A27 Belluno – SS 51 – SS E68 Lienz
- Collegamento Friuli Venezia Giulia – Slovenia
  - A4 Trieste – A12 Fiume
  - A23 Udine – A2 Villach




**Fonte: Alpetunnel GEIE, Rapporto finale, dicembre 2001**

## Sistema delle ferrovie

- Collegamento Liguria – Francia
  - Linea ferroviaria Genova - Ventimiglia – Nizza
- Collegamento Piemonte, Valle d'Aosta - Francia
  - Linea ferroviaria Genova – Torino – Lione
  - Linea ferroviaria Torino – Chiasso - Aosta – Prè St. Didier
- Collegamento Lombardia – Svizzera
  - Linea ferroviaria Milano – Chiasso
  - Linea ferroviaria Milano – Domodossola – Iselle
  - Linea ferroviaria Milano – Varese – Bellinzona
  - Linea ferroviaria Milano - Bergamo – Lecco - Chiavenna
- Collegamento Veneto, Trentino Alto Adige – Austria - Germania
  - Linea ferroviaria Bologna – Verona – Bolzano – Brennero - Monaco
  - Linea ferroviaria Bolzano – Prato della Drava – Lienz

Linea ferroviaria Belluno – Calalzo – Pieve - Cortina
- Collegamento Friuli Venezia Giulia – Slovenia - Austria
Linea ferroviaria Trieste Lubjana
Linea ferroviaria Trieste Salzburg

**Previsioni grandi opere paneuropee**

**Progetti previsti per i valichi transalpini:**
**2. Frejus** collega Piemonte e Francia
Si prevede il potenziamento del valico ferroviario e il traforo di sicurezza
Valico ferroviario: 13,7 km
Valico stradale: 12,9 km

**3. Monte Bianco** collega Piemonte e Francia
Si prevede il potenziamento con raddoppio del tunnel

**4. Sempione/ Lotschberg** collega Piemonte e Svizzera
Valico ferroviario: 20,0 km Sempione
14,6 km Lotschberg
Si prevede la realizzazione di una nuova galleria di accesso e il potenziamento della tratta Vignale Oleggio Arona per il Sempione, mentre per il Lotschberg si prevede una lunghezza per il tunnel di base di 36 km.[2]

**6. Gottardo** collega Lombardia e Svizzera
Valico ferroviario: 15,0 km
Valico stradale: 16,9 km
Si prevede un nuovo itinerario nord sud di 57 km da Basilea-Lucerna-Schaffhausen-Zurigo+tunnel di base del Gottardo + tunnel del Ceneri Lugano

**9. Brennero** collega Trentino Alto Adige e Austria
Si prevede la realizzazione di un nuovo traforo ferroviario di 56 km

**- Asse n. 1: linea ferroviaria Berlino – Verona/Milano – Bologna – Napoli – Messina - Palermo (realizzazione entro 2015 di un nuovo tunnel del Brennero e del Ponte sullo Stretto di Messina)**

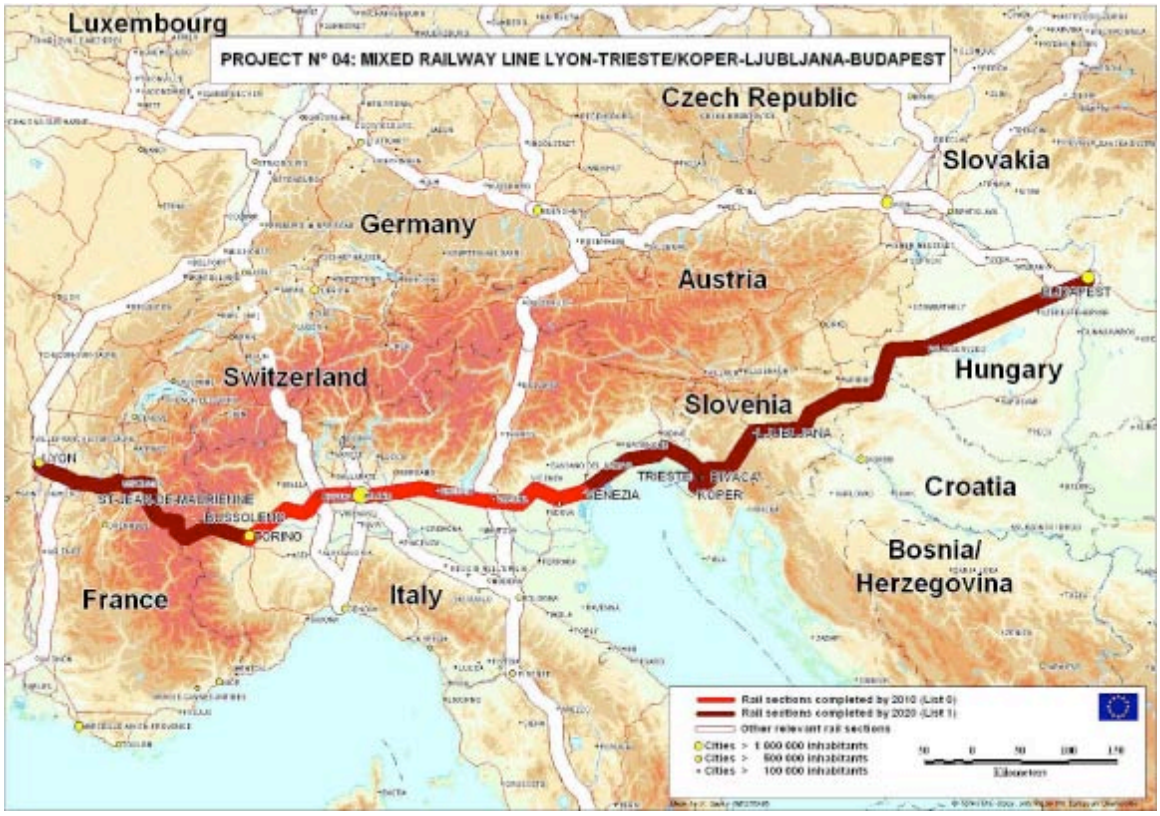
**- Asse n. 5: linea ferroviaria Torino – Lione – Trieste/Capodistria – Lubiana – Budapest Ucraina (realizzazione entro il 2017 del Tunnel del Moncenisio)**

**- Autostrade del mare, dorsali adriatico – ionica e tirrenica (realizzazione entro 2010)**

**- Asse ferroviario Lione/Genova – Basilea – Duisburg – Rotterdam/Anversa (realizzazione entro 2018)**

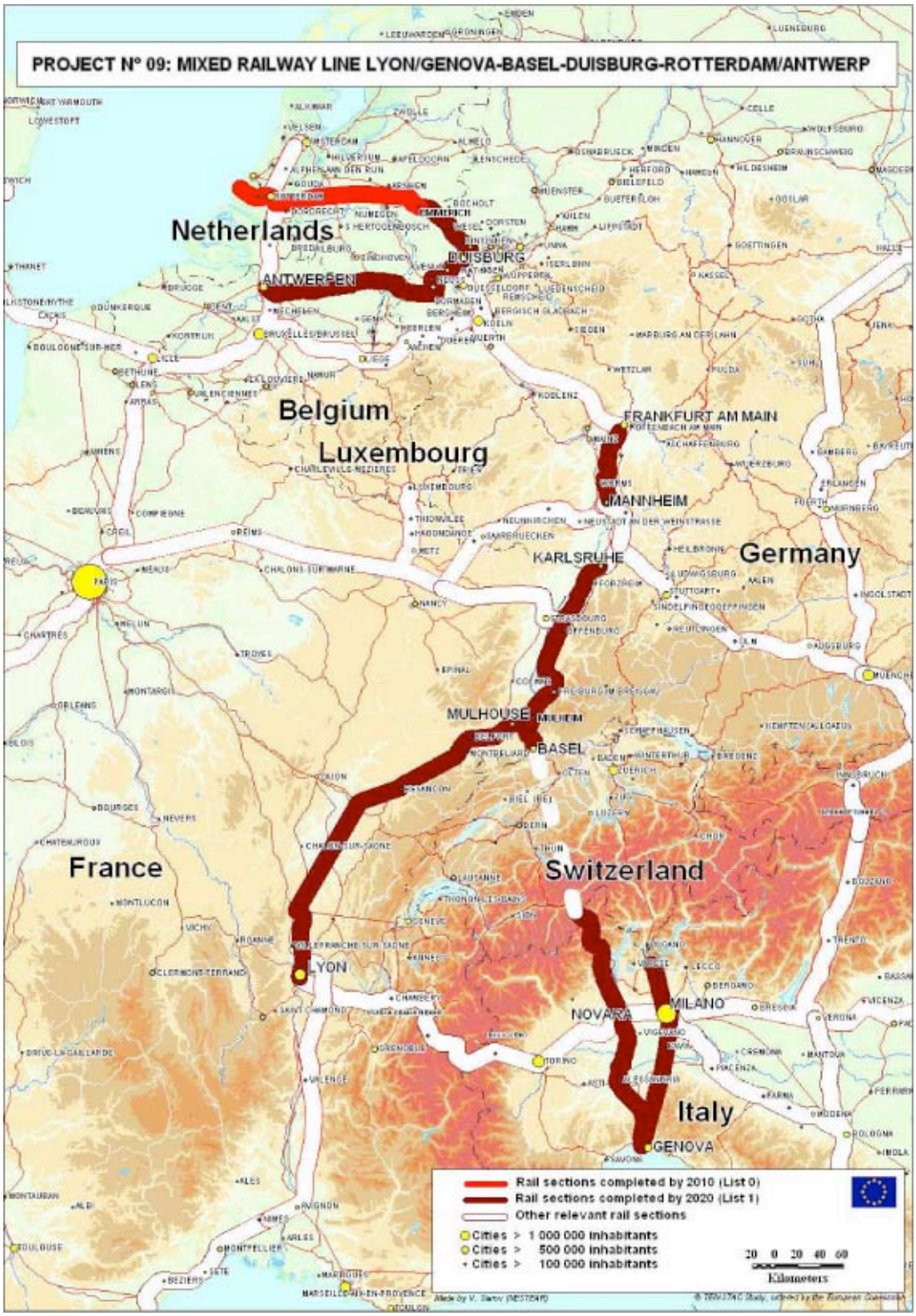
Di seguito, si allegano due stralci dei progetti approvati dalla Commissione Europea.

[2] Alpetunnel GEIE, Rapporto finale, dicembre 2001.




**Fonte: Nota sulla proposta di rielaborazione della rete transeuropea dei trasporti (gruppo Van Miert) 22/09/2003**

**Progetto n. 4, lungo l'Asse n. 5: ferrovia mista linea Lione-Trieste/Capodistria-Lubiana-Budapest.**




**Fonte: Nota sulla proposta di rielaborazione della rete transeuropea dei trasporti (gruppo Van Miert) 22/09/2003**

**Progetto n. 9, lungo il Corridoio dei due Mari: ferrovia mista linea Lione-Genova-Basilea-Duisburg-Rotterdam-Anversa.**

## Italia:

**Strade:**

| | |
|---|---|
| **Autostrade** | km 6.487 |
| **Statali** | km 21.872 |
| **Di interesse regionale** | km 23.824 |
| **Provinciali** | km 119.644 |
| **Raccordi** | km 350 |
| **Totale strade** | **km 172.178** |

### Linee ferroviarie in esercizio al 2005

| | |
|---|---|
| **Doppio binario elettrificato** | km 6.319 |
| **Doppio binario non elettrificato** | km 44 |
| **Semplice binario elettrificato** | km 4.733 |
| **Semplice binario non elettrificato** | km 4.828 |
| **Totale a doppio binario** | km 6.363 |
| **Totale elettrificato** | Km 11.052 |
| **Totale linee con blocco automatico (BA/BAB)** | Km 5.558 |
| **Totale ferrovie** | **Km 15.923** |

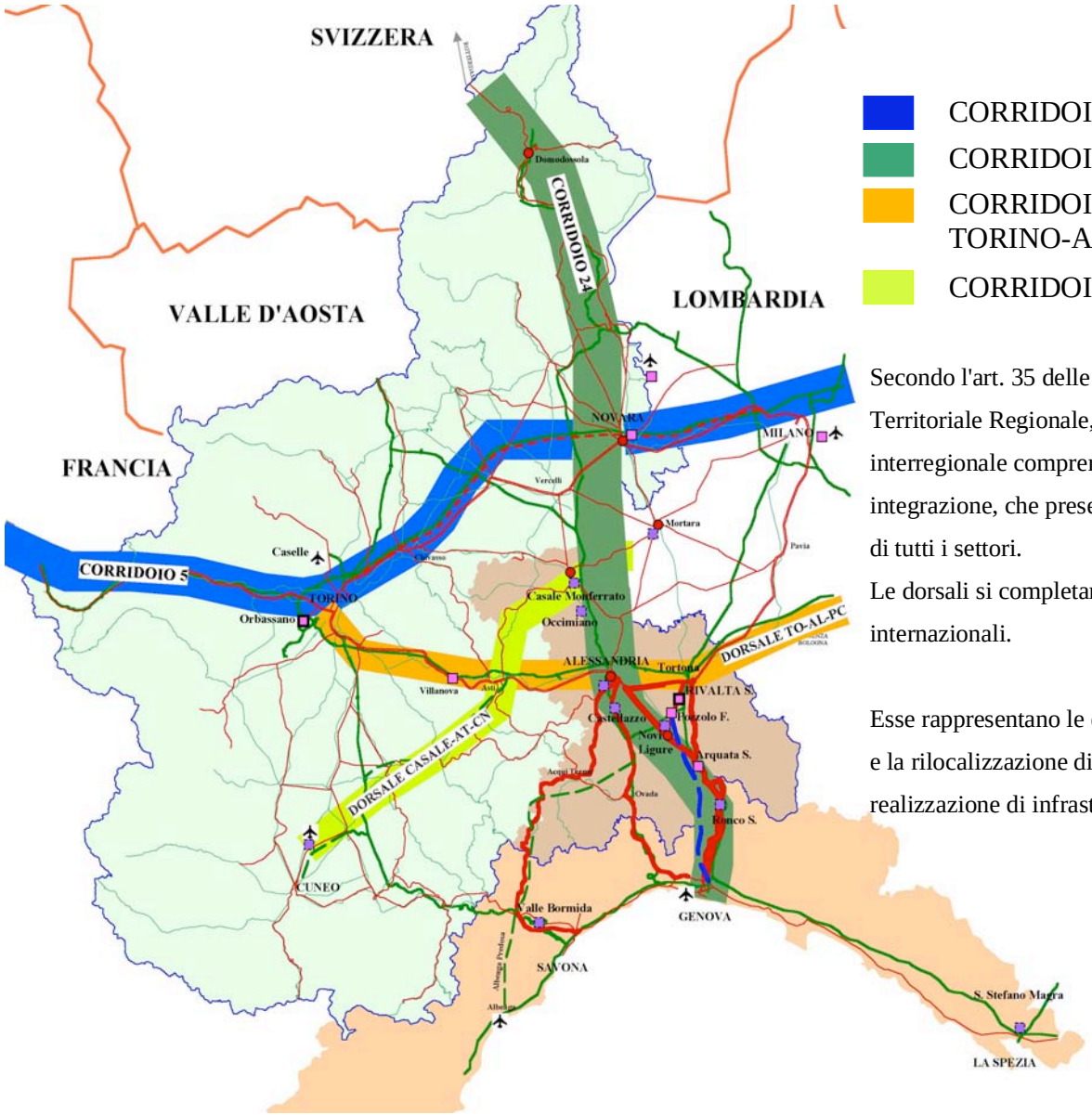
### Aeroporti

| | |
|---|---|
| **Aeroporti importanti** | **n. 33** |

### Porti

| | |
|---|---|
| **Porti commerciali** | **n. 146** |

# 0.4 LE DORSALI DI RIEQUILIBRIO INTERREGIONALI




CORRIDOIO 5

CORRIDOIO 24 (GENOVA - ROTTERDAM)

CORRIDOIO TORINO-ASTI-ALESSANDRIA-PIACENZA

CORRIDOIO CUNEO-ASTI-CASALE M.TO

Secondo l'art. 35 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Territoriale Regionale, le dorsali di riequilibrio interregionale comprendono il sistema di centri dotati di elevata integrazione, che presentano condizioni favorevoli allo sviluppo di tutti i settori.

Le dorsali si completano con le interconnessioni con i sistemi internazionali.

Esse rappresentano le direttrici privilegiate per gli insediamenti e la rilocalizzazione di attività a scala subregionale, e per la realizzazione di infrastrutture di interesse regionale.

# 0.5 PIANO TERRITORIALE DELLA REGIONE PIEMONTE – DOCUMENTO PROGRAMMATICO

Il **Piano Territoriale Regionale** (PTR) della Regione Piemonte, testo approvato dal Consiglio Regionale in data 19 giugno 1997 con deliberazione n. 388-9126, persegue i seguenti obiettivi:
a) tutelare l'ambiente e gli aspetti storico culturali in coerenza con le politiche di sviluppo;
b) sostenere i processi di diffusione sul territorio di attività e popolazione;
c) costituire quadro di riferimento per le politiche settoriali e territoriali ai vari livelli.

Il **Piano** disciplina il territorio secondo due livelli di pensiero tra loro legati e indissolubilmente interconnessi:
A. un primo livello comprende i temi paesistico-ambientali e le valenze storico culturali del territorio: "i vincoli " (documento denominato caratteri territoriali e paesistici) e cioè:
*Sistema delle emergenze paesistiche*
*Sistema del verde*
*Aree protette nazionali*
*Aree protette regionali*
*Aree con strutture colturali di forte dominanza paesistica*
*Aree ad elevata qualità paesistico ambientale*
*Sistema dei suoli a eccellente produttività*
*Sistema dei suoli a buona produttività*
*Aree interstiziali*
*Centri storici*
*Architetture o insiemi di beni architettonici di interesse regionale*
*Sistema di beni architettonici di interesse regionale*
*Aree storico-culturali*
*Rete dei corsi d'acqua principali*

B. un secondo livello individua le strategie per lo sviluppo delle attività e degli insediamenti: le opportunità (documento denominato indirizzi di governo del territorio) che comprendono:
*Rete ferroviaria*
*Autostrade*
*Rete stradale regionale*
*Centri intermodali*
*Aeroporti*
*Servizi di area vasta*
*Aree produttive*
*Università*
*Centri turistici*
*Comprensori*
*Invasi artificiali*
*Captazioni superficiali di interesse regionale*
*Campi pozzi di interesse regionale*

*Centri abitati e aree di diffusione urbana*
*Dorsali di riequilibrio regionale*
*Corridoio per l'alta velocità ferroviaria*
*Zone di ricarica delle falde*
*Aree ambientalmente critiche*
*Aree di approfondimento*

Il **Piano territoriale regionale** si attua:
a) mediante l'adozione degli strumenti di pianificazione territoriale e degli atti di programmazione aventi implicazioni territoriali, previsti dalla normativa statale e regionale; dei piani territoriali di area e dei piani territoriali attuativi del Piano territoriale regionale di iniziativa della Regione; dei Piani territoriali provinciali; dei Progetti territoriali operativi; di ogni altro strumento, di pianificazione e di programmazione, compresi i Piani e programmi di settore della Regione, aventi implicazioni territoriali.
Tutti i piani e programmi di settore, che contengono indicazioni di carattere territoriale, debbono essere approvati secondo le procedure stabilite per il Piano territoriale regionale dall'art. 7 della Lr 56/77 così come modificata dalla Lr 45/94. Essi costituiscono pertanto parte integrante, stralcio o variante dello stesso Piano territoriale regionale, secondo il momento della loro approvazione.
b) mediante la predisposizione e/o l'adeguamento dei Piani regolatori generali, comunali o intercomunali;
c) mediante l'emanazione da parte del Consiglio regionale di specifiche direttive di indirizzo
- settoriali o per ambiti territoriali - rivolte agli Enti locali, ai fini della redazione e della gestione dei piani di loro competenza;
d) mediante ogni altro strumento di pianificazione, di programmazione, di attuazione, sia a livello regionale, sia a livello subregionale, previsto da leggi dello Stato o della Regione.

Infine le disposizioni del Piano territoriale regionale costituiscono il quadro di riferimento necessario per gli organi della Regione ai fini dell'espressione di determinazioni, della definizione di intese, della formulazione di pareri, del raggiungimento di accordi di programma, previsti da leggi statali e regionali che comportino comunque la partecipazione della Regione a scelte aventi implicazioni territoriali.

Nell'ambito del presente Master Plan si fa riferimento anche al documento più recente, datato dicembre 2005, denominato: "Documento programmatico **"per un nuovo piano territoriale regionale"**.
Il nuovo Piano Territoriale ha come punto d'avvio la presa in carico delle fondamentali dinamiche e delle criticità del sistema regionale, allo scopo di individuare i possibili obiettivi strategici che il Piano dovrà tradurre in termini territoriali.
Esso dovrà prevedere, infatti:
a) *significative coerenze con lo Schema di sviluppo dello spazio europeo* e gli altri documenti comunitari, prefigurando altresì un *coordinamento interregionale*, sia nelle linee programmatiche che nelle fondamentali istanze normative;

b) *percorsi strategici definiti per ambiti geografici*, seguendo cioè una logica schiettamente multipolare, sfruttando in tal modo la ricchezza e la varietà dei sistemi produttivi, culturali e paesaggistici presenti nella regione;
c) *azioni volte al miglioramento del sistema istituzionale*, da perseguirsi tramite il coordinamento delle politiche attive. Sarà infatti decisiva l'elaborazione di misure compensative, in considerazione del fatto che il futuro della nostra regione dipenderà dalla capacità delle istituzioni locali e regionali di mettere in comune prospettive strategiche, ovvero creare strumenti di relazione fra gli attori per governare processi complessi;
d) *l'integrazione delle politiche settoriali*. Se per queste ultime l'esperienza ne ha ormai dimostrato l'inevitabile fallimento (in quanto spesso portatrici di esternalità negative), l'obiettivo sarà il perseguimento di condizioni di competitività e di sostenibilità a livello di sistemi territoriali di creazione del valore.

L'azione pubblica si basa su tre concetti fondamentali da cui scaturiscono ***obiettivi e linee di indirizzo***:
a. ***Obiettivo strategico: la coesione territoriale***.
*Tale coesione*, quale dimensione territoriale della sostenibilità (accanto alle dimensioni tecnologica, diplomatica e comportamentale/organizzativa) presuppone dirette implicazioni di politica territoriale, nelle sue *tre componenti essenziali*:
- la *qualità territoriale*, ovvero le caratteristiche dell'ambiente di vita e di lavoro, il benessere collettivo, la disponibilità di servizi collettivi locali e l'uguaglianza nell'accesso alla conoscenza
- *l'efficienza territoriale*, riferita alle modalità d'uso delle risorse naturali, paesaggistiche, energetiche, ma anche alla capacità di attrarre capitali e persone, oltre che sostenere le condizioni di competitività del sistema rispetto ad altri territori
- *l'identità territoriale*, ovvero la presenza di capitale sociale, la riproduzione delle specificità e delle vocazioni produttive, il rafforzamento del vantaggio competitivo proprio di ciascun territorio. Sotto questa luce, l'identità territoriale rappresenta il collante ultimo delle comunità locali, alla base dell'apprendimento collettivo e del rafforzamento dinamico del tessuto produttivo (ovvero della coesione territoriale).

***b. Lo scenario policentrico***
E' il *prerequisito per uno sviluppo sostenibile delle entità locali, ovvero per lo sviluppo di reali vantaggi localizzativi*:
- *a livello europeo*, avendo per oggetto le forme di interazione e di cooperazione fra grandi sistemi metropolitani;
- a *livello regionale-interregionale*, nei termini di un *"nuovo" modello di interazione fra sistemi nelle aree periferiche*;
- *a livello metropolitano*, nei termini di una riorganizzazione policentrica delle grandi conurbazioni, da realizzarsi attraverso la *definizione di polarità riconoscibili*, la separazione fra aree urbanizzate e spazi aperti, corridoi e trame verdi fortemente interconnessi;
- *a livello urbano-rurale*, nella ricerca di più efficienti forme di complementarità e cooperazione.

***c. La co-pianificazione***
*Processo riformatore che, partendo dal basso, coinvolge e si rivolge ai livelli più elevati di governo*, chiamati a rappresentare e dare sintesi alle scelte strategiche,

programmatorie, di pianificazione e di controllo con conseguente necessaria trasparenza dell'azione amministrativa nei confronti dei cittadini.

Il Piano dovrà fornire anche il quadro strategico degli ***interventi infrastrutturali.***
In particolare vengono di seguito evidenziati i *progetti prioritari del Piano in materia di infrastrutture e logistica.*
La ***maggior parte dei progetti investe soprattutto l'area metropolitana torinese e le province di Alessandria e di Novara*** e riguarda sia il potenziamento della rete ferroviaria che interventi a favore del sistema viario stradale e autostradale.
I progetti considerati prioritari sono:
***a. il potenziamento del sistema ferroviario*** ad alta velocità/capacità di trasporto di rilievo nazionale ed internazionale: **linea Lyon-Torino-Milano-Venezia e linea Voltri-Alessandria-Novara-Sempione;**
***b. il collegamento autostradale Asti-Cuneo;***
***c. la Cuneo-Nizza e il nuovo traforo;***
***d. la Pedemontana Nord;***
***e. l'ammodernamento delle reti regionali sia viarie che ferroviarie di collegamento tra i principali centri di rilievo regionale****;*
***f.*** la razionalizzazione e il potenziamento del sistema dei trasporti dell'area metropolitana torinese: sia viario, con il completamento del sistema tangenziale (Torino-Pinerolo, **C.so Marche**), sia di trasporto pubblico (*passante ferroviario e metropolitana);*
***g. il potenziamento e la valorizzazione del sistema aeroportuale regionale.***

Oltre al potenziamento del sistema su gomma e su ferro e aeroportuale il Piano prevede il potenziamento di alcune delle piattaforme logistiche esistenti.
E' attualmente in discussione la proposta di costruire interporti nelle province di **Torino, Cuneo** e **Alessandria**. I progetti riguardano **tre piattaforme logistiche, proposte dagli attori locali** (Provincia, Camera di Commercio e associazioni imprenditoriali).
Per quanto riguarda il **Cuneese,** è in corso di analisi la fattibilità di una piattaforma logistica nell'area.
L'insediamento si articolerebbe in infrastrutture per l'intermodalità e la logistica e i servizi complementari. Non è stata tuttavia ancora individuata una sua localizzazione precisa. Soggetto particolarmente attivo su questo tema è la Camera di Commercio di Cuneo, promotore di un primo studio verso la fine degli anni novanta e di un secondo studio, presentato nel mese di luglio 2002. La presenza di una piattaforma logistica in una provincia come il Cuneese, in cui l'indice di *infrastrutturazione è inferiore alla media nazionale* (esistono problemi legati alla congestione dell'assetto viario esistente), potrebbe essere una leva di sviluppo del territorio, considerati anche i flussi di merci (soprattutto prodotti alimentari e industriali) con origine/destinazione nell'area.
*L'interporto si avvarrebbe di altri interventi quali*:

- *la realizzazione del tratto autostradale Asti-Cuneo,*
- *dei tratti dell'arco meridionale della pedemontana,*
- *dell'alta capacità tra Torino e Lione,*
- *del raddoppio della Savona-Ventimiglia,*
- *del terzo valico dei Giovi,*
- *del miglioramento della connessione del terminal di Voltri,*

- *dell'ampliamento dell'aeroporto di Cuneo Levaldigi,*
- *della realizzazione di nuove banchine nel porto di Savona e Vado Ligure e dell'ampliamento del teminal multiporpose di Vado.*

In tale contesto la piattaforma logistica cuneese, oltre a contribuire a sciogliere parte dei problemi distributivi dell'area, produrrebbe una serie di esternalità positive sia sul sistema logistico di riferimento (grazie al network che si genererebbe dai poli di Cuneo, Savona e Vado) sia sul *decongestionamento di altri assetti viari e logistici, quali quelli facenti capo ai poli logistici dell'alessandrino e del torinese.*
***L'effettiva realizzazione di tale scenario richiede tuttavia il consolidamento del porto di Savona.***

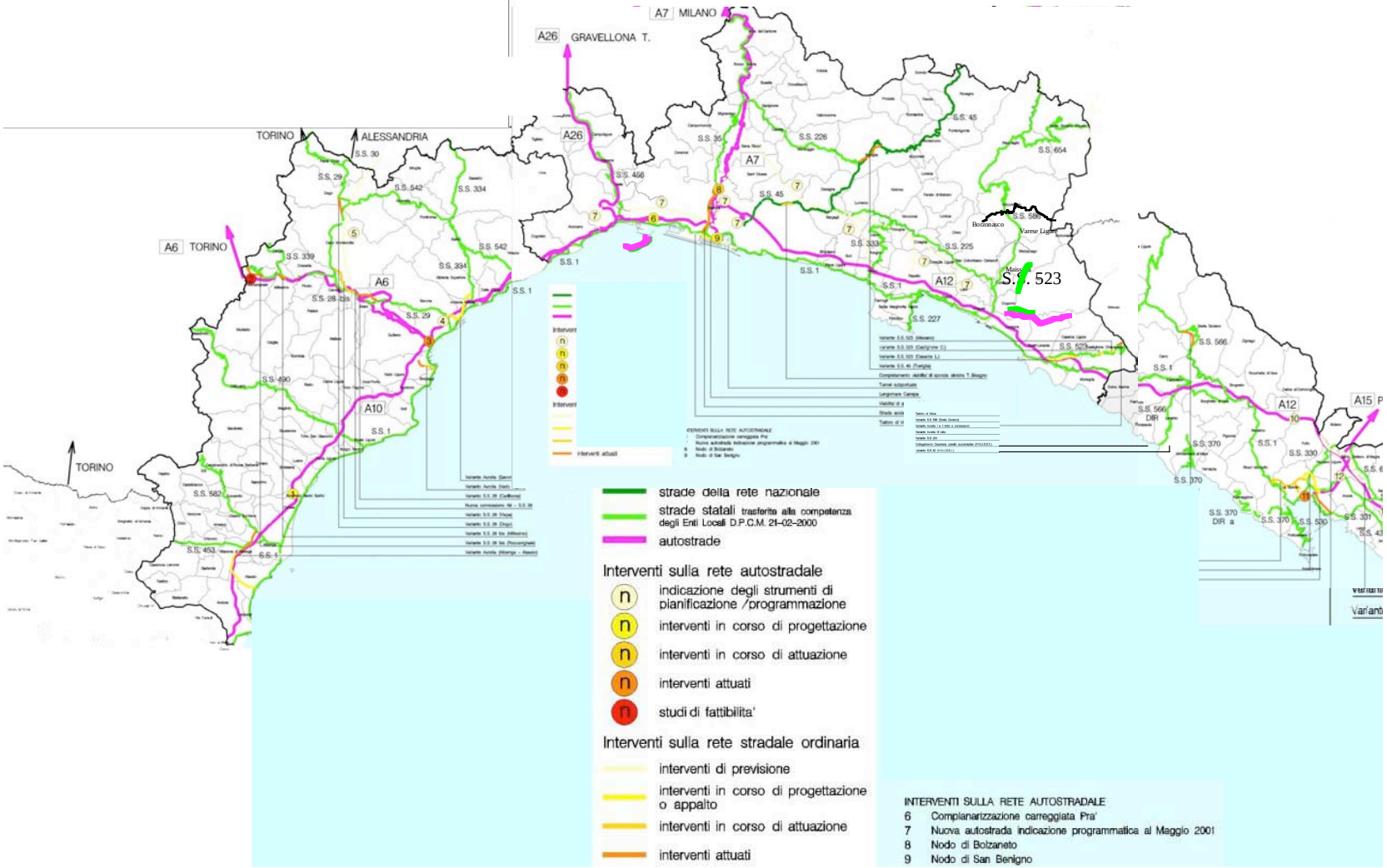
Un altro progetto riguarda **la localizzazione di una piattaforma logistica nel territorio del comune di Alessandria**, in diretta connessione con lo scalo merci (oggi quasi inutilizzato). A sostegno di tale iniziativa vi sono gli scenari di traffico nell'area mediterranea che prevedono il raddoppio delle quantità di merci movimentate nei porti al 2010: i porti di Genova e Savona (Autorità Portuale di Genova, 2002) prevedono per il 2005 di raggiungere rispettivamente quota 2.500.000 e 400.000 TEUs.
Questa ingente quantità di contenitori necessiterà di sufficienti spazi attrezzati in prossimità delle banchine per essere instradati, prioritariamente, per via ferroviaria. Sono necessari inoltre di ulteriori spazi da destinare a distripark per la lavorazione di merci prima dell'inoltro dei prodotti finiti verso le destinazioni finali. Nei porti di Genova e Savona, come nelle zone immediatamente limitrofe, non esistono infatti sufficienti aree attrezzate per la movimentazione ferroviaria e per le attività di distripark. Per tale motivo ***la piattaforma di Alessandria*** *potrebbe fungere da* ***dry port****, ossia propaggine funzionale, dei due porti liguri. Inoltre il dry port alessandrino potrebbe essere utilizzato come terminale, sia per la riorganizzazione dei treni blocco per le destinazioni del Centro Nord Europa, sia per l'organizzazione delle autostrade viaggianti.*
Vi è infine da sottolineare che, anche per quel che concerne i collegamenti infrastrutturali con i porti di Savona e Genova, il nodo di Alessandria vanta connessioni autostradali soddisfacenti (lo sono meno quelle ferroviarie).
Un necessario intervento sulla rete ferroviaria consentirebbe quindi alla **piattaforma logistica di Alessandria di diventare un hub logistico di rilievo, di smistamento dei flussi merci** *non solo lungo le direttrici principali di traffico, ma anche lungo quelle secondarie, verso spokes regionali e provinciali.*

E' possibile costruire, intorno a questo scenario, un ***insieme di interventi che favoriscano l'unità del sistema territoriale piemontese e lo sviluppo delle sue componenti più dinamiche:*** *i distretti industriali, le aree sistema, i grandi poli logistici, i principali comprensori turistici.* Si tratta cioè di ***riconoscere che queste aree di persistente potenzialità, in prospettiva sempre più soggette alla competitività dei paesi emergenti dell'Est europeo e asiatici, attendono il supporto urgente di una maggiore accessibilità nonché l'ancoraggio a un sistema di rete regionale che possa coronare la proiezione operativa internazionale.***

Oltre agli interventi infrastrutturali il Piano prevede anche una ***infrastrutturazione a banda larga***.

L’analisi ha messo in evidenza come i divari nella diffusione della banda larga, si ripercuotano nello sviluppo e nell’economia di una società in profonda trasformazione come quella piemontese.
E’ peraltro evidente come iniziative di formazione all’uso delle nuove tecnologie stimolino la domanda di formazione, nonché di nuove opportunità di lavoro.

# 0.6 PIANO TERRITORIALE DELLA REGIONE LIGURIA
# RETE STRADALE E AUTOSTRADALE NELLE PROVINCE DI SAVONA, GENOVA E LA SPEZIA
# INTERVENTI PREVISTI



## 0.7 PROGRAMMA STRATEGICO PER LA LOGISTICA DELLA REGIONE PIEMONTE

Il presente documento, elaborato da Isfort (Istituto Superiore di Formazione e Ricerca per i Trasporti), presenta i principali risultati delle attività di ricerca per l'elaborazione del Programma strategico per la logistica del Piemonte.

L'ipotesi che il Piemonte sia "destinato" ad assumere un ruolo strategico all'interno delle geometrie internazionali del trasporto e della logistica, trova conferma dal confronto, sia con i dati di fatto, sia con il punto di vista dei testimoni consultati. L'incremento esponenziale dei volumi e dei valori degli scambi commerciali a livello planetario, la concentrazione dei flussi lungo un numero ristretto di rotte intermodali e la straordinaria posizione del territorio piemontese all'interno di tali rotte (grazie anche all'incrocio nel nodo di Novara dei Corridoi europei di trasporto 5 e 24) consente di affermare che il tessuto economico regionale potrebbe ricavare nuova linfa dalle attività economiche indotte dalla lavorazione dei flussi logistici in transito.

E' necessario evidenziare come il fiume, il mare, il porto e le infrastrutture di trasporto in sé non possono garantire niente a nessuno. Così come i servizi logistici non assicurano né l'afflusso di merci, né tanto meno, una volta conquistati i flussi, la creazione di valore grazie al semplice transito.

Senza avere un orizzonte strategico in grado di sfruttare il vantaggio competitivo legato alla collocazione del territorio piemontese nelle geometrie logistiche internazionali, le opportunità sfumano o sono colte da altri sistemi produttivi concorrenti.

Tale orizzonte può essere "traguardato" verso il rafforzamento delle vocazioni/specializzazioni produttive locali, o verso l'attrazione di nuove iniziative produttive e logistiche di livello nazionale ed internazionale.

Non sono infatti le reti e i nodi di trasporto a generare valore, ma **le attività di produzione (o anche porzioni di essa), di servizio e commerciali e che si collocano all'interno o nelle vicinanze di queste infrastrutture**.

Impostare dunque una strategia regionale richiede questo duplice livello di ragionamento:

1. identificare quali prodotti o filiere potenziare in uscita, valorizzando dunque specializzazioni interne;
2. valutare cosa attirare sul proprio territorio mettendo a disposizione spazi, risorse umane, servizi e infrastrutture per il miglioramento dell'efficienza di filiere produttive esterne al proprio territorio.

L'area piemontese presenta alcuni elementi di base che possono favorire l'avvio di un solido processo di sviluppo del sistema logistico.

Tali condizioni disegnano un territorio regionale caratterizzato da due tipologie di logistica: una *locale* e una *globale*.

Lo sviluppo di un *sistema logistico locale* efficiente risulta necessario per garantire la crescita e il funzionamento di un sistema industriale caratterizzato da forte dinamismo e da una rilevante propensione all'esportazione.

La *logistica locale* è a servizio tipicamente delle imprese insediate nella zona e comprende magazzini, centri e piattaforme di distribuzione, autoporti.

La collocazione geografica del Piemonte, nonché la presenza di importanti infrastrutture (esistenti, in fase di realizzazione o in progetto), costituiscono elementi favorevoli per lo sviluppo di una *logistica globale* (la merce non si ferma all'interno della regione, ma la

attraversa, ne utilizza il territorio). Tale tipo di logistica – quasi del tutto assente oggi nel contesto regionale piemontese - porta con sé sia elementi positivi che negativi per il territorio: da un lato, infatti, costituisce fattore di sviluppo del sistema regionale (aumento dell'occupazione locale, sviluppo di know how, presenza di servizi logistici di alto livello per le imprese locali),dall'altro, può creare elementi di criticità (congestione, inquinamento ambientale e acustico) per la presenza di flussi di attraversamento.
D'altra parte la crescita di un distretto logistico sul territorio (a valenza sia locale che globale) è in grado di diffondere benefici a tutto il sistema attraverso:

- una miglior gestione della catena di approvvigionamento e distribuzione delle merci in un'area tra le più industrializzate del paese;
- la riduzione dei costi operativi di distribuzione;
- la creazione di condizioni favorevoli per attrarre nuovi investimenti produttivi;
- l'aumento dell'occupazione diretta e indiretta.

Le caratteristiche di collocazione geografica, la ricchezza e la varietà del tessuto produttivo, l'apertura internazionale dello stesso creano le condizioni di base perché questo potenziale possa essere esplicato appieno.
Affinché tutti gli effetti positivi possano svilupparsi e il territorio possa vedere moltiplicate le proprie occasioni di sviluppo è quindi anche importante verificare le potenzialità di recupero infrastrutturali sia in merito alla rete viabilistica e ferroviaria che ai punti nodali, quali aeroporti e centri intermodali.
Ma non è solo un problema di rete e di nodi. I mutamenti dell'imprenditoria locale e la modernizzazione dei sistemi organizzativi di approvvigionamento, di produzione e di distribuzione delle merci hanno infatti sostanzialmente cambiato anche gli attori, le strategie e le relazioni stravolgendo il quadro cognitivo ed operazionale della logistica della regione. Pertanto nella prospettiva di candidare il Piemonte quale piattaforma logistica è opportuno che l'amministrazione regionale prenda atto del nuovo contesto e adotti un nuovo approccio al problema.

Si tratta di scegliere entro quali orizzonti strategici sviluppare un programma di intervento nel settore.
L'adozione di una delle opzioni qui di seguito elencate, in alcuni casi, alternative e in altri complementari, comporta una serie di rischi, ma anche di opportunità di diversa natura e rilevanza:
***opzione 1 Enclave:*** bassa intensità logistica
Gli ambiti di intervento progettuale che possono essere avviati all'interno di questa opzione stategica sono quelli qui di seguito indicati.
**Infrastrutture lineari** – Privilegiare interventi di miglioramento della viabilità (e ferrovia) locale rispetto a interventi di potenziamento delle grandi infrastrutture (autostrade, alta velocità), in una logica di estrema attenzione alla valorizzazione di itinerari e percorsi a forte valenza turistica.
**Logistica (Infrastrutture puntuali)** – Sviluppo di piattaforme logistiche diffuse sul territorio e di dimensioni contenute a servizio delle aree con potenzialità turistiche. Realizzazione di interventi di city logistics, nell'ottica di migliorare gli pprovvigionamenti presso i punti vendita, contenendo contemporaneamente l'impatto ambientale generato dal transito dei veicoli merci.
**Intermodalità/multimodalità** – Andrà favorito l'interscambio modale essenzialmente per i passeggeri, con forme di intervento "sensibili" all'impatto ambientale (interscambio

treno/auto elettriche, auto/bicicletta, auto/autobus a metano, ecc.).
**Imprese** – Le imprese che potranno beneficiare maggiormente di tale orientamento strategico sono essenzialmente quelle alberghiere e di ristorazione, dei servizi alla persona, del commercio e le imprese locali di trasporto. In tale contesto potranno anche crescere le strutture di ricezione a gestione familiare (bed & breakfast).
**Formazione** – Opportunità di far crescere la cultura del territorio (marketing territoriale, valorizzazione beni culturali, economia del turismo, gestione alberghiera), ma anche quella della mobilità sostenibile.
**Ruolo della Regione** – La Regione avrà un'importante ruolo di indirizzo per la creazione di una rete di servizi e di incentivi volti a favorire lo sviluppo dell'accoglienza nel territorio, sia tramite interventi presso i singoli comuni (creazione di Unioni di Comuni) sia presso le imprese (consorzi in logica territoriale).

***opzione 2 Logistica interna***: media intensità logistica
Gli ambiti di intervento progettuale che possono essere avviati all'interno di questa opzione strategica sono quelli qui di seguito indicati.
**Infrastrutture lineari** – Potenziamento di strade e ferrovie secondo una logica di ottimizzazione della rete a disposizione dei poli produttivi, favorendo quindi sia i collegamenti infrastrutturali tra i singoli distretti sia quelli volti a veicolare le produzioni al di fuori della regione.
**Logistica (Infrastrutture puntuali)** – Sviluppo di piattaforme logistiche distrettuali, orientate a rendere efficiente la raccolta dei flussi produttivi e a favorire la distribuzione ottimizzata al di fuori della regione. Importante coinvolgimento degli enti locali a sostegno e per la realizzazione dei progetti.
**Intermodalità/multimodalità** – Nella logica della valorizzazione del tessuto produttivo locale, assume grande rilevanza lo sviluppo dell'intermodalità che consentirebbe di far uscire dal territorio piemontese la merce via ferrovia.
**Imprese** – Ampliamento e valorizzazione delle specializzazioni produttive locali, crescita degli autotrasportatori e degli operatori logistici locali. Del rafforzamento delle vocazioni locali si potranno giovare anche società di servizi e consulenza, chiamate a ottimizzare la gestione delle PMI.
**Formazione** – Sviluppo di competenze artigianali e di specializzazione produttiva, nonché promozione della cultura manageriale e di impresa anche a livello strategico.
**Ruolo della Regione** – Il ruolo della Regione sarà principalmente teso a incentivare settori produttivi in difficoltà, favorendo l'aggregazione delle imprese secondo una logica distrettuale di condivisione delle opportunità di crescita. Molto rilevante il coinvolgimento di enti locali (province e comuni) per una pianificazione coerente

***opzione 3 Industria logistica***: media intensità logistica
Gli ambiti di intervento progettuale che possono essere avviati all'interno
di questa opzione strategica sono quelli qui di seguito indicati.
**Potenzialità territoriali** – Sviluppo di attività logistiche a valore aggiunto in prossimità dei principali nodi di trasporto, da un lato potenziando poli già esistenti, dall'altro individuando nuove aree di sviluppo. Attenzione ad una pianificazione che

concentri le attività logistiche favorendo lo sviluppo di imprese di dimensioni medio-grandi, in prossimità delle grandi reti e dei *gateway* superando la logica dello sviluppo diffuso spesso dispersivo.

**Infrastrutture lineari** – Potenziamento di strade e ferrovie lungo gli archi principali con l'obiettivo di migliorare i collegamenti tra i poli logistici e le attività industriali e commerciali presenti sul territorio, non trascurando di potenziare i collegamenti infrastrutturali verso l'esterno della regione.

**Logistica (Infrastrutture puntuali)** – Sviluppo di veri e propri distretti logistici, volti a concentrare nelle zone a maggiore vocazione logistica gli operatori (anche internazionali) che svolgono attività logistica a valore aggiunto. Tale intervento non esclude la realizzazione di piattaforme di minori dimensioni sul territorio, che rientrino però in un progetto più generale di "rete logistica".

**Intermodalità/multimodalità** – Lo sviluppo dell'intermodalità potrebbe essere favorito tramite la valorizzazione degli interporti già esistenti (Novara, Rivalta Scrivia), che potrebbero diventare fonte di aggregazione per la realizzazione dei distretti logistici di cui sopra.

**Imprese** – Occorrerà prevedere forme di incentivazione per lo sviluppo degli operatori logistici locali, favorendo una diversificazione dei servizi attualmente offerti prevalentemente trasporto e stoccaggio) verso attività logistiche a maggiore valore aggiunto. Ciò risulta necessario per evitare che l'orientamento strategico perseguito porti come unico effetto l'ingresso sul territorio di operatori stranieri. Da non trascurare, inoltre, le ricadute positive per l'intero sistema produttivo e, in particolare, per il settore del commercio e della grande distribuzione organizzata.

**Formazione** – Incentivazione allo sviluppo della cultura logisticotrasportistica, secondo una logica che tenga conto non solo della creazione di professionalità e managerialità al servizio delle imprese, ma che punti anche a creare figure chiave da inserire nella pubblica amministrazione, con il ruolo di pianificatori e facilitatori rispetto al disegno strategico complessivo.

**Ruolo della Regione** – La Regione sarà chiamata, da un lato, a favorire la creazione delle condizioni di base per far crescere le imprese logistiche locali, dall'altro, a porsi come pianificatore e regolatore delle politiche logistiche, finalizzate a far crescere sì il sistema regionale ma minimizzando allo stesso tempo gli effetti su ambiente e traffico. Anche in questo scenario un ruolo forte potrà essere ricoperto da un'Agenzia dedicata.

***opzione 4 logistica "full":*** alta intensità logistica

*b. Gli ambiti di intervento progettuale*

Gli ambiti di intervento progettuale che possono essere avviati all'interno di questa opzione stategica sono quelli qui di seguito indicati.

**Infrastrutture lineari** – Il potenziamento di strade e ferrovie dovrà tenere conto del ruolo internazionale che il territorio va ad assumere e quindi andranno spinti al massimo gli investimenti nelle grandi infrastrutture (autostrade, alta velocità) e nei punti di interscambio tra le reti.

**Logistica (Infrastrutture puntuali)** – Sviluppo di almeno un polo logistico di grandi

dimensioni adeguate alla prevedibile domanda (Saragozza, Piacenza), destinato a richiamare varie tipologie di attori al suo interno: grandi operatori logistici internazionali, operatori logistici locali, operatori intermodali, imprese ferroviarie, imprese di autotrasporto, sviluppatori immobiliari. La scelta localizzativa risulta essere, ovviamente, fattore critico di successo.

**Intermodalità/multimodalità** – Accanto allo sviluppo intermodale del polo logistico (che, data la sua strategicità, dovrà svolgere anche ruolo di retroporto rispetto ai porti liguri), andranno potenziati e valorizzati i terminal intermodali esistenti, per favorire un'efficiente rete di collegamento con il polo stesso.

**Imprese** – Incentivi per far crescere l'attività svolta dagli operatori locali verso forme di logistica più evoluta, a maggior valore aggiunto, favorendo l'eventuale creazione di consorzi di operatori in grado di competere con i grandi operatori internazionali. Come per il precedente orientamento strategico, i benefici di uno sviluppo della logistica in un'ottica globale toccheranno l'intero sistema (industria, commercio, servizi).

**Formazione** – Analogamente alla precedente strategia, occorrerà incentivare lo sviluppo della cultura logistico-trasportistica, secondo una logica che tenga conto anche degli impatti territoriali e che punti a creare figure chiave da inserire nella pubblica amministrazione, con il ruolo di pianificatori e facilitatori rispetto al disegno strategico complessivo.

**Ruolo della Regione** – La Regione dovrà farsi carico del delicato ruolo di timoniere rispetto alla definizione degli assetti proprietari della piattaforma, dove andrà prevista la compartecipazione, a diverso titolo, sia di gruppi privati che di enti locali o società pubbliche. A questo proposito potrà giocare un ruolo importante sia SLALA come soggetto partecipato da una molteplicità di enti locali interessati, sia un'eventuale Agenzia Regionale per la Logistica che coordini gli interventi.

Esiste, secondo il rapporto della World Bank *"The Role of Logistics in Stimulating Economic Development"* una significativa serie di attività che possono essere classificate come attività a valore aggiunto nel settore della logistica.

I servizi a valore aggiunto possono essere suddivisi in due filoni: quello delle attività logistiche in senso generale e quello dei servizi ad alto valore aggiunto.

- **Servizi logistici a carattere generale**: comprendono, lo scarico dei container, l'apertura degli stessi, lo svuotamento e l'inserimento della merce a magazzino, il groupage e il consolidamento della stessa, il riempimento dei container e il loro carico sul vettore, la distribuzione.
- **Servizi logistici ad alto valore aggiunto**: sono inseriti nella fase di deposito a magazzino e consistono nello spacchettamento della merce, nell'assemblaggio con altre parti, nella personalizzazione al cliente, nei test (distruttivi e non distruttivi), nei controlli di qualità e nella certificazione, nella riparazione, nel condizionamento e confezionamento, nell'etichettatura.

Oltre a questi servizi di carattere operativo, sono inclusi nelle attività a valore aggiunto della logistica anche servizi quali la manutenzione, l'affitto e il leasing delle attrezzature, la pulizia, i rifornimenti, il sistema informativo di gestione, la comunicazione, la sicurezza del lavoro, la *security*, i servizi di ufficio.

Il più alto valore aggiunto è certamente rappresentato dalla merce containerizzata e dal general cargo e, pertanto, la sfida attuale per i porti è offrire la possibilità di accogliere

queste attività e servizi nell'interesse di un più ampio territorio costituito dai porti e dai sistemi logistici ad essi collegati.
Quando tutti questi servizi sono raggruppati in un'area comune ad essi appositamente dedicata, i servizi logistici a carattere generale e quelli alto valore aggiunto costituiscono una piattaforma logistica particolare, chiamata **Distripark**. La soglia minima di superficie da dedicare ai *distripark* varia, in relazione alle tipologie merceologiche trattate, da 50 a 100 ha, e i singoli insediamenti occupano mediamente una superficie coperta di 12.000 mq (superficie complessiva tra coperto e scoperto di 24.000 mq).
Al momento di pianificare questo tipo di strutture, il porto e le Authority territoriali collocate nel bacino d'influenza del porto devono lavorare congiuntamente per pianificare le più adeguate localizzazioni per gli insediamenti, tanto da soddisfare al tempo stesso gli obiettivi della logistica portuale e gli sviluppi del territorio.
Normalmente **il collegamento coi porti rimane il punto critico per il funzionamento del sistema, ma in molti casi la soluzione può essere trovata nel non ricercare a tutti i costi l'espansione di aree portuali estremamente costose, ma nell'individuare piattaforme nell'hinterland che siano interfaccia dei porti stessi**. Questa considerazione porta allo sviluppo di **centri di distribuzione a valore aggiunto chiamati *Dry ports, Distriparks dell'hinterland,*** dove sono svolte tutte le operazioni logistiche che non devono essere necessariamente svolte in ambito portuale, o che il porto stesso, per economia degli spazi destinati alle operazioni portuali, non è in grado di sviluppare. Naturalmente, **questo sistema funziona se il collegamento shuttle dei containers tra porto e *dry port* è efficiente: di qui la necessità di corridoi ferroviari dedicati alle merci, che interconnettano il porto con il *dry port*.**
Altro elemento di estrema importanza che aumenta l'efficienza dei *dry port*, oltre al veloce trasferimento dei container tra porto e *dry port*, è costituito dalle **procedure doganali, che possono essere effettuate direttamente nel *dry port* o anche nel luogo di ricevimento definitivo dei containers.**

In questa ottica, Regione Liguria e Regione Piemonte possono formare un sistema; infatti nel territorio della Regione Liguria sono presenti le strutture portuali, che però risentono della problematica relativa alla scarsità di aree da dedicare alle attività di logistica a valore aggiunto, mentre nel territorio della Regione Piemonte possono insediarsi efficacemente - anche per la presenza di fattori di eccellenza costituiti da grandi direttrici internazionali, da nodi ferroviari e stradali e da nodi aeroportuali - i *Dry Ports* o i *Distriparks*, quali naturali estensioni delle aree portuali.

# 1. Inquadramento socio-economico

1.1 La Struttura demo-economica della Macroarea Ligure-Piemontese e valutazioni per i settori produttivi

La Logistica nella Macroarea del Nord Ovest

Dinamiche insediative e struttura produttiva nella Macroare del Nord Ovest

Le infrastrutture di trasporto e l'accessibilità territoriale

Analisi delle specializzazioni produttive

1.2 Valutazioni sul posizionamento della Macroarea ligure-piemontese negli scambi commerciali con il resto del mondo

L'import export e Valutazioni economiche

1.3 Valutazione degli impatti economico e sociali nella configurazione del futuro Sistema Porto Genova – Retroporto Alessandria

# 1.1 LA STRUTTURA DEMO – ECONOMICA DELLA MACRO AREA LIGURE – PIEMONTESE E VALUTAZIONI PER I SETTORI PRODUTTIVI

# LA LOGISTICA NELLA MACRO-AREA DEL NORD OVEST

Sono passati tanti, troppi anni, prima che ci rendessimo conto di quanto fosse necessario approfondire il nesso trasporti/territorio, con il rischio che adesso che il tema e le criticità sono diventati dei vincoli operativi non riusciamo ad uscire dalle semplici concettualizzazioni di principio; non riusciamo a dare il valore aggiunto necessario per capire quali sono le scelte più opportune affinché il Paese venga messo in condizioni tali da poter recuperare in competitività.

Quella del nord ovest è una delle aree vitali del Paese, sia sul piano interno, nazionale che su quello internazionale, perché rappresenta la nostra principale interfaccia con l'Europa. Avere in quest'area un sistema di trasporto e logistica che funziona significa anche poter drenare le criticità che oggi riguardano l'economia generale.

Negli ultimi anni abbiamo avuto un dibattito sulla logistica molto articolato, sia sul piano delle posizioni di "pensiero" che su quello dell'attuazione; per poter dare un filo conduttore al ragionamento che faremo più avanti dobbiamo partire da due posizioni chiave: quella di Confindustria e quella di Bankitalia.

Negli ultimi anni operatori delle imprese, rappresentanti del mondo politico, associazioni e confederazioni hanno unanimamente fatto richiami alla competitività del Paese.

CONFINDUSTRIA chiede infrastrutture moderne dalla lunga distanza all'ultimo miglio, spostando il dibattito dalla questione meridionale alla "questione settentrionale": regioni con tassi di sviluppo industriale fra i più alti d'Europa che incontrano limiti spaventosi alla possibilità di crescita per un deficit di infrastrutture che è diventato insostenibile e per gli scarsi livelli di accessibilità territoriale.

BANKITALIA ricorda che la produttività dipende in misura rilevante dalle economie esterne attivate dalle infrastrutture pubbliche e la ripresa ciclica necessita di consistenti risorse per gli investimenti in infrastrutture.

Prima c'era il problema del Mezzogiorno, un Mezzogiorno che non era sviluppato; oggi c'è anche il problema del Settentrione, dell'area nord del Paese che ha forti criticità in termini di condizioni di accessibilità: un'area con tassi di sviluppo tra i più alti a livello

europeo che però presenta limiti spaventosi dal punto di vista sia della movimentazione delle persone che delle merci.

Il tema della logistica è uno dei punti chiave su cui riflettere, abbandonando però il concetto generalista per dare risposte rispetto alla finalizzazione economica delle politiche poste in campo.

Il punto di partenza è che il "confine" ormai è diventato una variabile dipendente dall'efficienza delle reti di connessione tra sistemi territoriali/economici, in funzione di:

- ✓ tempi e modi allargamento UE
- ✓ arco temporale di attuazione interventi
- ✓ progettualità di infrastrutturazione fisica e sistemi operativi
- ✓ risorse finanziarie

Il tempo e' la variabile "chiave" delle valutazioni tecnico-economiche.

Nei prossimi anni, non avremo più confini amministrativi tra Nazioni, o meglio avremo confini operativi, determinati dall'efficienza dei sistemi infrastrutturali e degli operatori che li utilizzano: unici elementi capaci di allungare la catena del valore soprattutto per i mercati.

Negli anni passati il sistema nazionale dell'autotrasporto e della logistica ha posto con forza l'attenzione sulle criticità di attraversamento delle Alpi, scoprendo gradualmente che il tema non riguarda solo il Frejus o Monte Bianco, ma anche il Gottardo. il Brennero…e adesso si sta aprendo un altro fronte sul versante dell'Est Europa.

L'Europa resta comunque ancora come l'area geografica prevalente degli scambi commerciali esteri dell'area del nord-ovest; nel 2004 in termini di valore per import ed export il Nord-Ovest ha scambiato con l'Europa il 60% del totale.

Se è vero che il confine dato dalla rete infrastrutturale determinerà i mercati e i nuovi confini, è dai tempi di attuazione delle politiche di intervento, dipendenti anche dalle risorse finanziarie disponibili, che migliorerà la competitività del Paese e si giocherà la capacità di fare sistema e migliorare tutto l'apparato della logistica pubblica.

Lo scenario di sviluppo del traffico merci internazionale nei prossimi anni impegnerà sempre più i valichi alpini sottoposti a vincoli di capacità ambientali.

I costi che l'autotrasporto italiano e l'economia del Paese devono sopportare nell'attraversamento dei valichi sono stati stimati pari a 500 milioni di Euro quelli di settore, e pari a 1000 milioni di Euro quelli per i settori produttivi, con una tendenza a crescere entro il 2010 del 23%.

Il Piano della Logistica punta prioritariamente ad annullare il deficit strutturale dell'apparato logistico italiano che condiziona il sistema produttivo del Paese, alterandone le condizioni di mercato con una perdita di competitività sostenendo:

- ✓ una organica infrastrutturazione dei punti critici del sistema intermodale;
- ✓ una accelerazione dei processi di riorganizzazione dei nodi logistici migliorando accessibilità e connettività;
- ✓ la definizione di una posizione forte di Governo a livello comunitario sulla transitabilità delle Alpi.

Quale è il fatturato Italia, per quanto riguarda i trasporti e logistica e quale ruolo per il Nord -Ovest?

Oggi il fatturato Italia è di 185 miliardi di Euro, dei quali 122 miliardi vengono lavorati dal conto proprio, a testimonianza che la logistica è ancora in mano a chi produce.

Il risultato è che nell'anno 2005 il conto proprio per i trasporti è ancora superiore al 50%, mentre la logistica è al 73%, come mostra il prospetto che segue.

***Il valore del mercato dei trasporti e della logistica in Italia***

| *Settori* | *Miliardi di Euro 2003* | | | *Terziarizzazione (c/a)* | *Incidenza (c/Totale)* |
|---|---|---|---|---|---|
| | *Totale (a)* | *C/Proprio(b)* | *C/Terzi (c)* | | |
| **Totale Trasporto** | **99** | **49** | **50** | **50,90%** | **79,0%** |
| **Logistica senza trasporto** | **86** | **73** | **13** | **15,51%** | **21,0%** |
| **Logistica Totale** | **185** | **122** | **63** | **34,39%** | **100,0%** |

Nella media generale dei trasporti e della logistica la terziarizzazione è solo del 34,39%, quando gli altri Paesi europei sono a più del 50%.

Le previsioni che si hanno in termini di politiche di outsourcing, ovvero della capacità di poter trasferire all'esterno alcune attività che non fanno più parte del core business

dell'azienda, vedono l'Italia nei prossimi 5 anni solo a + 9%, significa cioè che passeremo dal 15% al 24%, contro il 48% dell'UK, il 38% della Francia, il 35% della Germania.

Quanto costa al Paese l'inefficienza fisico e organizzativa di questo sistema?

Mettendo un po' di elementi a confronto a livello europeo emerge che la produzione industriale dei quindici Paesi vale circa 4.700 miliardi di Euro, con i costi di trasporto e logistica che pesano per il 16,5%. In Italia, il peso di trasporti e logistica è del 20,5%, su circa 1000 miliardi di euro di fatturato.

Abbiamo quattro punti percentuali di differenza.

Obiettivo del Piano della Logistica è abbassare questa incidenza ai livelli europei facendo recuperare competitivita per ~ 40 mld di euro, di cui si stima che la sola area del Nord-Ovest pesi per circa il 30%.

Rispetto a questo tema cosa dobbiamo fare? La diagnosi va bene ma ci vuole anche la terapia; e la terapia qual è?

È innanzitutto quella di superare gli schematismi!

Il sistema infrastrutturale – per carenze di accessibilità e connettività – impone ridotte velocità commerciali e maggiori costi per un 10%. questa è una invariante.

L'elemento centrale è di scelte di politica dei trasporti, ma più ancora di politica economica che passa attraverso una valutazione del tipo:

1. è opportuno far crescere le imprese di trasporto in particolare su strada attraverso politiche di:
   - ✓ aggregazione e messa in rete
   - ✓ passaggio da c/proprio a c/terzi
   - ✓ integrazione modale di sistema
   - ✓ migliore produttività

tenendo conto che l'attuale sistema d'offerta presenta maggiori costi/diseconomie per il 10%;

2. o privilegiare la logistica a favore delle imprese di produzione-distribuzione, utilizzando voucher logistici per sostenere in maniera diretta la domanda; tenendo conto che anche l'attuale sistema della domanda presenta maggiori costi/diseconomie per un analogo 10%.

Il dibattito degli ultimi giorni è centrato proprio su questa dicotomia: dobbiamo sostenere il settore della logistica sul versante della domanda, attraverso un contributo dato alle imprese di produzione che fanno la logistica, anziché darlo al mondo dell'autotrasporto?

Mantenere il processo logistico all'interno delle imprese di produzione è una scelta che presenta un alto rischio di implosione del sistema. Perché, se è vero che il mondo della produzione ha un maggior costo del 10% è anche perché non ha alle spalle delle grandi imprese logistiche!

Il progetto SLALA è finalizzato pertanto ad abbattere, attraverso interventi infrastrutturali, il 10% dei maggiori costi rappresentati dalla scarsa accessibilità dei territori e connettività delle rete ed allo stesso tempo punta ad una nuova lettura della politica dei trasporti e della logistica, che parte dall'utilizzo di nuovi parametri di valorizzazione dei servizi.

1. Il passaggio dalla distanza al tempo; perché oggi non è più la distanza il fattore competitivo, ma è il tempo dello spostamento.
2. Il prezzo della prestazione, che è sempre più legato al contenuto del servizio: qualità del servizio ed affidabilità.
3. Valorizzazione delle connessioni di rete per creare un circuito virtuoso tra accessibilità e competitività.

# DINAMICHE INSEDIATIVE E STRUTTURA PRODUTTIVA NELLA MACRO-AREA DEL NORD OVEST

### IL MODELLO DI SVILUPPO INSEDIATIVO

Il sistema territoriale di riferimento per l'analisi demo-economica di contesto è quello corrispondente alle Regioni Piemonte e Liguria, sotto-specificato a livello di ambito provinciale.

L'area, complessivamente considerata, ha un peso demografico corrispondente a poco meno di 6 milioni di residenti al 2005.

L'andamento, riferito al periodo compreso tra il 1991 ed il 2005, appare caratterizzato da una flessione di residenti, mediamente nell'ordine del 3,2% nell'arco decennale intercensuario (1991 – 2001), cui fa invece seguito una ripresa pressoché dello stesso ordine di grandezza (+ 3%) nei cinque anni successivi.

Nel dettaglio delle singole province, la situazione descritta resta modulata secondo quanto riportato nella seguente Tab.1

Andando a separare i comportamenti demografici osservati per i comuni capoluogo da quelli riferiti alle province di riferimento, emerge chiaramente (Figg. 1 – 2), come:

- ✓ nell'intervallo tra il 1991 ed il 2001 tutti i capoluoghi di provincia, ed in modo particolarmente accentuato i capoluoghi liguri e quello di Torino, accusano consistenti perdite di residenti. **Le uniche aree di sviluppo demografico si individuano in corrispondenza delle province di Torino, Novara, Cuneo e Asti**;
- ✓ nei successivi 5 anni, la maggior parte dei capoluoghi di provincia recupera residenti in proporzione maggiore della corrispondente provincia. **Il Comune di Alessandria è in assoluto quello che realizza il bilancio demografico più positivo, con un incremento di residenti di oltre il 7%.**

Tabella 1 – Evoluzione dell'andamento demografico nelle Province dell'area di studio. Anni 1991 – 2005

| N_PROV | provincia | REG | regione | POP_RES 91 | POP_RES 01 | Delta 01 - 91 | POP__RES_05 | Delta 05 - 01 | Quote Prov_05 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Torino | 1 | Piemonte | 2.234.847 | 2.165.299 | -3,1 | 2.242.775 | 3,6 | 51,7 |
| 2 | Vercelli | 1 | Piemonte | 183.687 | 176.666 | -3,8 | 177.027 | 0,2 | 4,1 |
| 3 | Novara | 1 | Piemonte | 334.199 | 343.097 | 2,7 | 355.354 | 3,6 | 8,2 |
| 4 | Cuneo | 1 | Piemonte | 547.120 | 556.359 | 1,7 | 571.827 | 2,8 | 13,2 |
| 5 | Asti | 1 | Piemonte | 208.229 | 208.221 | 0 | 214.205 | 2,9 | 4,9 |
| 6 | Alessandria | 1 | Piemonte | 437.660 | 417.751 | -4,5 | 431.346 | 3,3 | 9,9 |
| 96 | Biella | 1 | Piemonte | 191.095 | 186.960 | -2,2 | 187.619 | 0,4 | 4,3 |
| 103 | Verbano - Cusio - Ossola | 1 | Piemonte | 162.047 | 158.941 | -1,9 | 161.580 | 1,7 | 3,7 |
| **Piemonte** | | | | **4.298.884** | **4.213.294** | -2 | **4.341.733** | **3** | **100** |
| 8 | Imperia | 7 | Liguria | 213.355 | 205.095 | -3,9 | 217.037 | 5,8 | 13,5 |
| 9 | Savona | 7 | Liguria | 284.233 | 272.367 | -4,2 | 282.548 | 3,7 | 17,5 |
| 10 | Genova | 7 | Liguria | 949.784 | 876.806 | -7,7 | 890.863 | 1,6 | 55,3 |
| 11 | La Spezia | 7 | Liguria | 226.743 | 215.736 | -4,9 | 219.686 | 1,8 | 13,6 |
| **Liguria** | | | | **1.674.115** | **1.570.004** | **-6,2** | **1.610.134** | **2,6** | **100** |
| Sistema Ligure-Piemontese | | | | 5.972.999 | 5.783.298 | -3,2 | 5.951.867 | 2,9 | |

***Tabella 2 – Evoluzione dell'andamento demografico nei Comuni capoluogo e nelle Province dell'area di studio. Anni 1991 – 2005***

| N_PROV | Comuni Capoluogo | REG | regione | POP_RES_91 | POP_RES_01 | Delta 01 - 91 | POP__RES_05 | Delta 05 - 01 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Torino | 1 | Piemonte | 960.188 | 864.671 | -9,9 | 900.608 | 4,2 |
| 2 | Vercelli | 1 | Piemonte | 49.292 | 45.072 | -8,6 | 44.692 | -0,8 |
| 3 | Novara | 1 | Piemonte | 100.864 | 100.939 | 0,1 | 102.817 | 1,9 |
| 4 | Cuneo | 1 | Piemonte | 55.600 | 52.346 | -5,9 | 54.817 | 4,7 |
| 5 | Asti | 1 | Piemonte | 73.454 | 71.231 | -3 | 73.734 | 3,5 |
| 6 | Alessandria | 1 | Piemonte | 90.555 | 85.430 | -5,7 | 91.593 | 7,2 |
| 96 | Biella | 1 | Piemonte | 48.269 | 45.587 | -5,6 | 46.062 | 1 |
| 103 | Verbania | 1 | Piemonte | 30.433 | 30.056 | -1,2 | 30.818 | 2,5 |
| **Piemonte** | | | | **1.408.655** | **1.295.332** | **-8** | **1.345.141** | **3,8** |
| 8 | Imperia | 7 | Liguria | 40.689 | 39.399 | -3,2 | 40.900 | 3,8 |
| 9 | Savona | 7 | Liguria | 66.973 | 59.955 | -10,5 | 61.766 | 3 |
| 10 | Genova | 7 | Liguria | 677.946 | 609.399 | -10,1 | 620.316 | 1,8 |
| 11 | La Spezia | 7 | Liguria | 101.171 | 91.316 | -9,7 | 94.263 | 3,2 |
| **Liguria** | | | | **886.779** | **800.069** | **-9,8** | **817.245** | **2,1** |
| **PROVINCE A MENO DEL CAPOLUOGO** | | | | | | | | |
| 1 | Prov. Torino | 1 | Piemonte | 1.274.659 | 1.300.628 | 2 | 1.342.167 | 3,2 |
| 2 | Prov. Vercelli | 1 | Piemonte | 134.395 | 131.594 | -2,1 | 132.335 | 0,6 |
| 3 | Prov. Novara | 1 | Piemonte | 233.335 | 242.158 | 3,8 | 252.537 | 4,3 |
| 4 | Prov. Cuneo | 1 | Piemonte | 491.520 | 504.013 | 2,5 | 517.010 | 2,6 |
| 5 | Prov. Asti | 1 | Piemonte | 134.775 | 136.990 | 1,6 | 140.471 | 2,5 |
| 6 | Prov. Alessandria | 1 | Piemonte | 347.105 | 332.321 | -4,3 | 339.753 | 2,2 |
| 96 | Prov. Biella | 1 | Piemonte | 142.826 | 141.373 | -1 | 141.557 | 0,1 |
| 103 | Prov.VCO | 1 | Piemonte | 131.614 | 128.885 | -2,1 | 130.762 | 1,5 |
| **Piemonte** | | | | **2.890.229** | **2.917.962** | **1** | **2.996.592** | **2,7** |
| 8 | Prov. Imperia | 7 | Liguria | 172.666 | 165.696 | -4 | 176.137 | 6,3 |
| 9 | Prov. Savona | 7 | Liguria | 217.260 | 212.412 | -2,2 | 220.782 | 3,9 |
| 10 | Prov. Genova | 7 | Liguria | 271.838 | 267.407 | -1,6 | 270.547 | 1,2 |
| 11 | Prov. La Spezia | 7 | Liguria | 226.743 | 215.736 | -4,9 | 219.686 | 1,8 |
| **Liguria** | | | | **787.336** | **769.935** | **-2,2** | **792.889** | **3** |

***Figura 1 – Andamento demografico differenziato per province e capoluoghi dell'area di studio nel periodo 1991 – 2001***

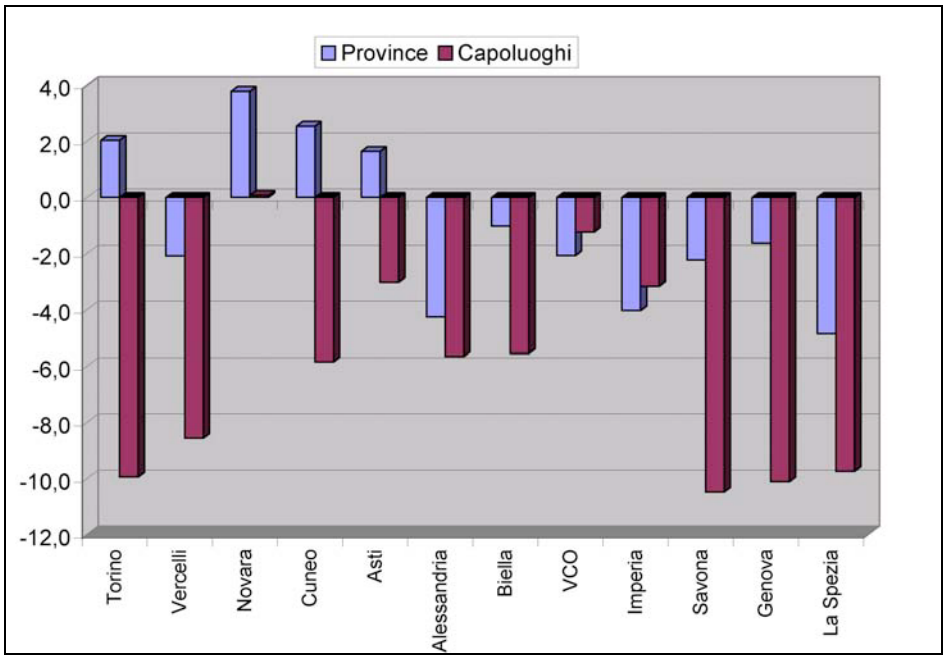
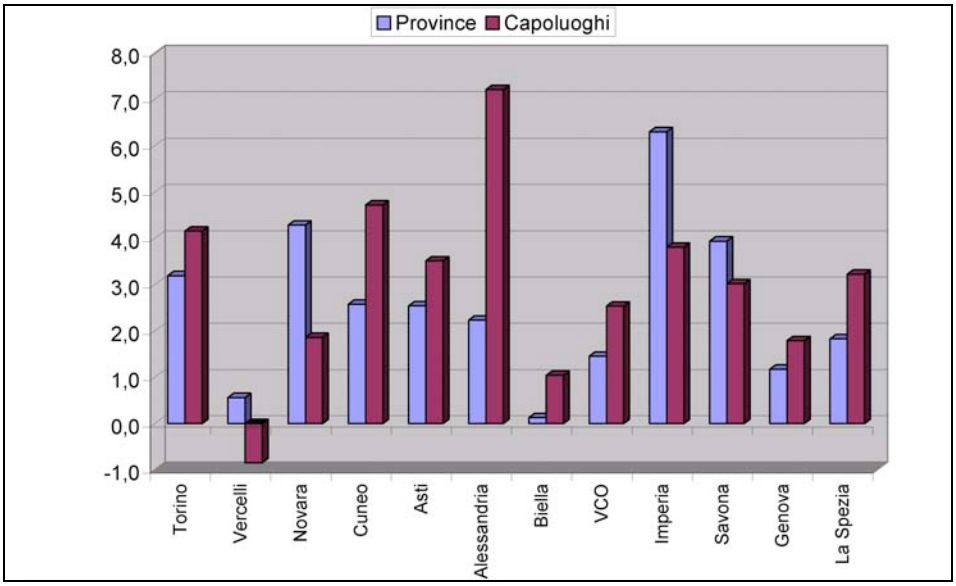



***Figura 2 – Andamento demografico differenziato per province e capoluoghi dell'area di studio nel periodo 2001 – 2005.***



Tenuto conto del diffuso e generalizzato recupero demografico fatto registrare nel periodo più recente dall'intera area di studio, la situazione in atto al 2005 per ciò che concerne la distribuzione dei comuni liguri e piemontesi per classi di dimensioni demografiche è stata ricostruita clusterizzandoli per ampiezze demografiche , cosi come riportato in tabella 3 e visualizzato in Figg. 3 e 4.

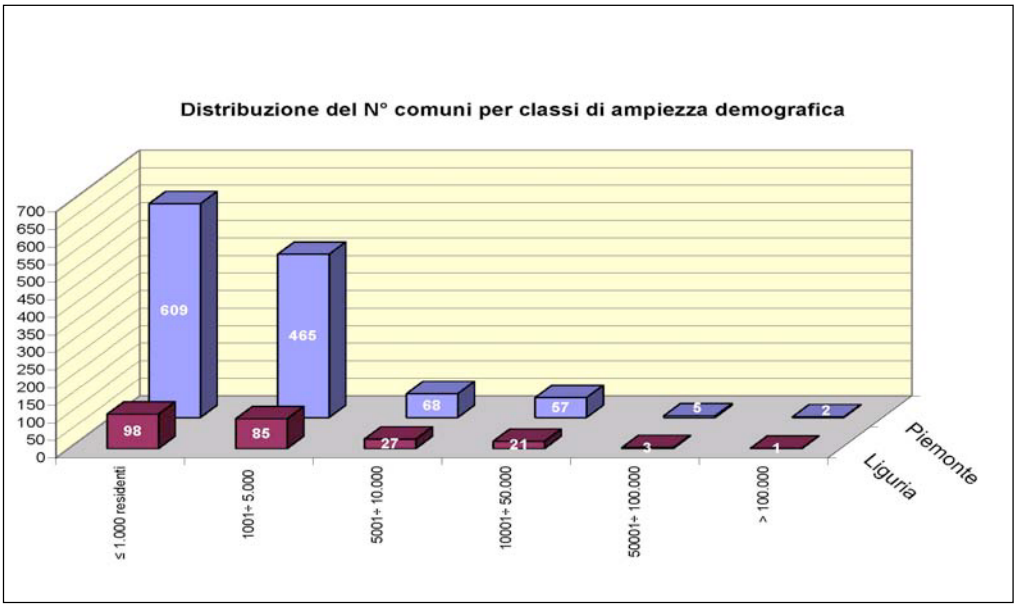
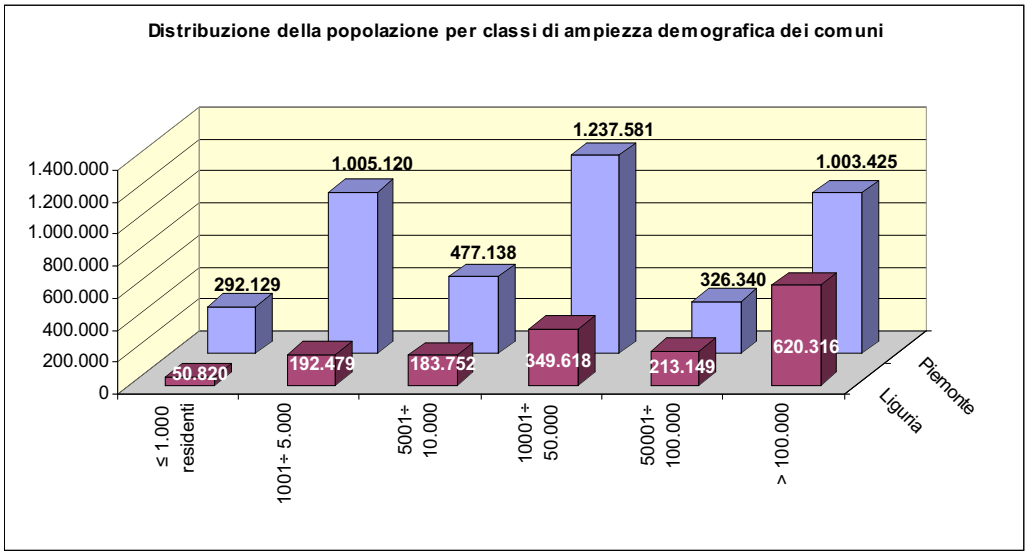



***Figura 3***

***Figura 4***



Analoga distribuzione, dettagliata a scala delle province ricadenti in ciascuna delle due regioni, è riportata nella Figure 5 e 6.

***Figura 5***

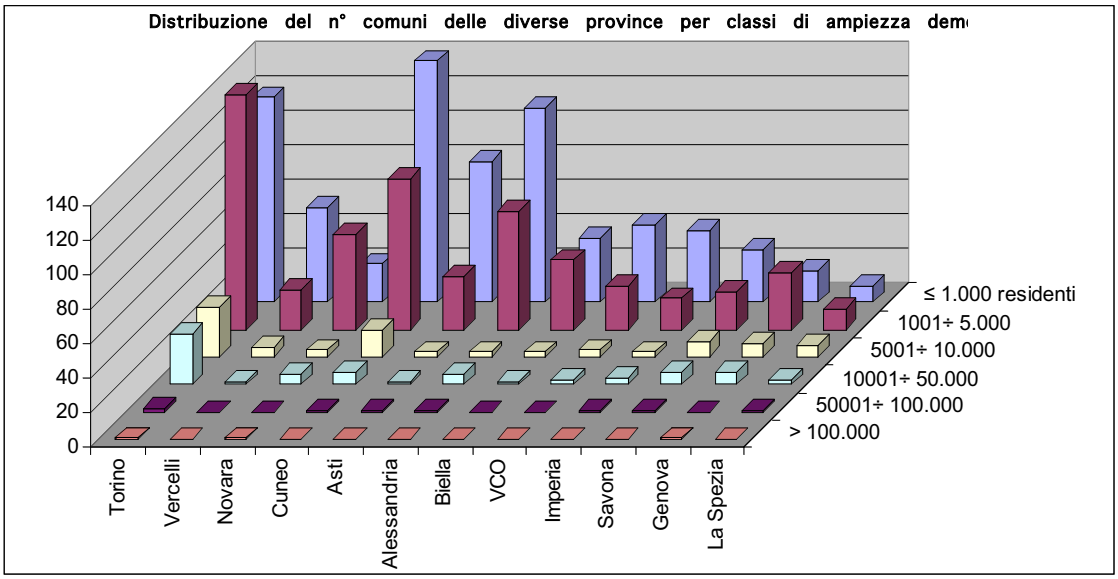



***Figura 6***

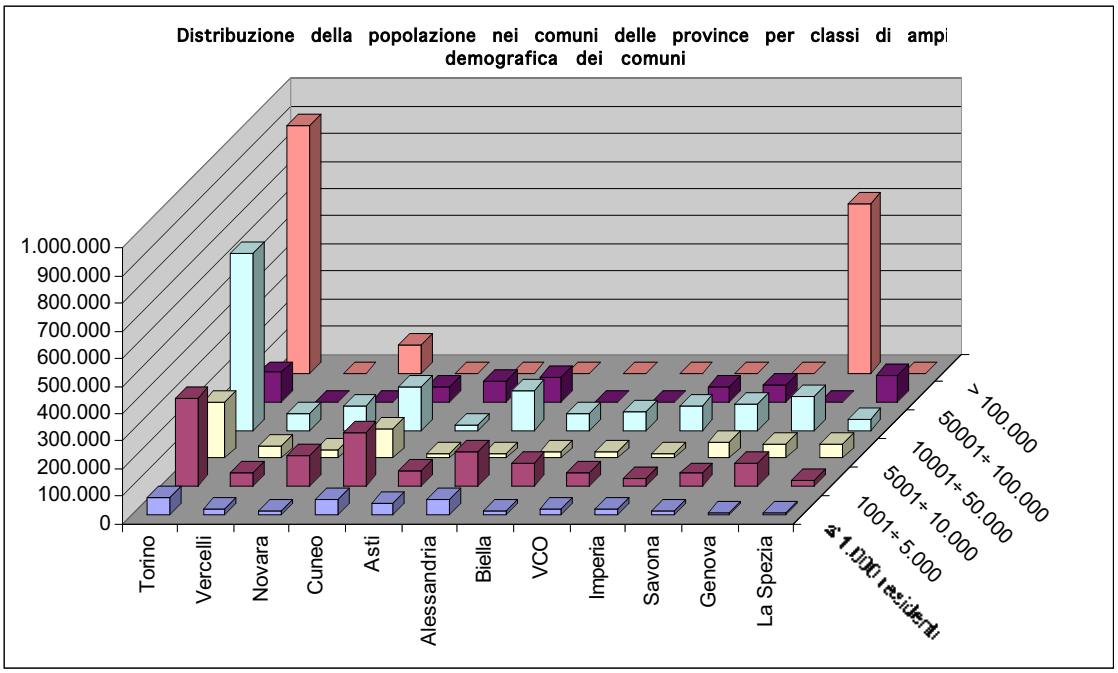


*Tabella 3 Dettaglio provinciale della distribuzione dei Comuni e della popolazione residente per classi di ampiezza demografica dei Comuni*

| | | ≤ 1.000 residenti | | 1001÷ 5.000 | | 5001÷ 10.000 | | 10001÷ 50.000 | | 50001÷ 100.000 | | > 100.000 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cod_Prov | | N° Comuni | Residenti | N° Comuni | Residenti | N° Comuni | Residenti | N° Comuni | Residenti | N° Comuni | Residenti | N° Comuni | Residenti |
| 1 | Torino | 118 | 62.538 | 136 | 322.512 | 29 | 205.971 | 29 | 644.950 | 2 | 106.196 | 1 | 900.608 |
| 2 | Vercelli | 55 | 22.042 | 23 | 50.650 | 6 | 45.969 | 2 | 58.366 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | Novara | 22 | 15.735 | 55 | 115.546 | 4 | 30.823 | 6 | 90.433 | 0 | 0 | 1 | 102817 |
| 4 | Cuneo | 139 | 56.242 | 87 | 196.705 | 16 | 109.939 | 7 | 154.124 | 1 | 54817 | 0 | 0 |
| 5 | Asti | 81 | 42.624 | 31 | 58.288 | 3 | 19.129 | 2 | 20.430 | 1 | 73.734 | 0 | 0 |
| 6 | Alessandria | 112 | 54.682 | 68 | 124.392 | 3 | 17.530 | 6 | 143.149 | 1 | 91.593 | 0 | 0 |
| 96 | Biella | 37 | 16.899 | 40 | 86.580 | 3 | 23.077 | 2 | 61.063 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 103 | VCO | 45 | 21.367 | 25 | 50.447 | 4 | 24.700 | 3 | 65.066 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Piemonte** | | **609** | **292.129** | **465** | **1.005.120** | **68** | **477.138** | **57** | **1.237.581** | **5** | **326.340** | **2** | **1.003.425** |
| 8 | Imperia | 41 | 19.101 | 18 | 31.689 | 3 | 18.923 | 4 | 90.204 | 1 | 57.120 | 0 | 0 |
| 9 | Savona | 30 | 17.191 | 22 | 47.595 | 9 | 59.822 | 7 | 96.174 | 1 | 61.766 | 0 | 0 |
| 10 | Genova | 18 | 7.993 | 33 | 86.959 | 8 | 53.677 | 7 | 121.918 | 0 | 0 | 1 | 620.316 |
| 11 | La Spezia | 9 | 6.535 | 12 | 26.236 | 7 | 51.330 | 3 | 41.322 | 1 | 94.263 | 0 | 0 |
| **Liguria** | | **98** | **50.820** | **85** | **192.479** | **27** | **183.752** | **21** | **349.618** | **3** | **213.149** | **1** | **620.316** |

**LA STRUTTURA PRODUTTIVA E IL TESSUTO IMPRENDITORIALE**

Nella macro-area ligure –piemontese all'ultimo censimento generale dell'industria e servizi del 2001 si contavano complessivamente 432.500 unità locali e 1.765.257 addetti, secondo la distribuzione per settore/provincia riportata nella Tabella 4

***Tabella 4***

| Province | Industria | | Commercio | | Altri Servizi | | Complesso | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Unita' Locali | Addetti | Unita' Locali | Addetti | Unita' Locali | Addetti | Unita' Locali | Addetti |
| Torino | 32.114 | 298.250 | 52.859 | 134.106 | 68.860 | 235.265 | 153.833 | 667.621 |
| Vercelli | 3.921 | 29.354 | 4.461 | 12.220 | 4.921 | 17.978 | 13.303 | 59.552 |
| Novara | 8.247 | 62.180 | 7.986 | 21.800 | 9.460 | 32.904 | 25.693 | 116.884 |
| Cuneo | 12.663 | 83.979 | 15.406 | 39.786 | 17.710 | 75.933 | 45.779 | 199.698 |
| Asti | 4.017 | 24.703 | 5.213 | 13.293 | 6.328 | 20.461 | 15.558 | 58.457 |
| Alessandria | 8.009 | 55.334 | 11.418 | 29.694 | 13.232 | 44.554 | 32.659 | 129.582 |
| Biella | 4618 | 37891 | 4521 | 12099 | 6106 | 22004 | 15.245 | 71.994 |
| VCO | 3.723 | 20.848 | 3.952 | 9.655 | 5.163 | 18.043 | 12.838 | 48.546 |
| **Piemonte** | **77.312** | **612.539** | **105.816** | **272.653** | **131.780** | **467.142** | **314.908** | **1.352.334** |
| Genova | 8.210 | 55.847 | 22.079 | 55.725 | 30.563 | 115.276 | 60.852 | 226.848 |
| Imperia | 3.752 | 12.643 | 6.309 | 16.175 | 6.728 | 23.828 | 16.789 | 52.646 |
| La Spezia | 2.037 | 13.942 | 6.283 | 15.392 | 7.527 | 24.614 | 15.847 | 53.948 |
| Savona | 5.524 | 24.640 | 8.265 | 19.895 | 10.314 | 34.946 | 24.103 | 79.481 |
| **Liguria** | **19.523** | **107.072** | **42.936** | **107.187** | **55.132** | **198.664** | **117.591** | **412.923** |

Il peso del sistema produttivo piemontese è due volte e mezzo superiore a quello ligure in termini di numero di unità locali e oltre tre volte in termini di addetti; ma il distacco diventa molto maggiore con specifico riferimento al sistema industriale propriamente detto. In questo settore, infatti, il Piemonte conta un numero di unità locali quattro volte maggiore della Liguria e un numero di addetti superiore di ben 5 volte.

Nelle Figg. 7-10 è rappresentata la distribuzione delle unità locali e degli addetti per settore di attività economica a scala rispettivamente regionale e provinciale nelle due aree (Figg. 7 e 8 per le unità locali; Figg. 9 e 10 per gli addetti).

***Figura 7***

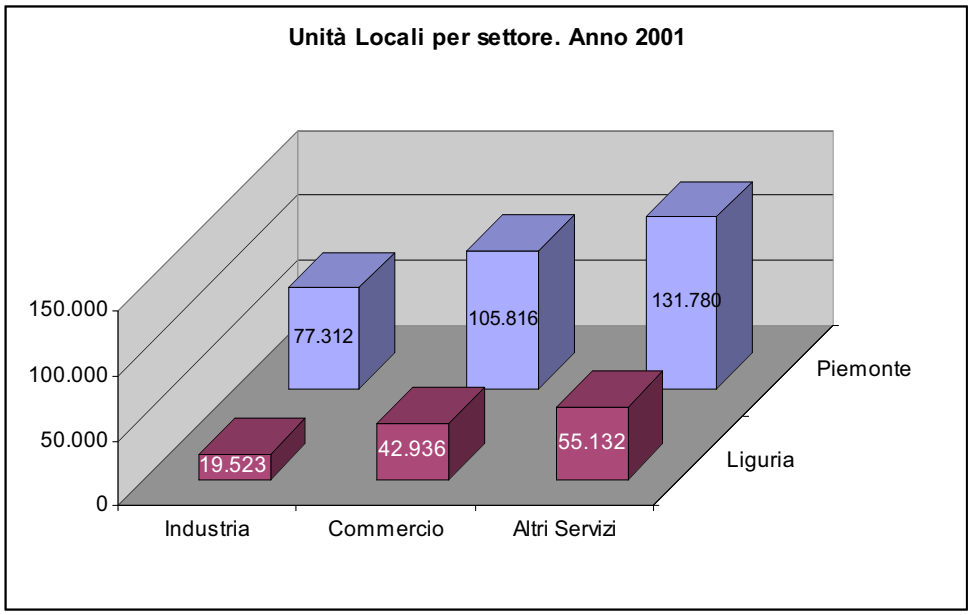



***Figura 8***

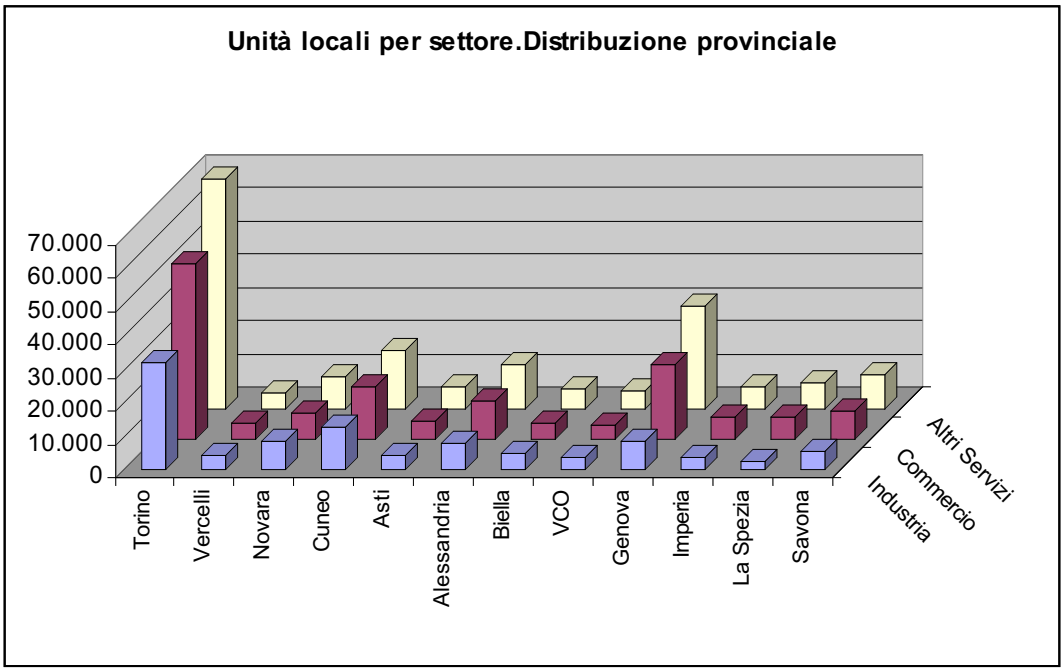


***Figura 9***

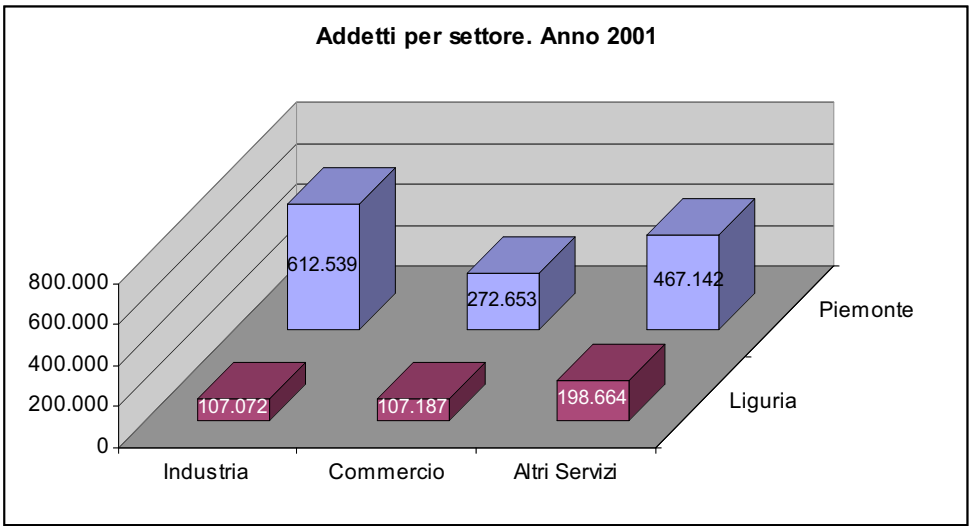
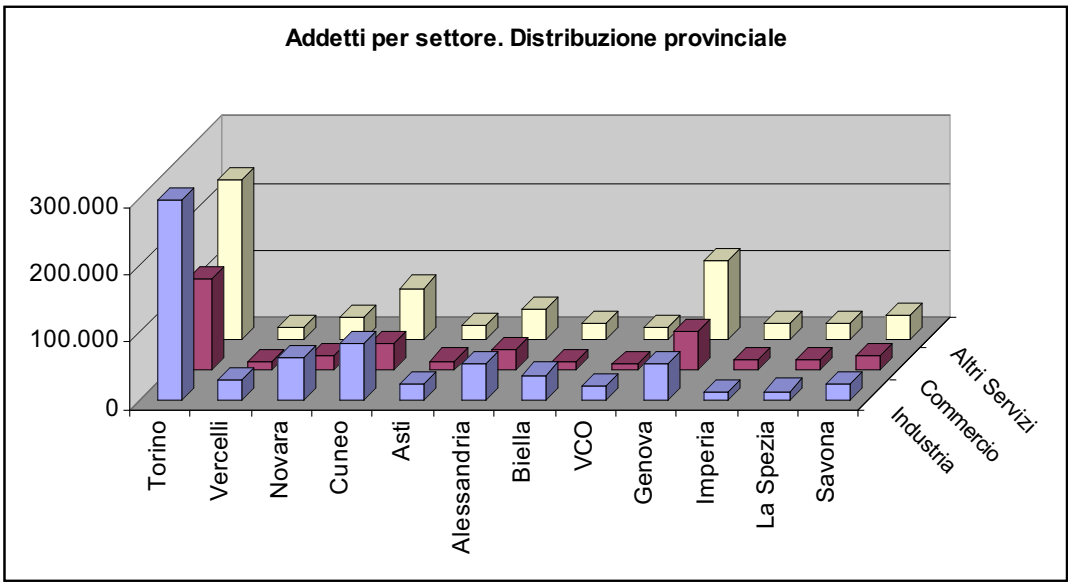



***Figura 9***




In definitiva il comparto della produzione industriale rappresenta, in Piemonte il 25% di tutte le corrispondenti unità locali, assorbendo il 45% di tutti gli addetti; mentre il Liguria assorbe solo il 17% delle unità locali ed il 26% degli addetti.

***Figura 10***

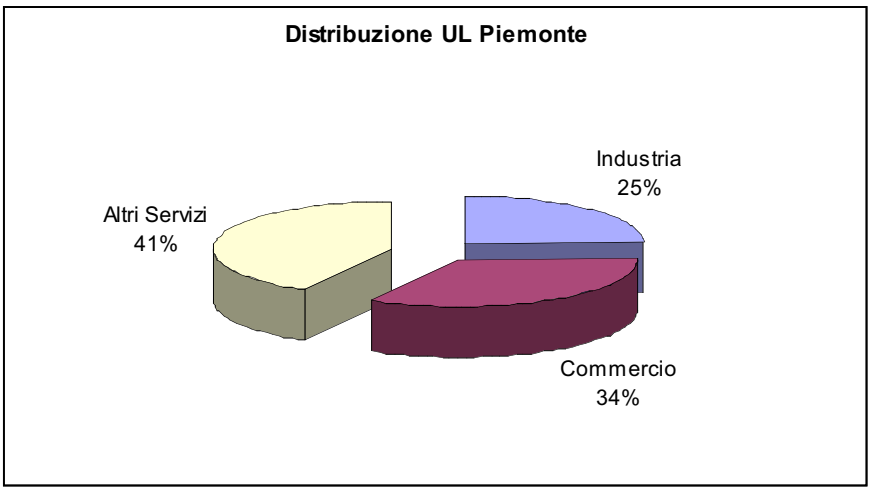



***Figura 11***

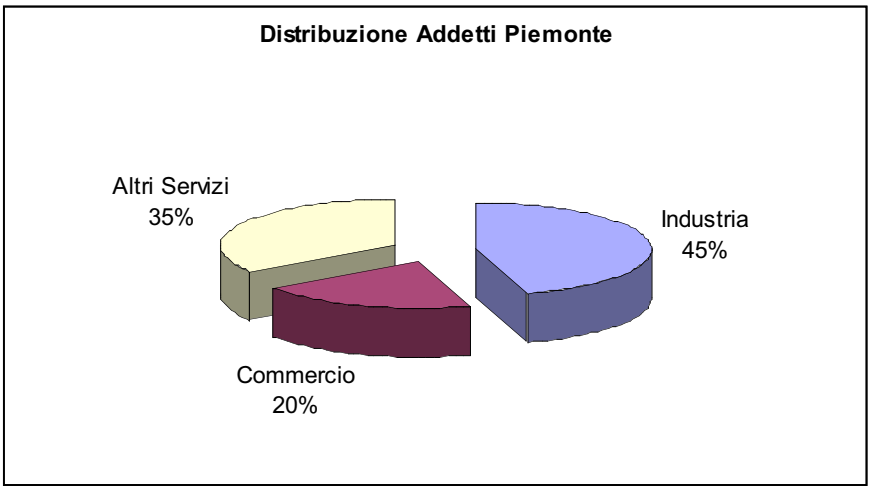


*Figura 12*

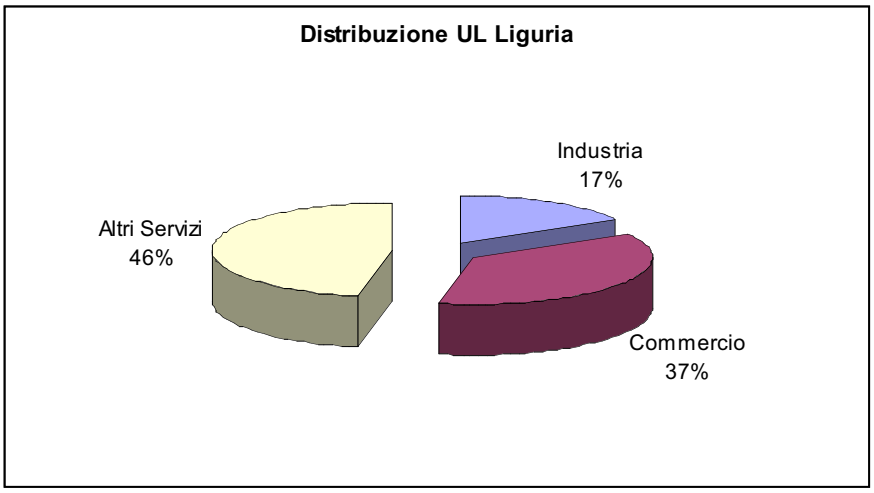
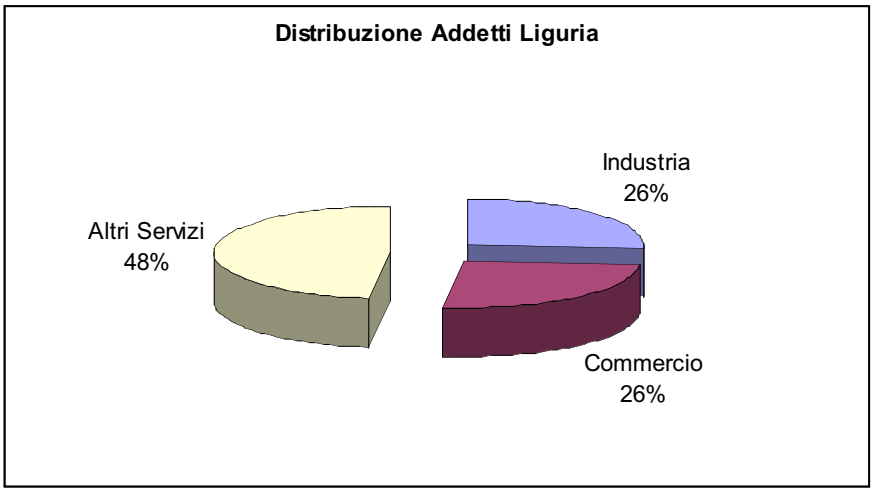
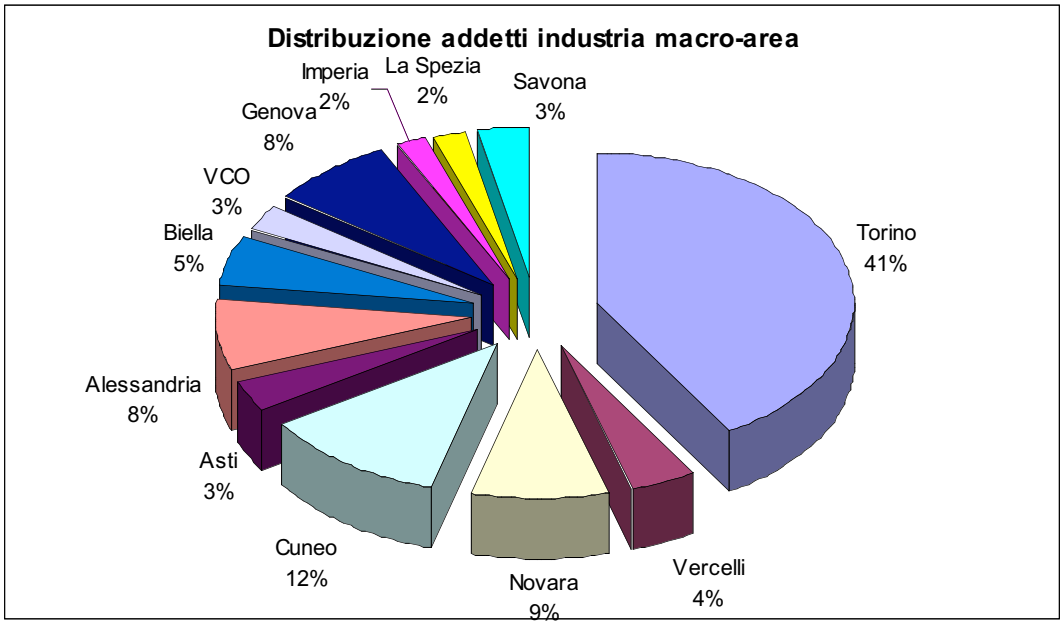



*Figura 13*




A scala provinciale, le quote più consistenti di unità locali e di addetti nel settore industriale sono presenti in 6 province: Torino, Cuneo, Novara, Genova, Alessandria e Biella: insieme queste province assorbono oltre l'80%.

***Figura 14***




In entrambe le regioni il tessuto imprenditoriale industriale è fondamentalmente rappresentato da piccole dimensioni d'impresa: le aziende fino ad un massimo di 9 addetti costituiscono infatti il 93% del totale nell'area ligure (Tab. 5) e l'89% del totale nell'area piemontese (Tab. 6).

***Tabella 5***

| Dimesione imprese industriali | GENOVA | IMPERIA | LA SPEZIA | SAVONA | Liguria |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 addetto | 49,71 | 53,33 | 47,1 | 52,54 | 50,53 |
| 2-9 addetti | 41,86 | 42,34 | 44,28 | 41,93 | 42,27 |
| 10-49 addetti | 7,68 | 4,03 | 8,14 | 5,19 | 6,65 |
| almeno 50 addetti | 0,74 | 0,31 | 0,47 | 0,34 | 0,56 |

***Tabella 6***

| Dimesione imprese industriali | ALESSANDRIA | ASTI | BIELLA | CUNEO | NOVARA | TORINO | VCO | VERCELLI | Piemonte |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 addetto | 43,41 | 43,31 | 49,71 | 44,95 | 42,13 | 43,46 | 46,83 | 50,54 | 44,35 |
| 2-9 addetti | 46,04 | 47,77 | 37,57 | 45,45 | 44,41 | 45,36 | 43,52 | 39,37 | 44,73 |
| 10-49 addetti | 9,32 | 7,96 | 10,57 | 8,37 | 11,48 | 9,51 | 8,79 | 8,66 | 9,39 |
| almeno 50 addetti | 1,23 | 0,96 | 2,16 | 1,23 | 1,98 | 1,67 | 0,87 | 1,43 | 1,53 |

In Liguria le aziende piccolissime (con 1 addetto) sono relativamente più presenti in provincia di Imperia; le piccole (fino a 9 addetti) in provincia di La Spezia, le medie

(fino a 49 addetti) nelle province di Genova e La Spezia; le grandi (con almeno 50 addetti) solo in provincia di Genova.

In Piemonte le piccolissime aziende sono particolarmente presenti nelle province di Biella, VCO e Vercelli; le piccole ad Alessandria ed Asti; le medie e le grandi a Biella e Novara.

**LA SPECIFICAZIONE DELLE ATTIVITÀ ECONOMICHE PREVALENTI E LA RICCHEZZA PRODOTTA**

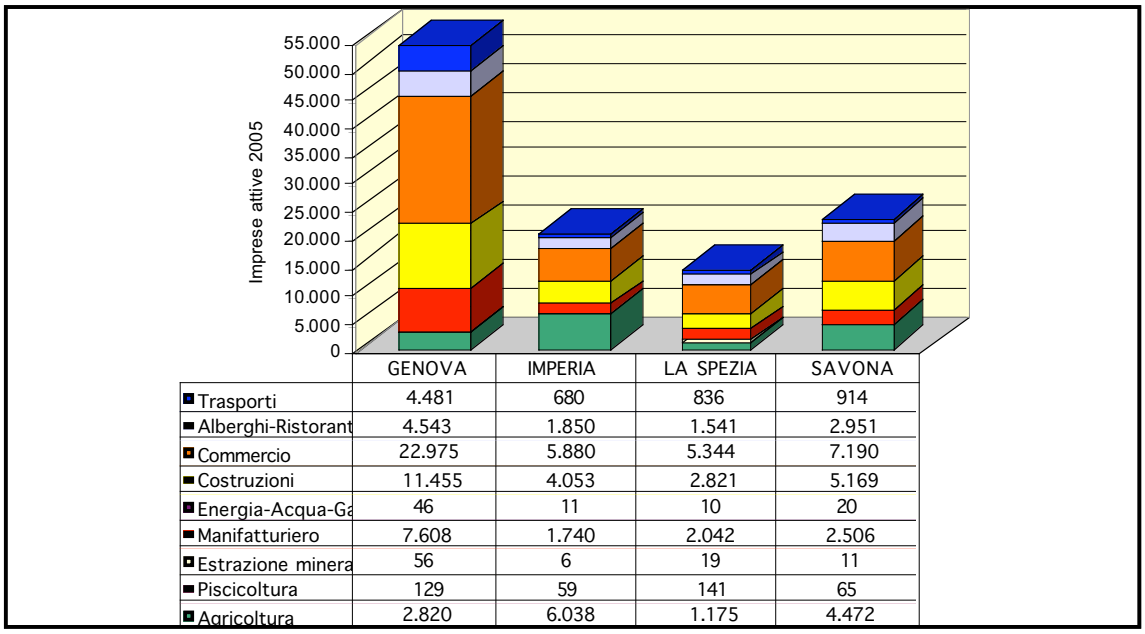
Il sistema economico locale, con riferimento al numero di imprese attive (desunto dagli archivi *movimprese*) a fine 2005, conta oltre 434 mila unità tra le due regioni: 322.577 in Piemonte e 111.657 in Liguria[1].

Nell'area ligure (Fig. 15) il 13% delle imprese attive è concentrato nel settore A – Agricoltura , Caccia e Silvicoltura (circa 14.500 imprese), particolarmente presenti nella provincia di Imperia, il settore D – Manifatturiero rappresenta il 12% delle imprese attive, con una spiccata presenza nella provincia di Genova, che concentra anche la massima presenza di imprese del settore I- Trasporti, che a livello regionale rappresenta con circa 7 mila unità il 6% del totale. La ricchezza complessivamente prodotta ammonta (anno 2004) a 37.545 milioni di € (Fig. 16), ai quali il settore D – Manifatturiero concorre per poco più di 5.217 milioni di €.

Nell'area piemontese (Fig. 17) sono oltre 70 mila (il 23% del totale) le imprese attive del settore A - Agricoltura , Caccia e Silvicoltura, a fronte di circa 50 mila (il 15% del totale) attive nel manifatturiero e poco più di 14 mila (il 4% del totale) attive nei trasporti. La ricchezza complessivamente prodotta ammonta (anno 2004) a 105.782 milioni di € (fig. 18), ai quali il settore D – Manifatturiero concorre per 27.392 milioni di €.

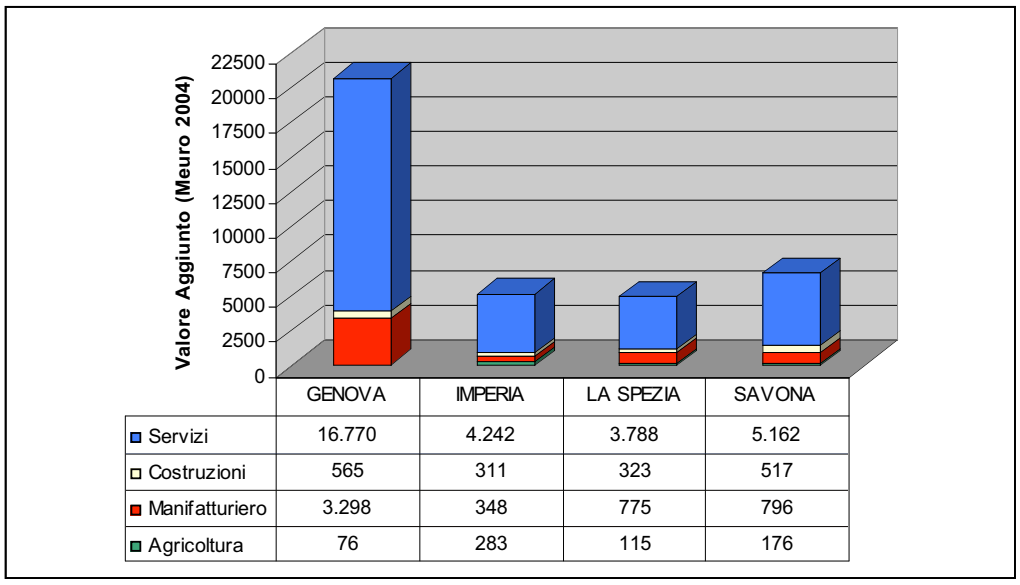
[1] Le cifre si riferiscono ad una selezione di settori comprendente Agricoltura, Piscicoltura, Estrazione di Minerali, Manifatturiero, Energia-Acqua-Gas, Costruzioni, Commercio, Alberghi-Ristoranti e Trasporti.

***Figura 15 – Liguria. Distribuzione delle imprese attive (anno 2005) per settori di attività e provincia***



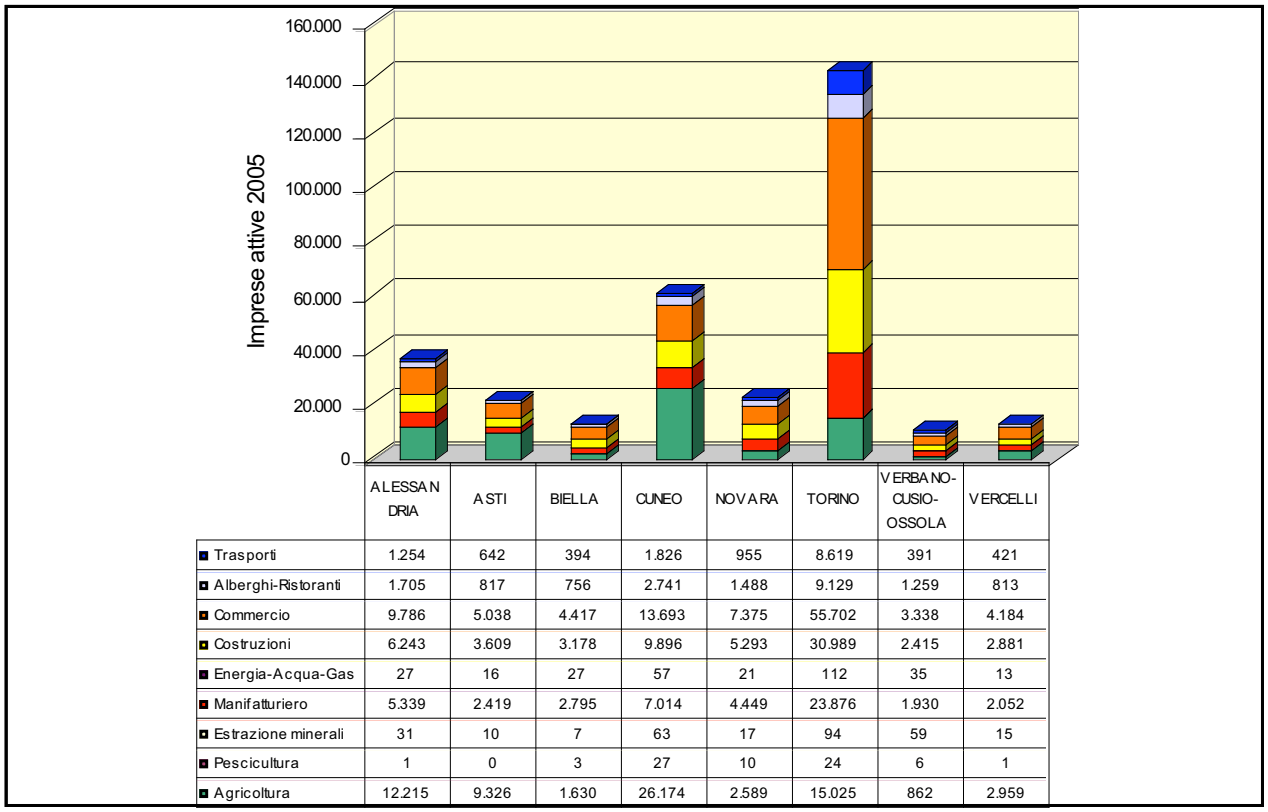

| | GENOVA | IMPERIA | LA SPEZIA | SAVONA |
|---|---|---|---|---|
| Trasporti | 4.481 | 680 | 836 | 914 |
| Alberghi-Ristorant | 4.543 | 1.850 | 1.541 | 2.951 |
| Commercio | 22.975 | 5.880 | 5.344 | 7.190 |
| Costruzioni | 11.455 | 4.053 | 2.821 | 5.169 |
| Energia-Acqua-Ga | 46 | 11 | 10 | 20 |
| Manifatturiero | 7.608 | 1.740 | 2.042 | 2.506 |
| Estrazione minera | 56 | 6 | 19 | 11 |
| Piscicoltura | 129 | 59 | 141 | 65 |
| Agricoltura | 2.820 | 6.038 | 1.175 | 4.472 |

***Figura 16- Liguria. Distribuzione del Valore Aggiunto per settori di attività e provincia***



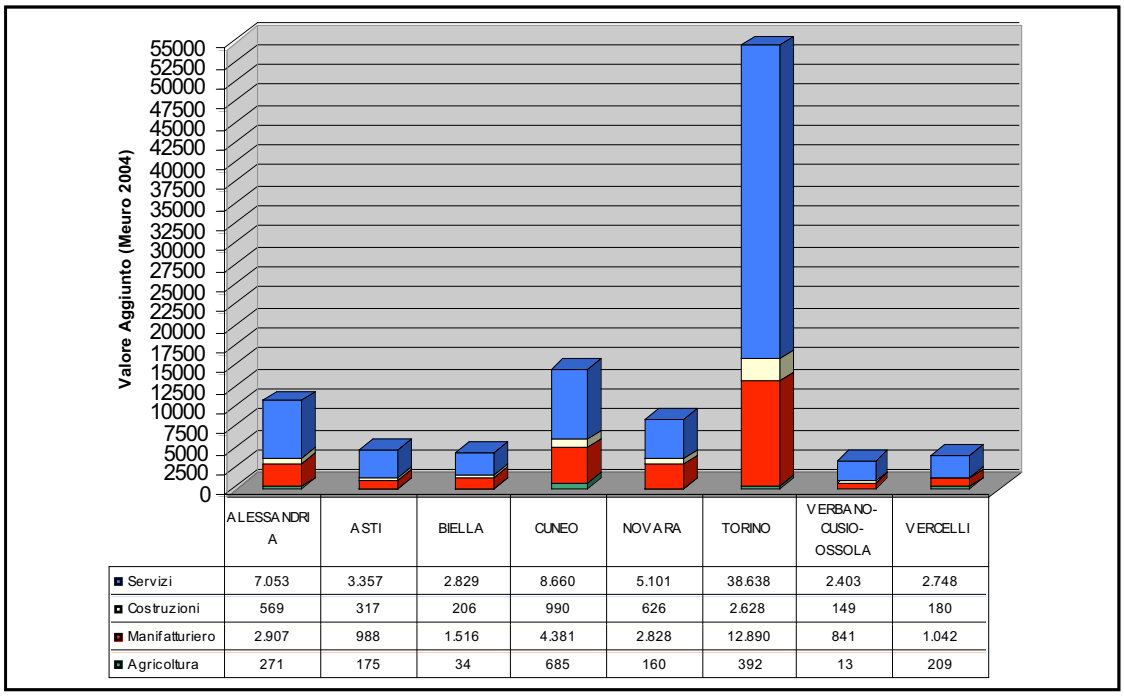

| | GENOVA | IMPERIA | LA SPEZIA | SAVONA |
|---|---|---|---|---|
| Servizi | 16.770 | 4.242 | 3.788 | 5.162 |
| Costruzioni | 565 | 311 | 323 | 517 |
| Manifatturiero | 3.298 | 348 | 775 | 796 |
| Agricoltura | 76 | 283 | 115 | 176 |

***Figura 17 – Piemonte. Distribuzione delle imprese attive (anno 2005) per settori di attività e provincia***




| | ALESSANDRIA | ASTI | BIELLA | CUNEO | NOVARA | TORINO | VERBANO-CUSIO-OSSOLA | VERCELLI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Trasporti | 1.254 | 642 | 394 | 1.826 | 955 | 8.619 | 391 | 421 |
| Alberghi-Ristoranti | 1.705 | 817 | 756 | 2.741 | 1.488 | 9.129 | 1.259 | 813 |
| Commercio | 9.786 | 5.038 | 4.417 | 13.693 | 7.375 | 55.702 | 3.338 | 4.184 |
| Costruzioni | 6.243 | 3.609 | 3.178 | 9.896 | 5.293 | 30.989 | 2.415 | 2.881 |
| Energia-Acqua-Gas | 27 | 16 | 27 | 57 | 21 | 112 | 35 | 13 |
| Manifatturiero | 5.339 | 2.419 | 2.795 | 7.014 | 4.449 | 23.876 | 1.930 | 2.052 |
| Estrazione minerali | 31 | 10 | 7 | 63 | 17 | 94 | 59 | 15 |
| Pescicultura | 1 | 0 | 3 | 27 | 10 | 24 | 6 | 1 |
| Agricoltura | 12.215 | 9.326 | 1.630 | 26.174 | 2.589 | 15.025 | 862 | 2.959 |

***Figura 18 – Piemonte. Distribuzione del Valore Aggiunto per settori di attività e provincia***




| | ALESSANDRIA | ASTI | BIELLA | CUNEO | NOVARA | TORINO | VERBANO-CUSIO-OSSOLA | VERCELLI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Servizi | 7.053 | 3.357 | 2.829 | 8.660 | 5.101 | 38.638 | 2.403 | 2.748 |
| Costruzioni | 569 | 317 | 206 | 990 | 626 | 2.628 | 149 | 180 |
| Manifatturiero | 2.907 | 988 | 1.516 | 4.381 | 2.828 | 12.890 | 841 | 1.042 |
| Agricoltura | 271 | 175 | 34 | 685 | 160 | 392 | 13 | 209 |

# LE INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO E L'ACCESSIBILITÀ TERRITORIALE

### LA DOTAZIONE INFRASTRUTTURALE

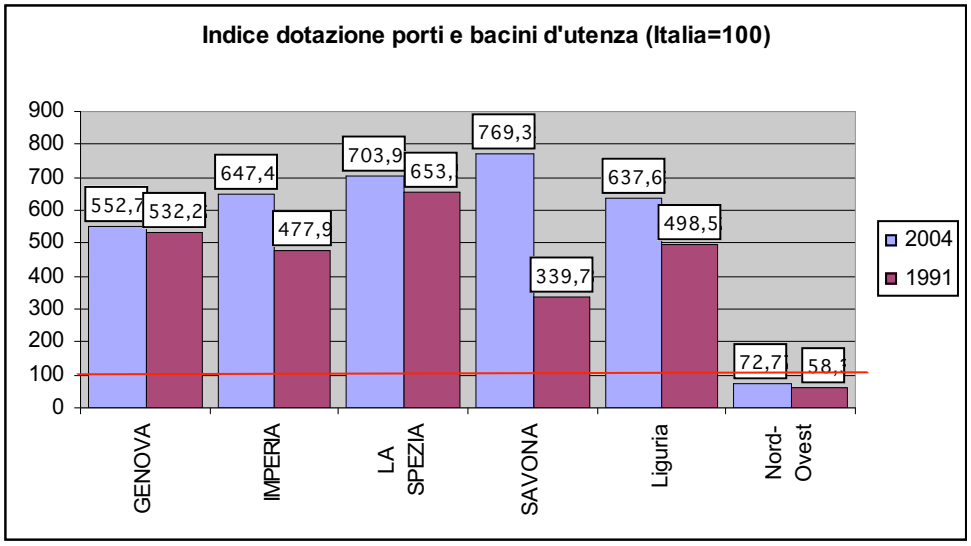
L'analisi sui livelli di dotazione di infrastrutture di trasporto nell'area di studio ha essenzialmente lo scopo di verificare l'evoluzione intercorsa tra il 1991 ed il 2004, sulla base degli indicatori tipicamente proposti dall'Istituto Tagliacarne, ricordando tuttavia che trattandosi di indicatori puramente fisici, non consente di formulare alcuna conclusione circa i livelli di connettività di rete e, soprattutto, sui rapporti capacità/flusso, dai quali viceversa emerge il grado di accessibilità territoriale, successivamente trattato.

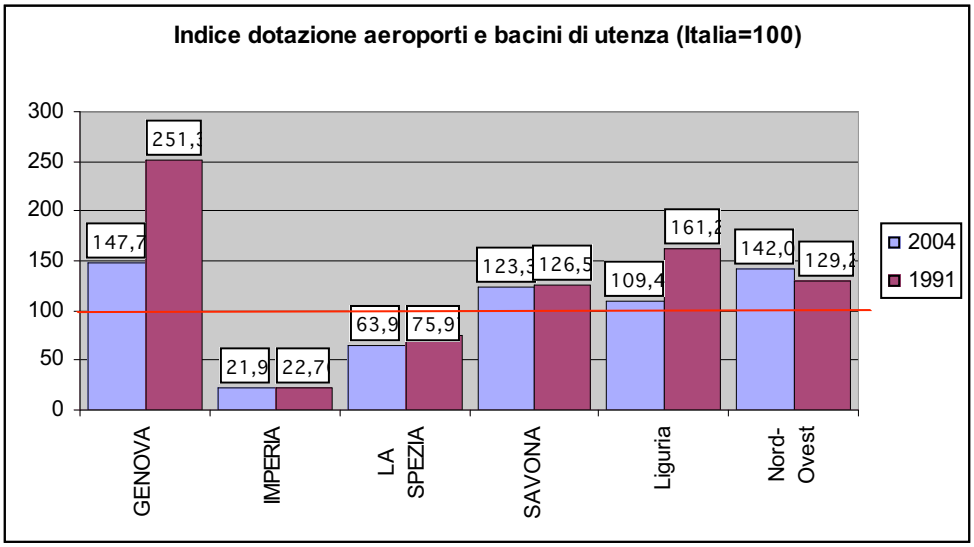
L'analisi è stata svolta confrontando la dotazione di infrastrutture stradali, ferroviarie, portuali e aeroportuali del Piemonte e della Liguria, rispetto alla media italiana.

Per le infrastrutture portuali e aeroportuali si tiene conto, a differenza di quanto avviene per le infrastrutture di rete, anche del bacino di utenza posto al di fuori della provincia di riferimento; per le infrastrutture stradali si tiene conto delle strutture destinate alla viabilità sia per il trasporto di persone che di merci e ne fanno parte le autostrade con le loro caratteristiche qualitative (numero di corsie, tipologia di barriere di entrate e di uscite), le strade statali, provinciali e comunali; per le infrastrutture ferroviarie si tiene conto delle strutture destinate sia al trasporto di persone che di merci e ne fanno parte la lunghezza dei binari ferroviari, con la specificazione delle loro caratteristiche e le caratteristiche delle stazioni, definite dal transito di treni appartenenti alla categoria Eurostar.

Con queste precisazioni, il risultato delle elaborazioni operate porta alle seguenti indicazioni di sintesi.

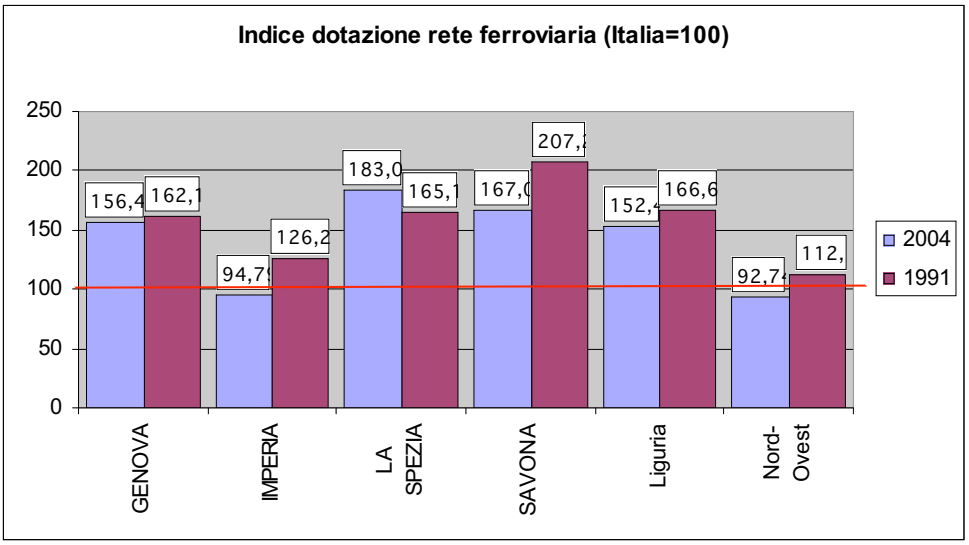
Nell'area Ligure è in forte crescita l'indice di dotazione portuale della provincia di Savona; mentre c'è stato un generalizzato arretramento relativamente all'indice di dotazione aeroportuale.

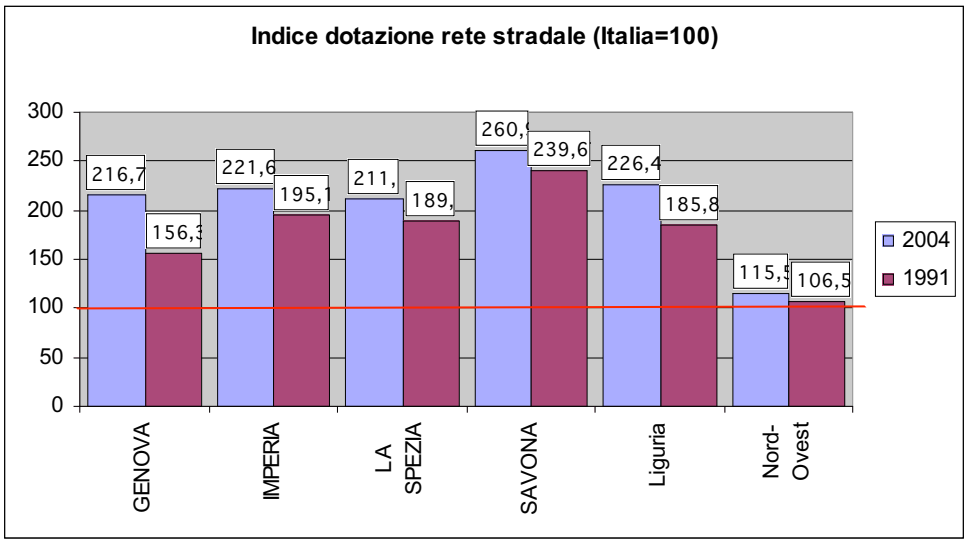



Anche il sistema ferroviario appare in generalizzato depotenziamento, con l'eccezione della provincia di La Spezia, mentre migliorano gli indici di dotazione stradale, in particolare nella provincia di Savona.

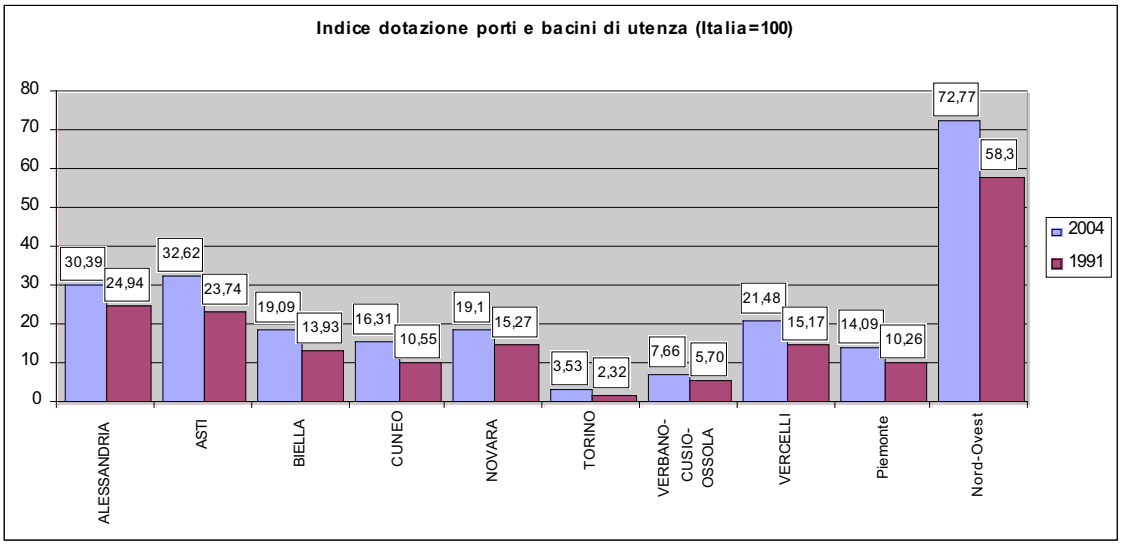
Savona risulta essere la provincia con la migliore dotazione per porti, strade e ferrovie, mentre il primato di Genova riguarda solo la dotazione aeroportuale.

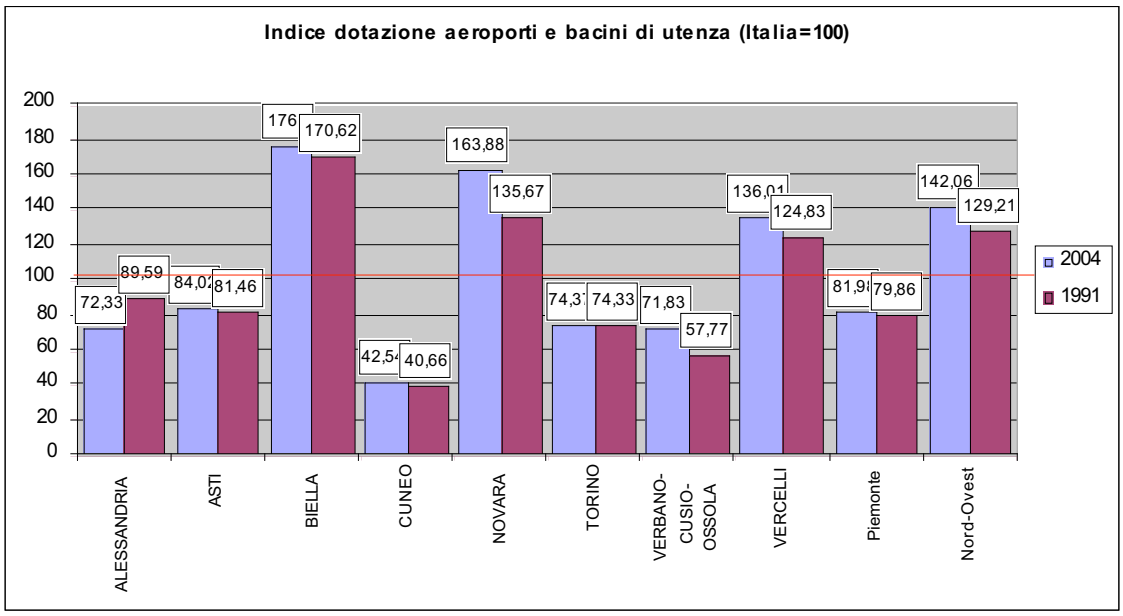



Per quanto riguarda l'area piemontese, Vercelli, ma soprattutto Asti e Alessandria, sono le province meglio posizionate relativamente all'indice di dotazione portuale, comunque molto contenuto, ma significativamente in crescita in tutte e tre le menzionate province.

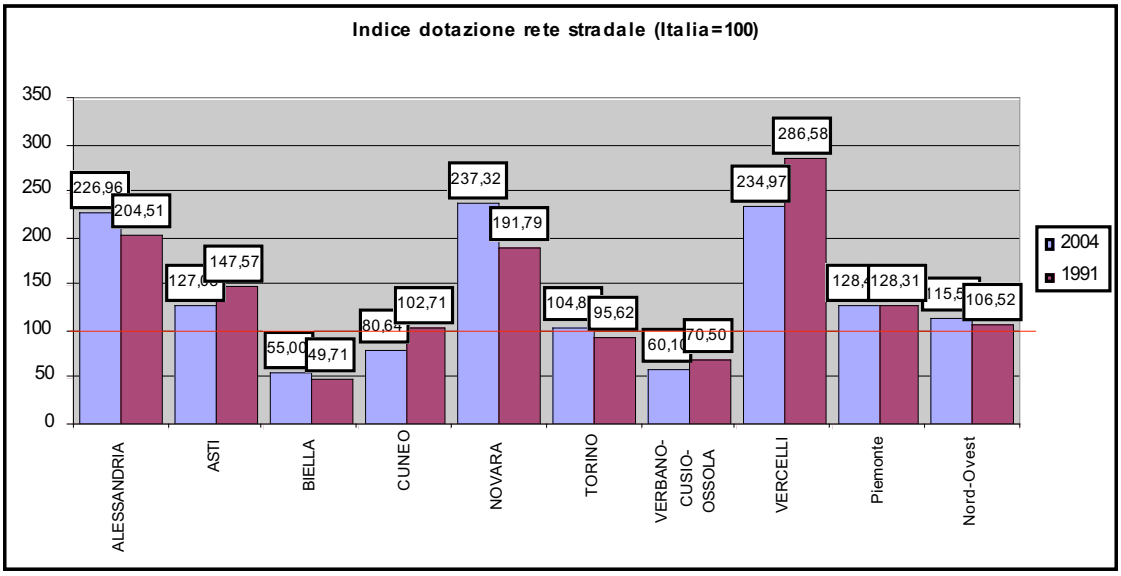
Ancora Vercelli, ma soprattutto Biella e Novara sono invece le province meglio dotate sul piano aeroportuale, con un indice di dotazione relativa in crescita.

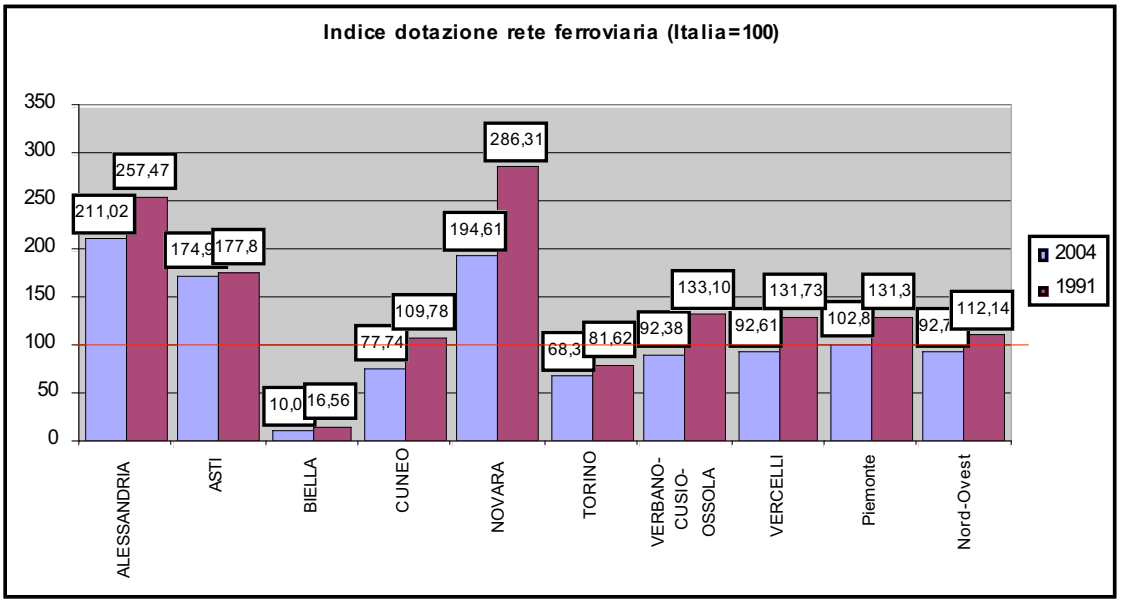



Anche in Piemonte, come già registrato per la Liguria, c'è un generalizzato arretramento sul piano della dotazione ferroviaria, per la quale comunque le province meglio posizionate sono Novara, Alessandria e Asti.

Ad Alessandria e Novara risulta altresì in miglioramento l'indice di dotazione stradale, anche se la provincia ancora meglio dotata è Vercelli, peraltro in arretramento.




## L'ACCESSIBILITÀ TERRITORIALE

Nell'ambito degli studi preparatori effettuati per la definizione del Piano Nazionale della Logistica è stata realizzata una verifica puntuale dell'accessibilità del territorio nazionale su scala provinciale, sulla base dei rapporti flussi-capacità sui principali assi

di comunicazione del Paese. I risultati di questa verifica attribuiscono all'accessibilità territoriale un fattore di impedenza medio del 30-35%.

Questo indicatore esprime il livello medio di penalizzazione dell'accessibilità, rivela cioè, che rispetto ad una velocità commerciale media, normalizzata, oggi i rapporti "flussi-capacità" sui principali assi di comunicazione del Paese determinano un accrescimento medio dei tempi di percorrenza dell'ordine del 32%. Ma vi sono alcune aree del Paese dove l'indicatore di accessibilità, ovvero l'incremento dei tempi di percorrenza sulle reti raggiunge e supera il 50%.

Nell'area di studio ligure piemontese l'accessibilità così intesa è diffusamente critica, ancorché le dotazioni infrastrutturali, in particolare stradali presentino mediamente indici superiori al valore medio nazionale, proprio perché trattasi di un territorio sottoposto ad una forte pressione di transito. In particolare le aree particolarmente penalizzate, con un fattore di impedenza tra il 40% ed il 50% e oltre sono le province di Genova e La Spezia, in Liguria (Fig. 19), e quelle di Torino, Biella e Novara in Piemonte (Fig. 20).

***Figura 19 - Indice di accessibilità della Liguria per Provincia (dato medio Italia = 32)***

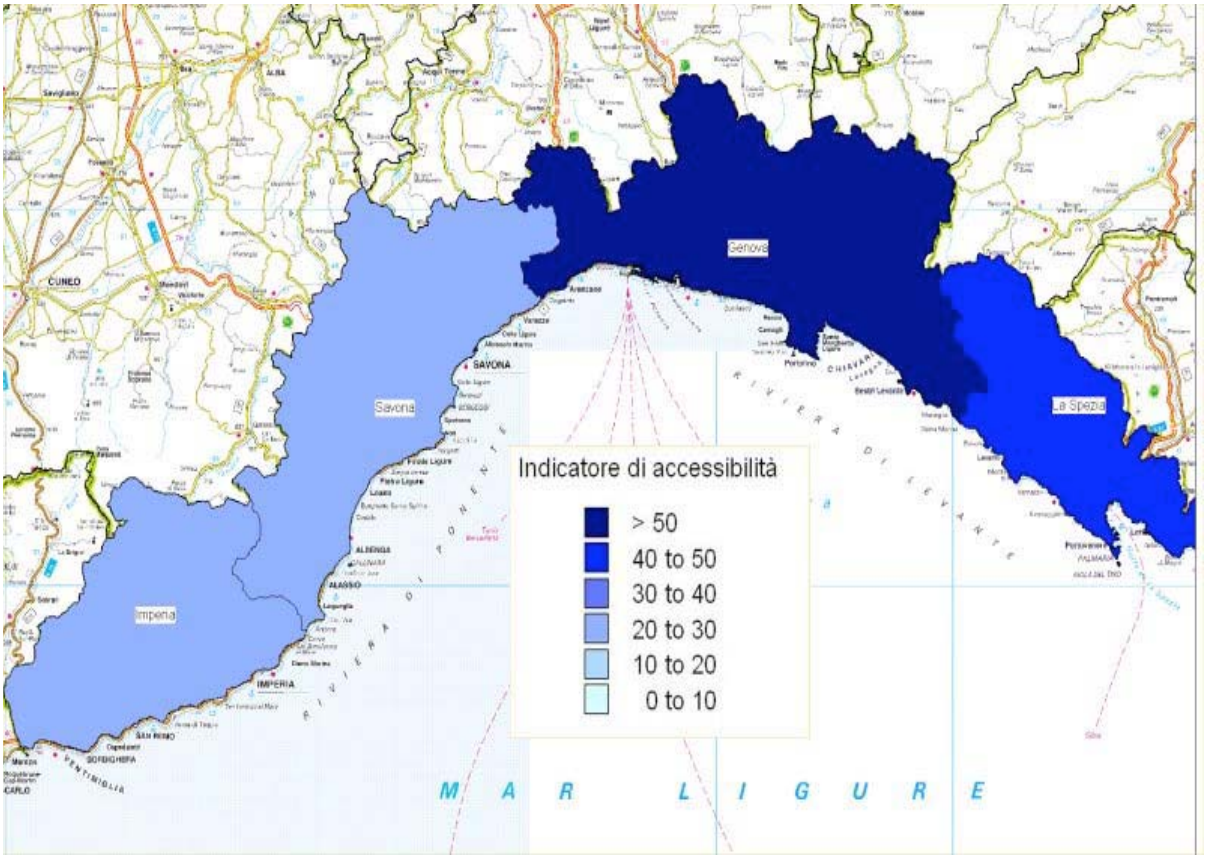
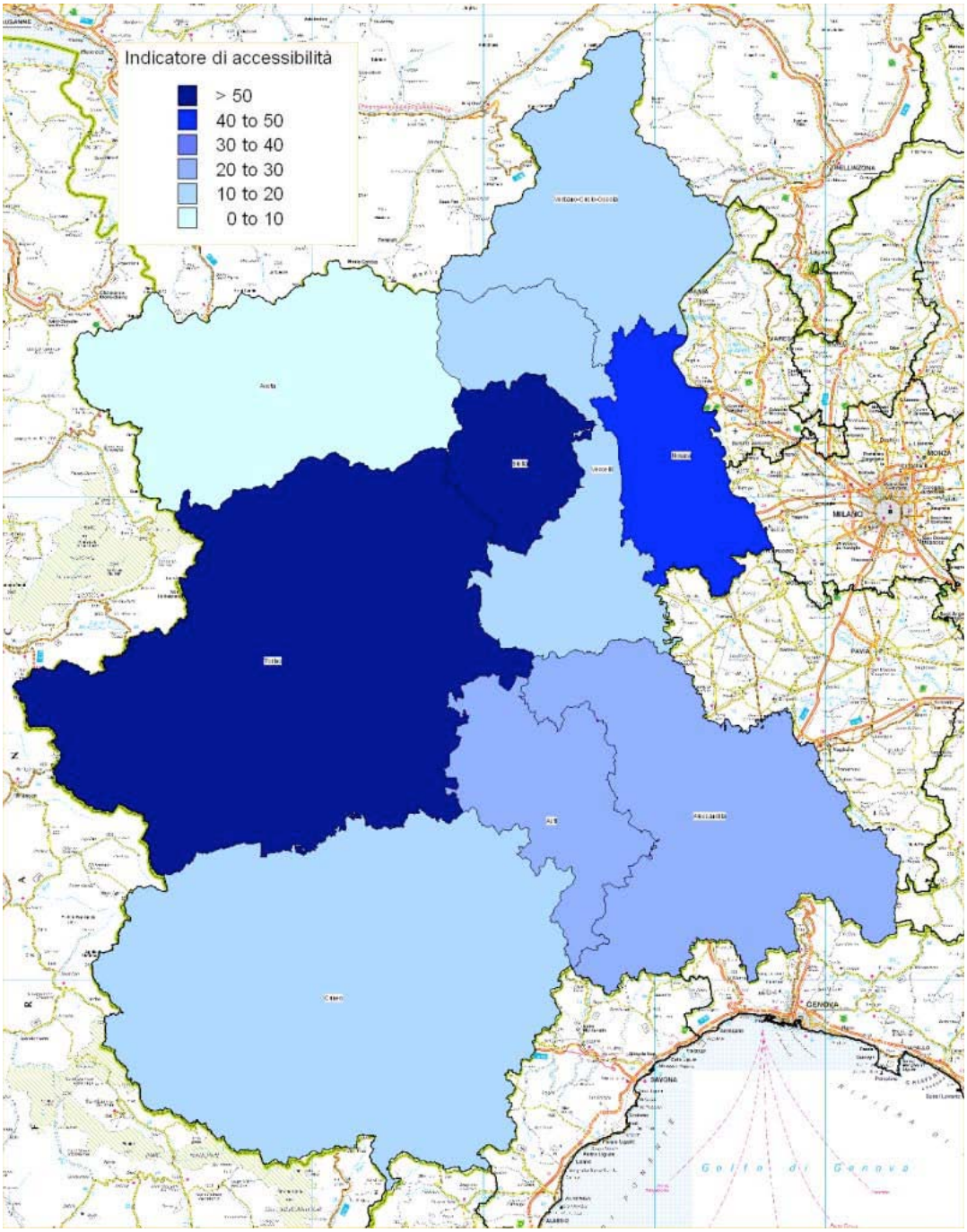
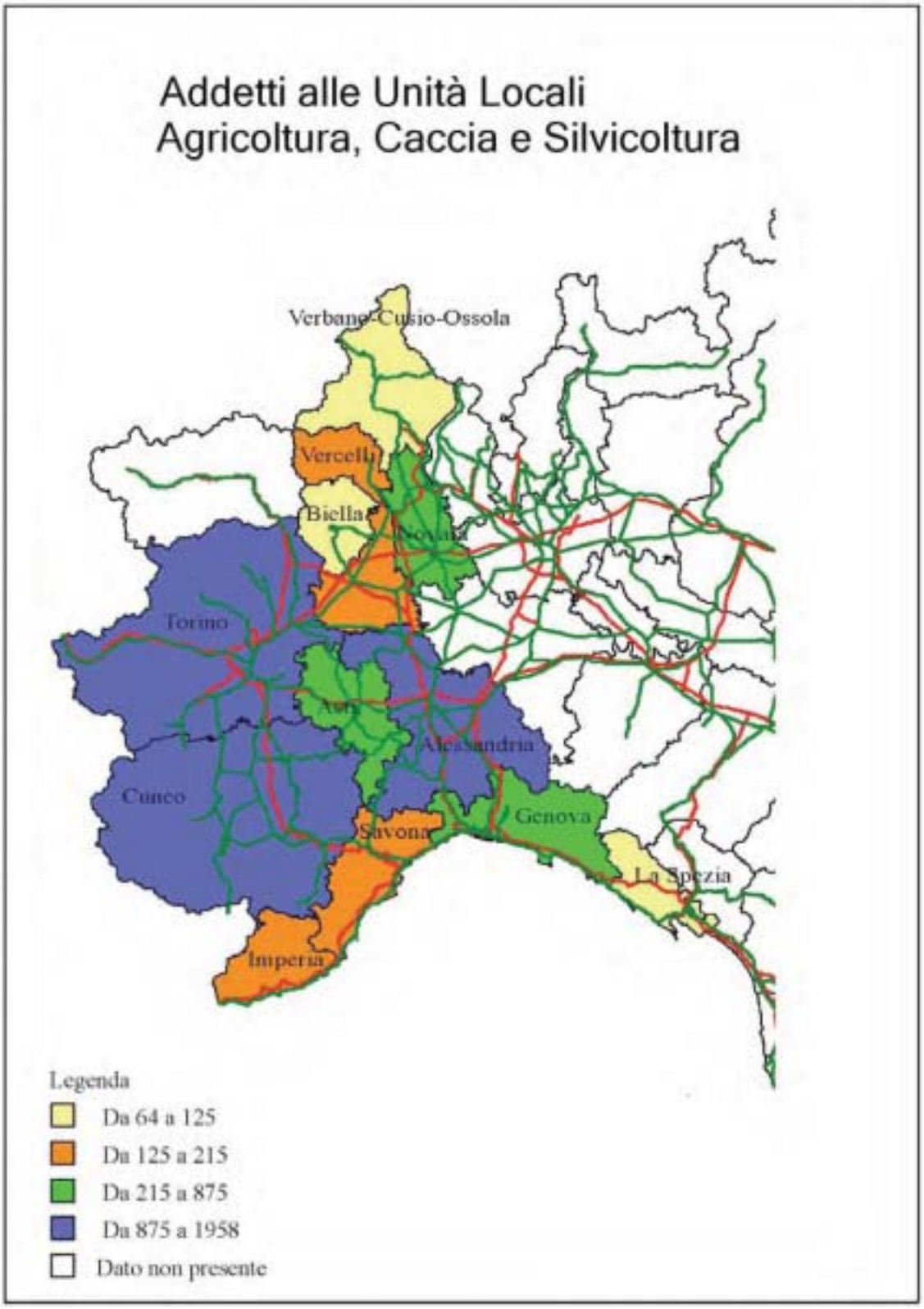
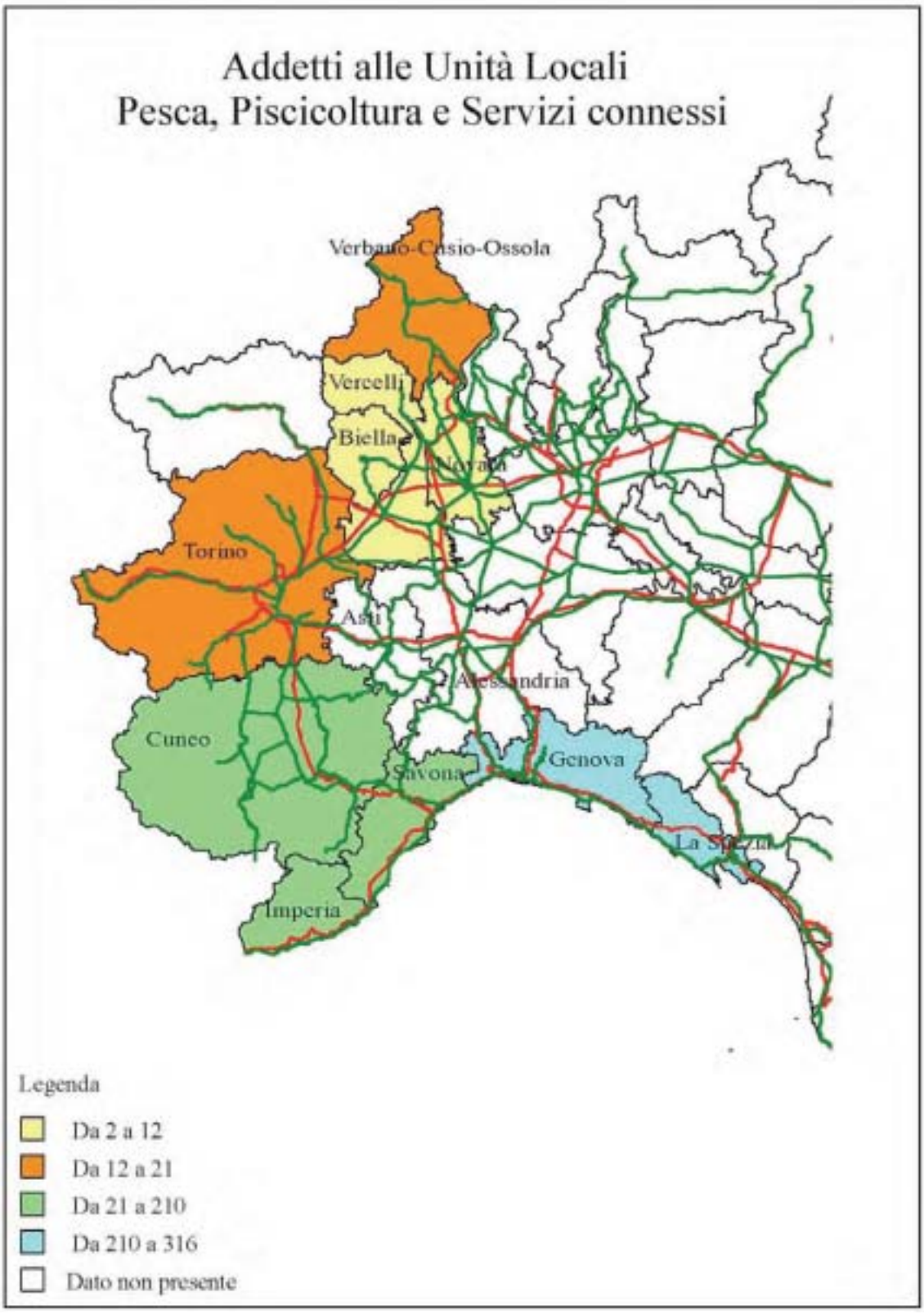
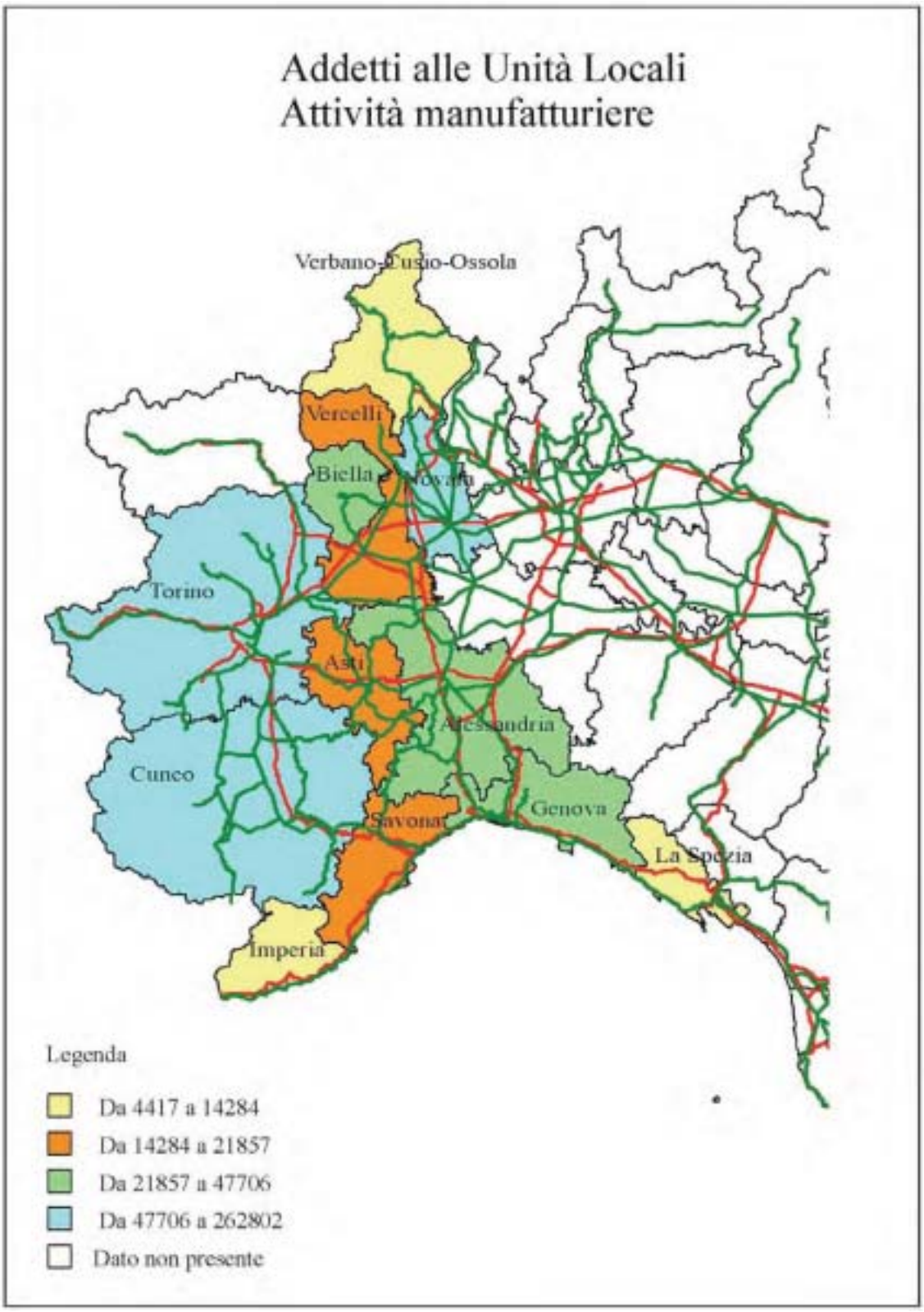


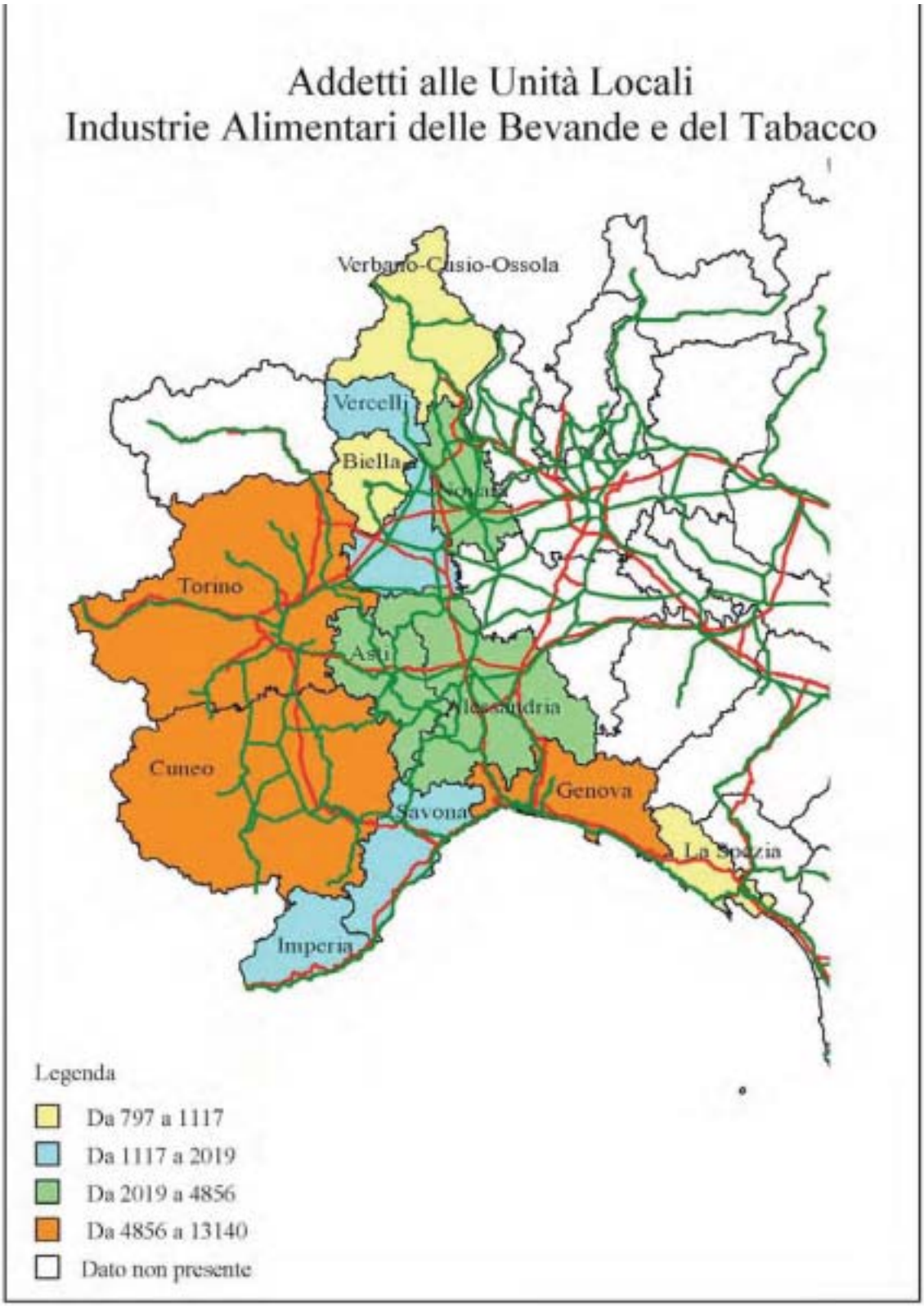
***Figura 20 - Indice di accessibilità del Piemonte( e della Valle d'Aosta) per Provincia (dato medio Italia = 32)***

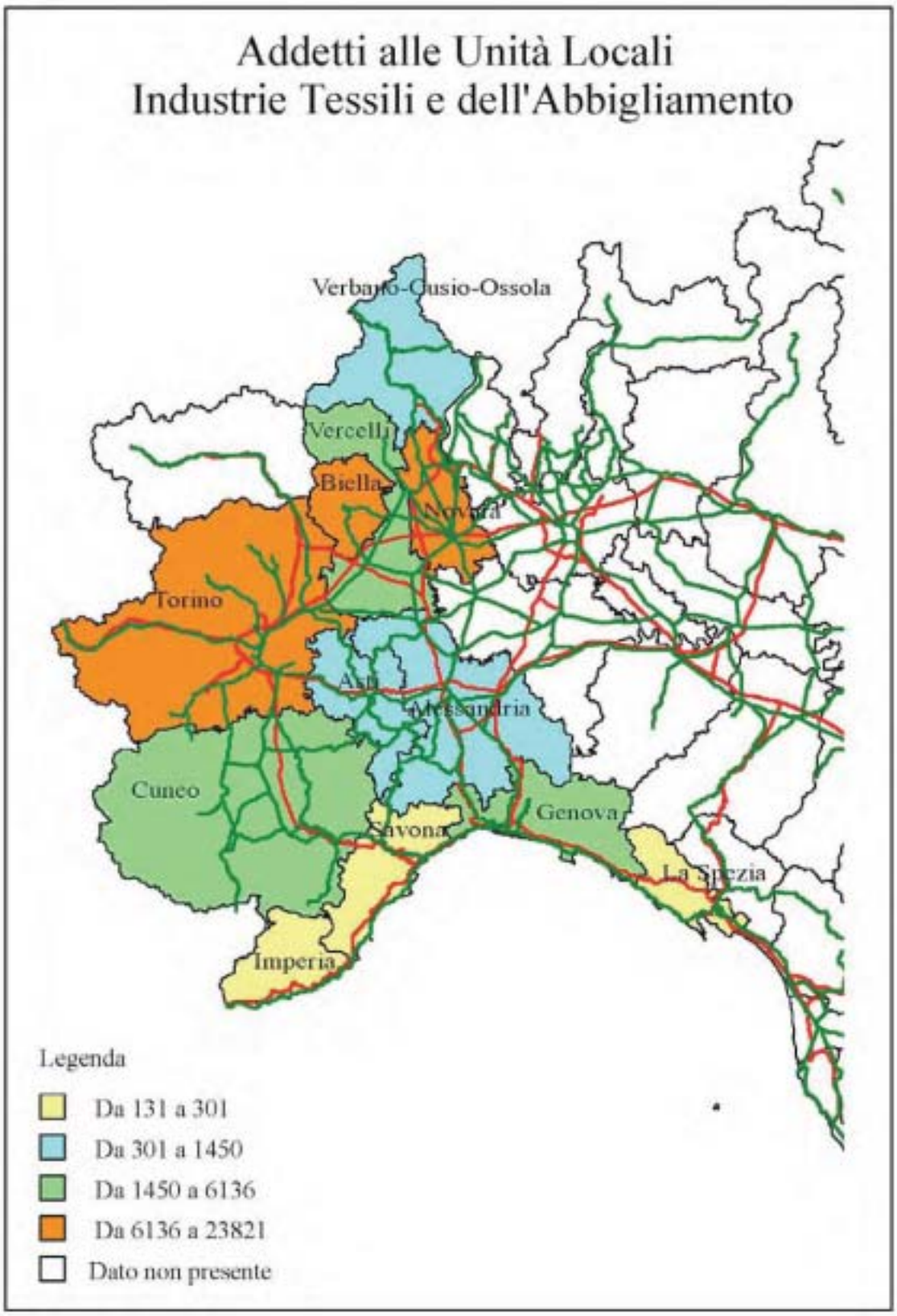


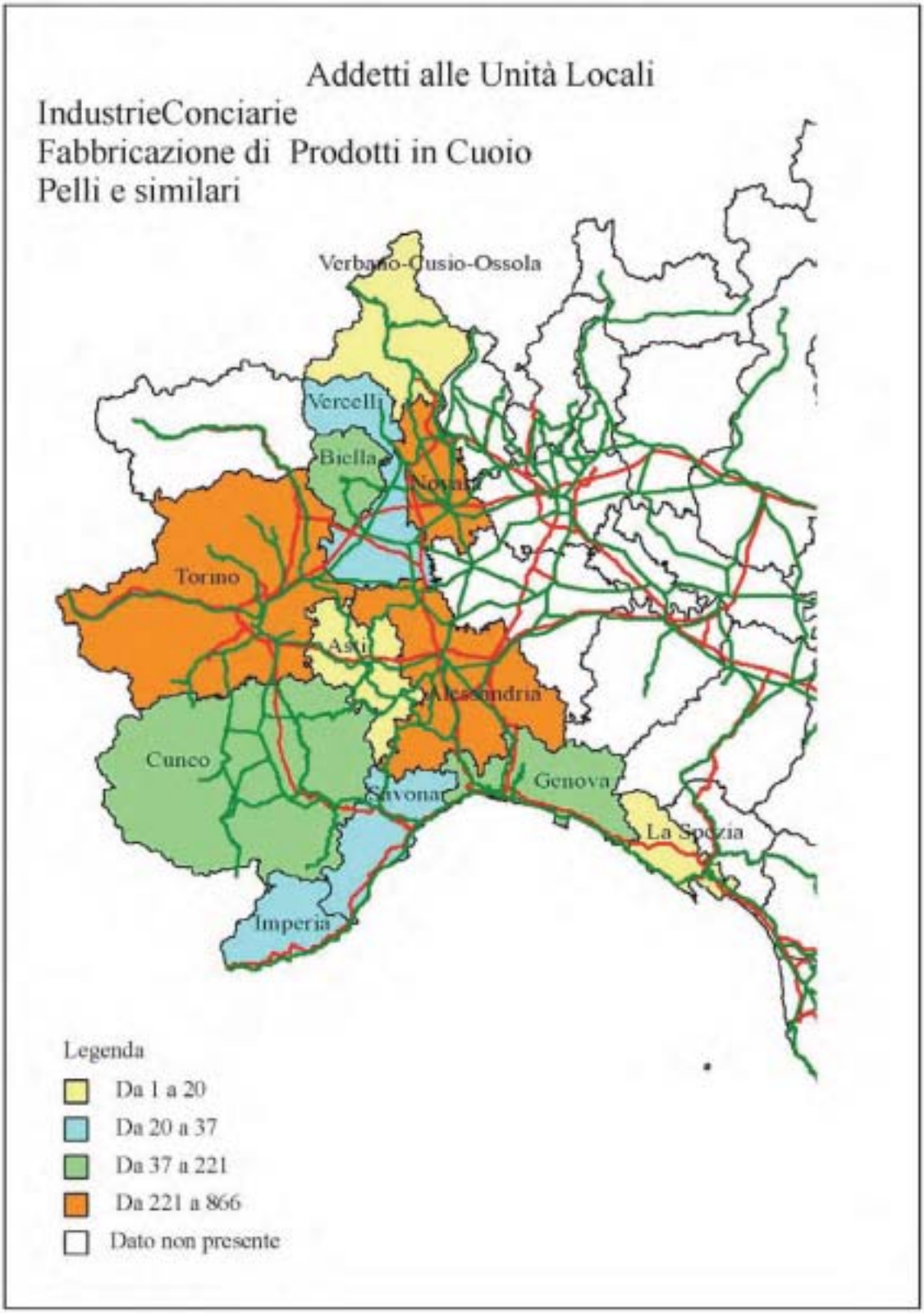

Addetti alle Unità Locali
Agricoltura, Caccia e Silvicoltura
Verbano-Cusio-Ossola
Vercelli
Biella
Novara
Torino
Asti
Alessandria
Cuneo
Savona
Genova
La Spezia
Imperia
Legenda
Da 64 a 125
Da 125 a 215
Da 215 a 875
Da 875 a 1958
Dato non presente

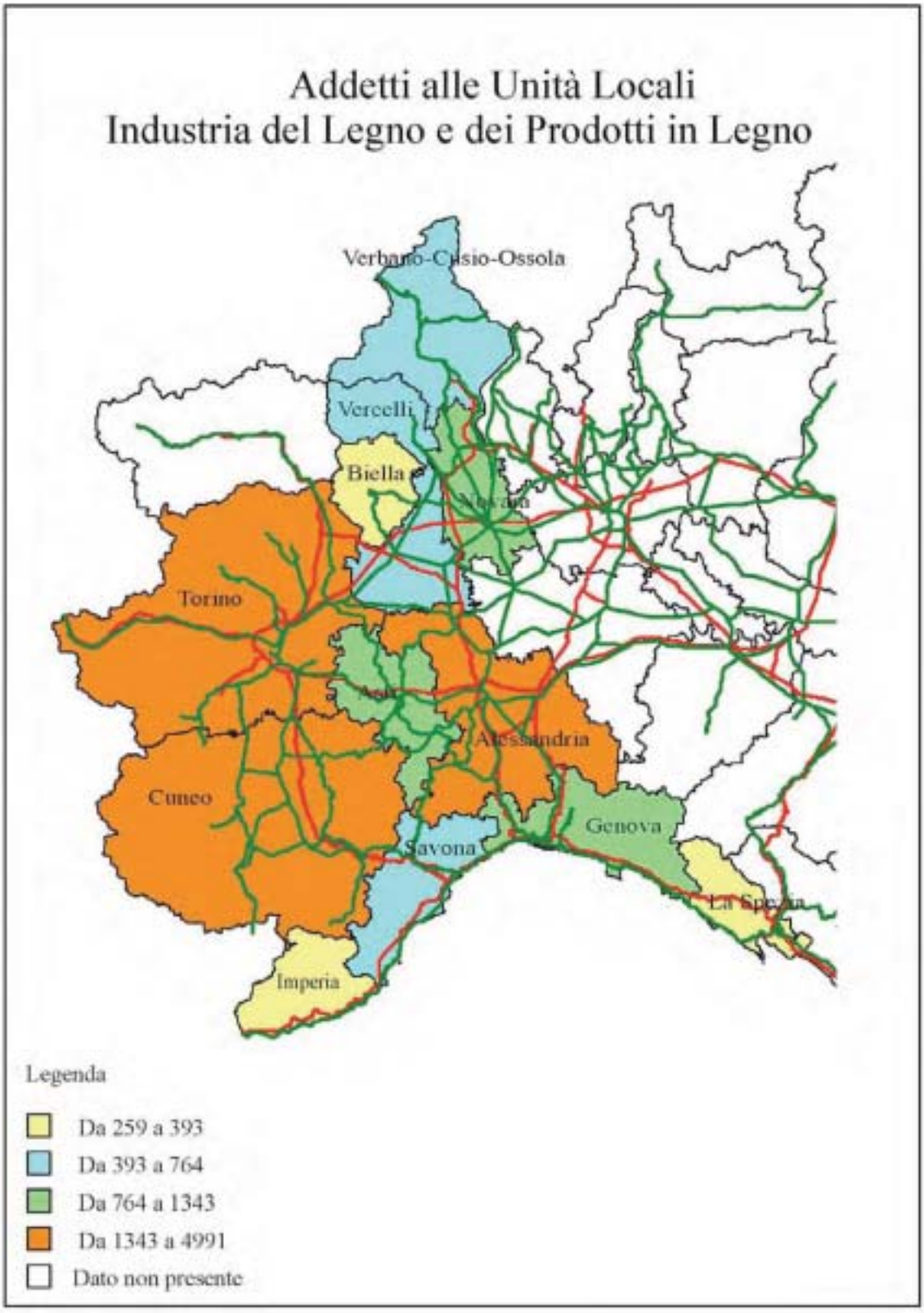

Addetti alle Unità Locali
Pesca, Piscicoltura e Servizi connessi
Verbano-Cusio-Ossola
Vercelli
Biella
Torino
Asti
Alessandria
Cuneo
Savona
Genova
Imperia
Legenda
Da 2 a 12
Da 12 a 21
Da 21 a 210
Da 210 a 316
Dato non presente

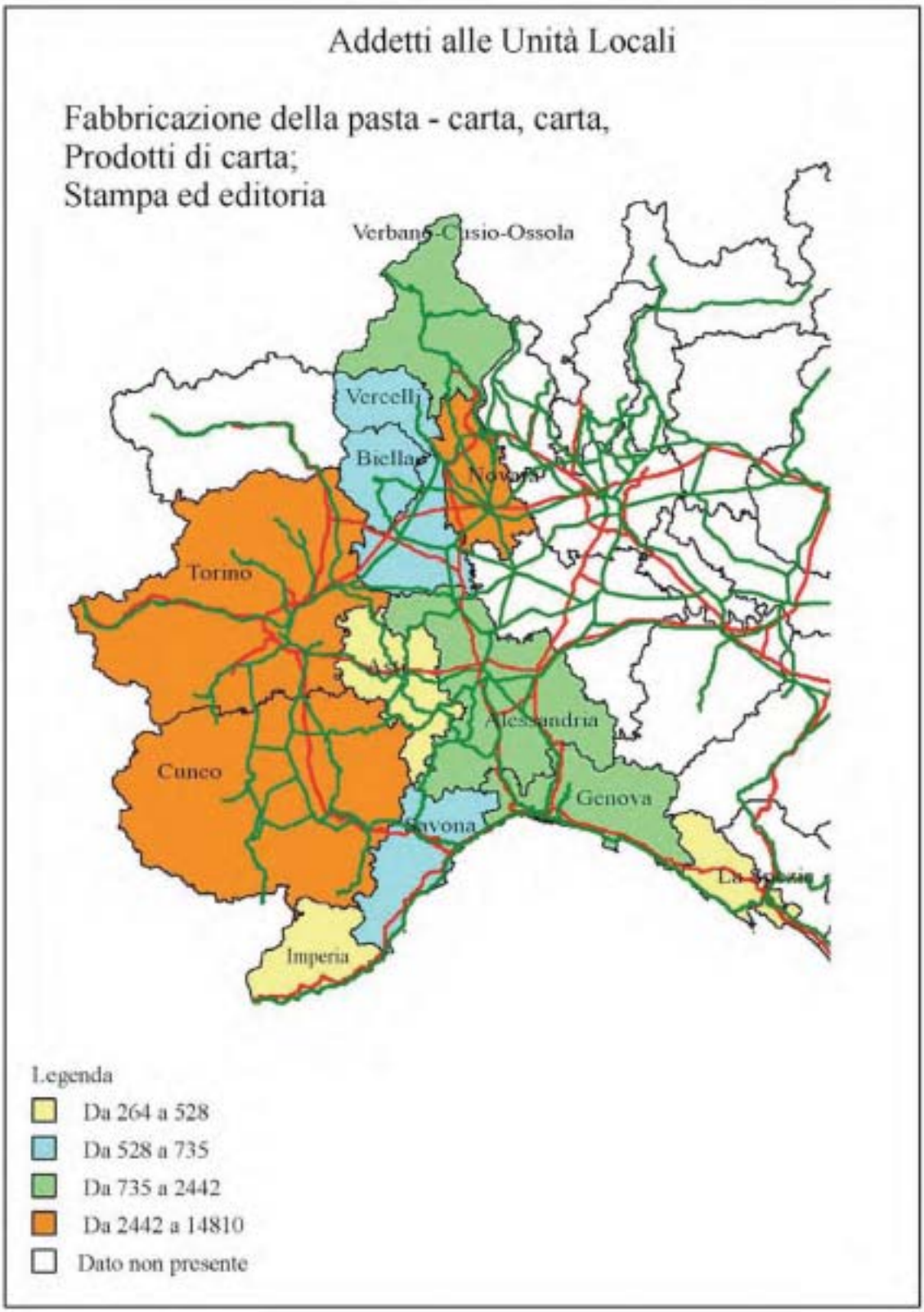

Addetti alle Unità Locali
Attività manufatturiere
Verbano-Cusio-Ossola
Vercelli
Biella
Novara
Torino
Asti
Alessandria
Cuneo
Genova
Savona
La Spezia
Imperia
Legenda
Da 4417 a 14284
Da 14284 a 21857
Da 21857 a 47706
Da 47706 a 262802
Dato non presente

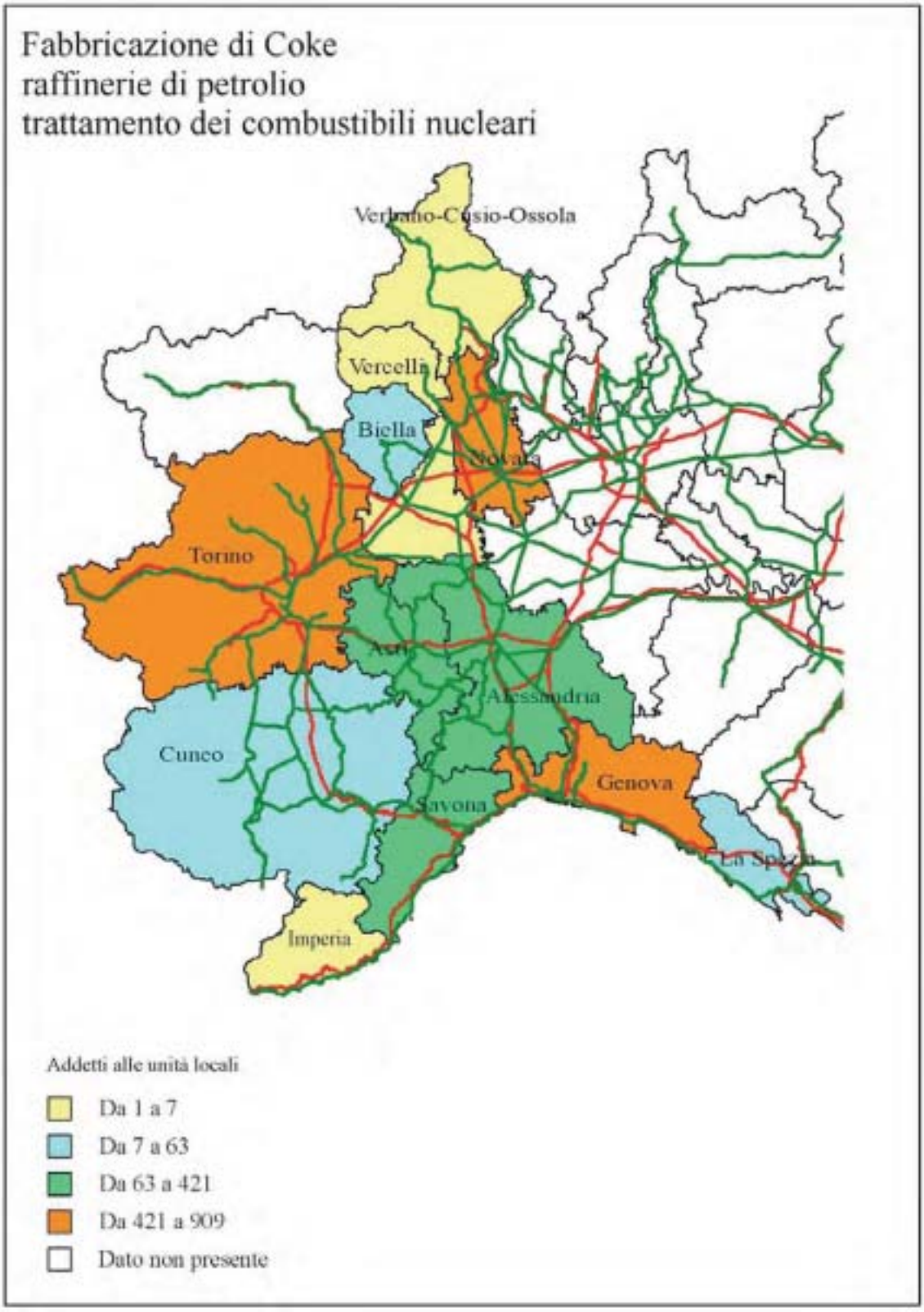

Addetti alle Unità Locali
Industrie Alimentari delle Bevande e del Tabacco
Verbano-Cusio-Ossola
Vercelli
Biella
Torino
Asti
Cuneo
Genova
Savona
Imperia
Legenda
Da 797 a 1117
Da 1117 a 2019
Da 2019 a 4856
Da 4856 a 13140
Dato non presente

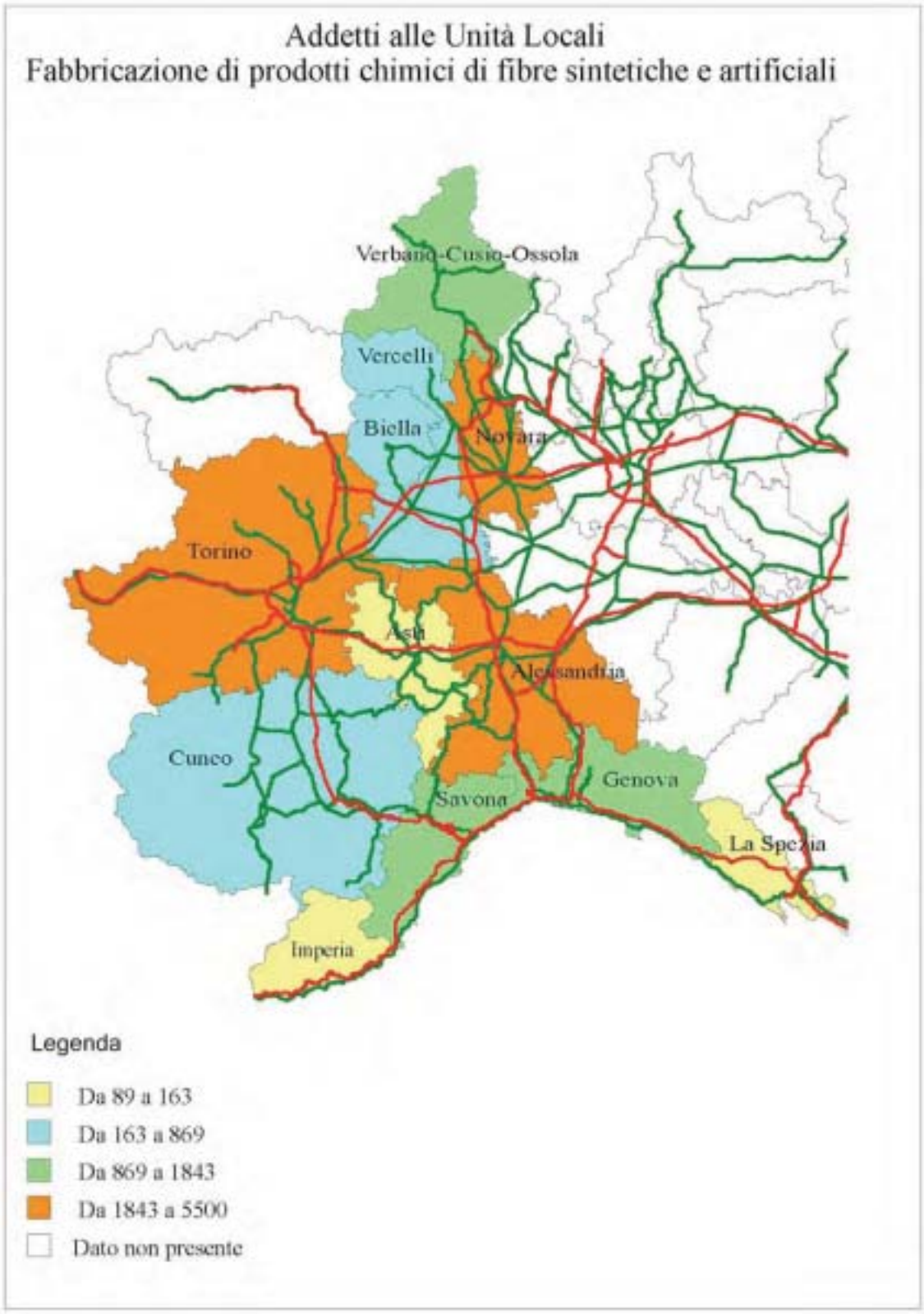

Addetti alle Unità Locali
Industrie Tessili e dell'Abbigliamento
Verbano-Cusio-Ossola
Vercelli
Biella
Novara
Torino
Asti
Alessandria
Cuneo
Genova
Savona
La Spezia
Imperia
Legenda
Da 131 a 301
Da 301 a 1450
Da 1450 a 6136
Da 6136 a 23821
Dato non presente

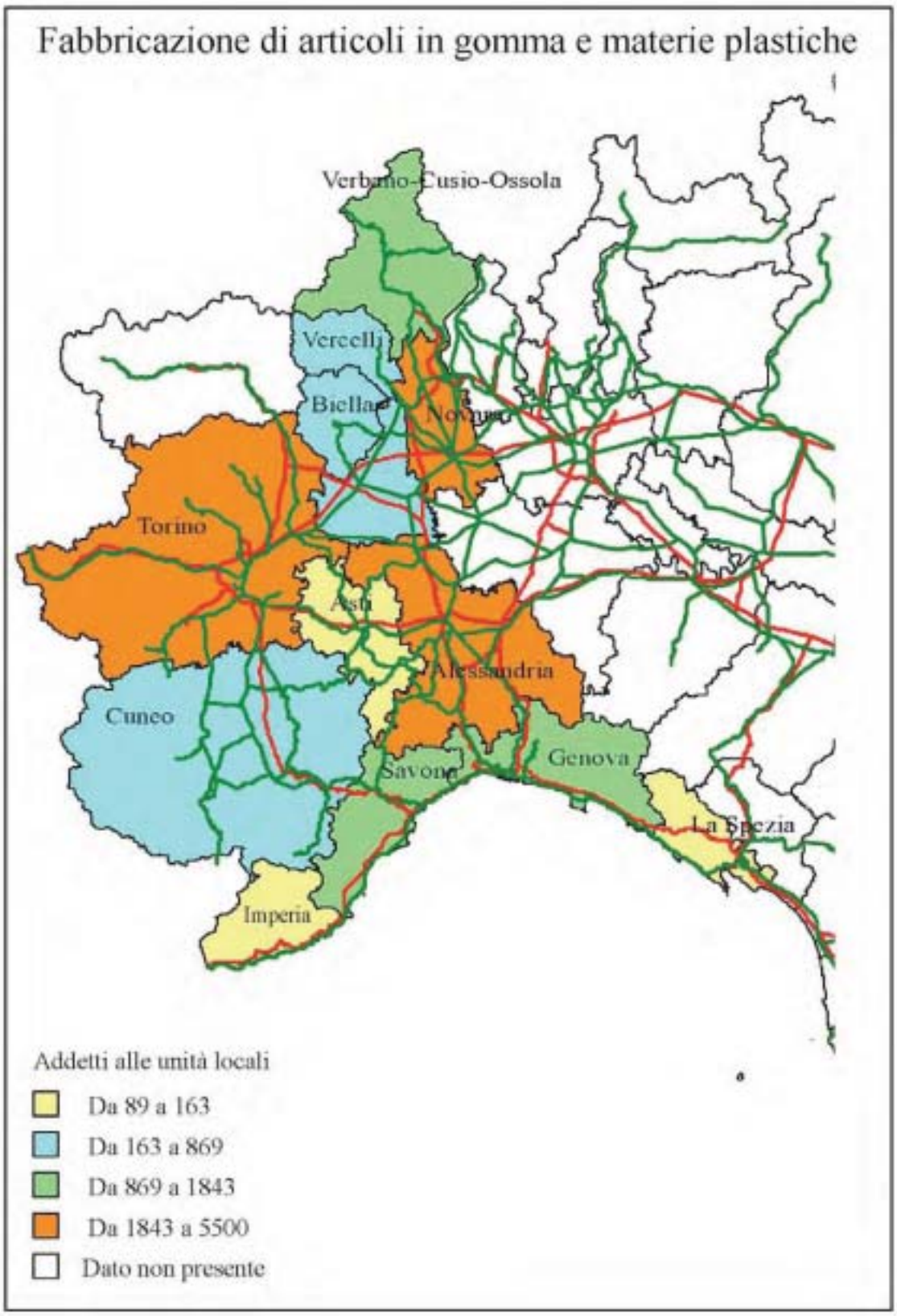

Addetti alle Unità Locali
IndustrieConciarie
Fabbricazione di Prodotti in Cuoio
Pelli e similari
Verbano-Cusio-Ossola
Vercelli
Biella
Novara
Torino
Asti
Alessandria
Cuneo
Savona
Genova
La Spezia
Imperia
Legenda
Da 1 a 20
Da 20 a 37
Da 37 a 221
Da 221 a 866
Dato non presente

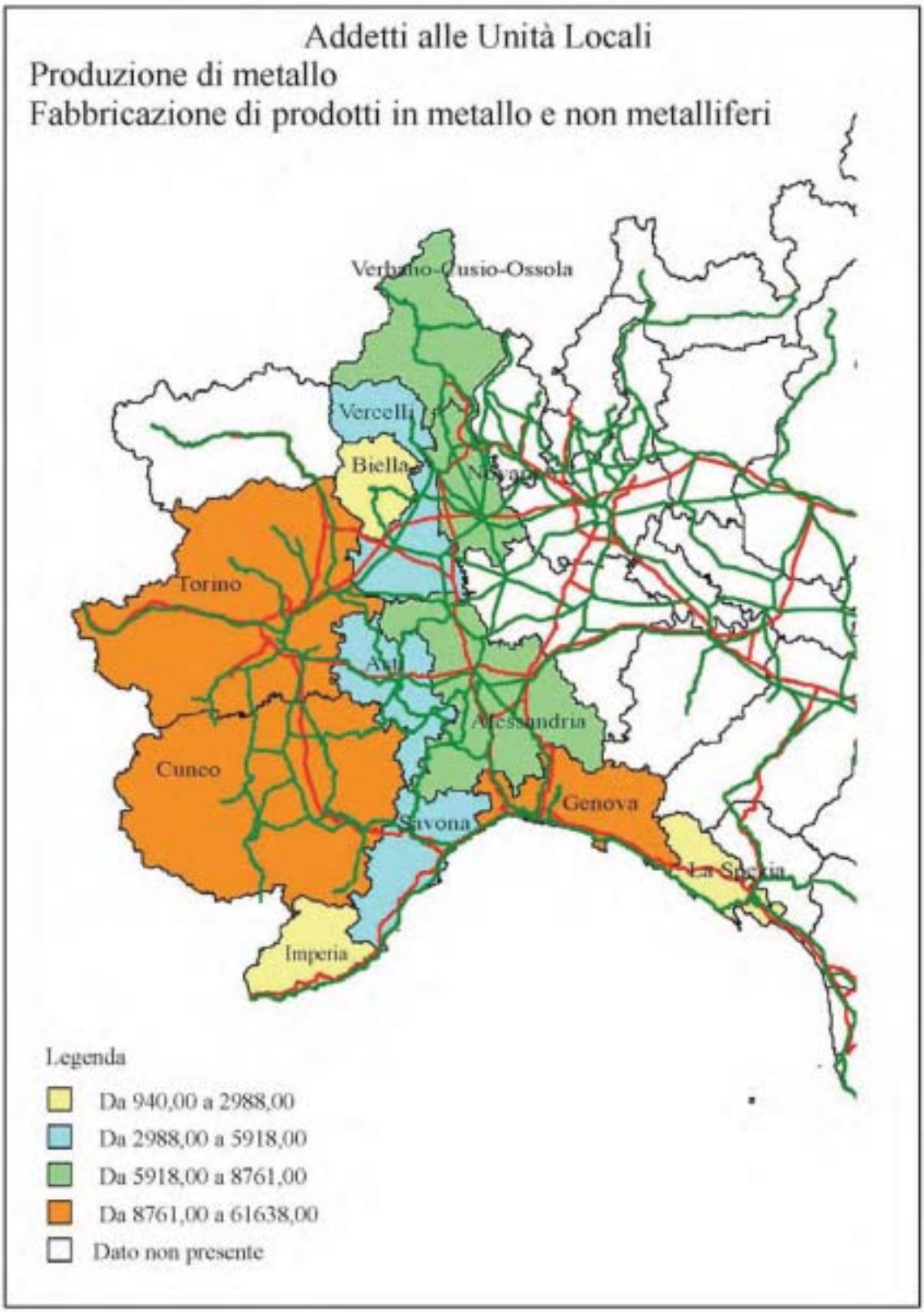

Addetti alle Unità Locali
Industria del Legno e dei Prodotti in Legno
Verbano-Cusio-Ossola
Vercelli
Biella
Novara
Torino
Alessandria
Cuneo
Genova
Savona
La Spezia
Imperia
Legenda
Da 259 a 393
Da 393 a 764
Da 764 a 1343
Da 1343 a 4991
Dato non presente

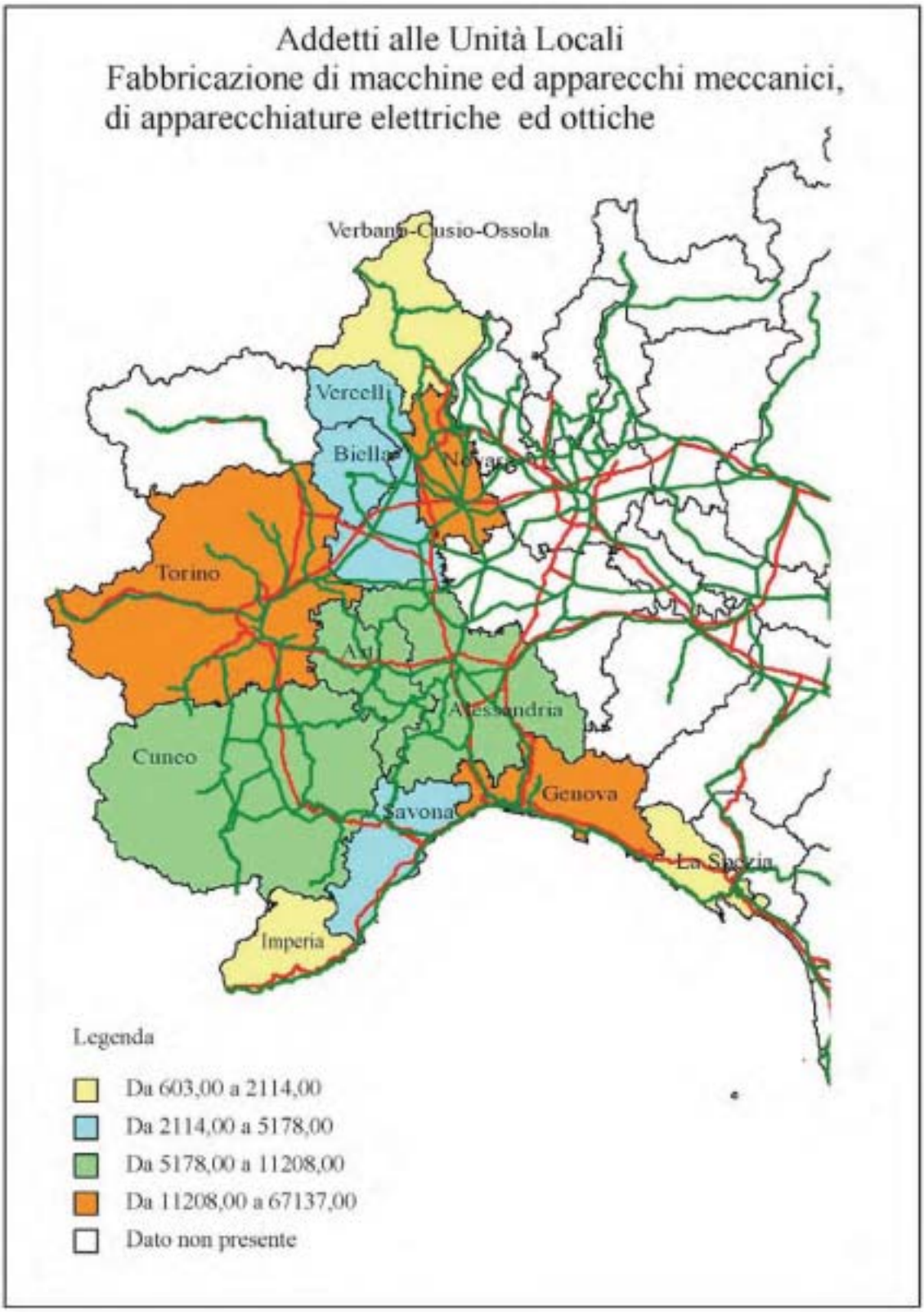

Addetti alle Unità Locali
Fabbricazione della pasta - carta, carta,
Prodotti di carta;
Stampa ed editoria
Verbano-Cusio-Ossola
Vercelli
Biella
Novara
Torino
Alessandria
Cuneo
Genova
Savona
Imperia
Legenda
Da 264 a 528
Da 528 a 735
Da 735 a 2442
Da 2442 a 14810
Dato non presente

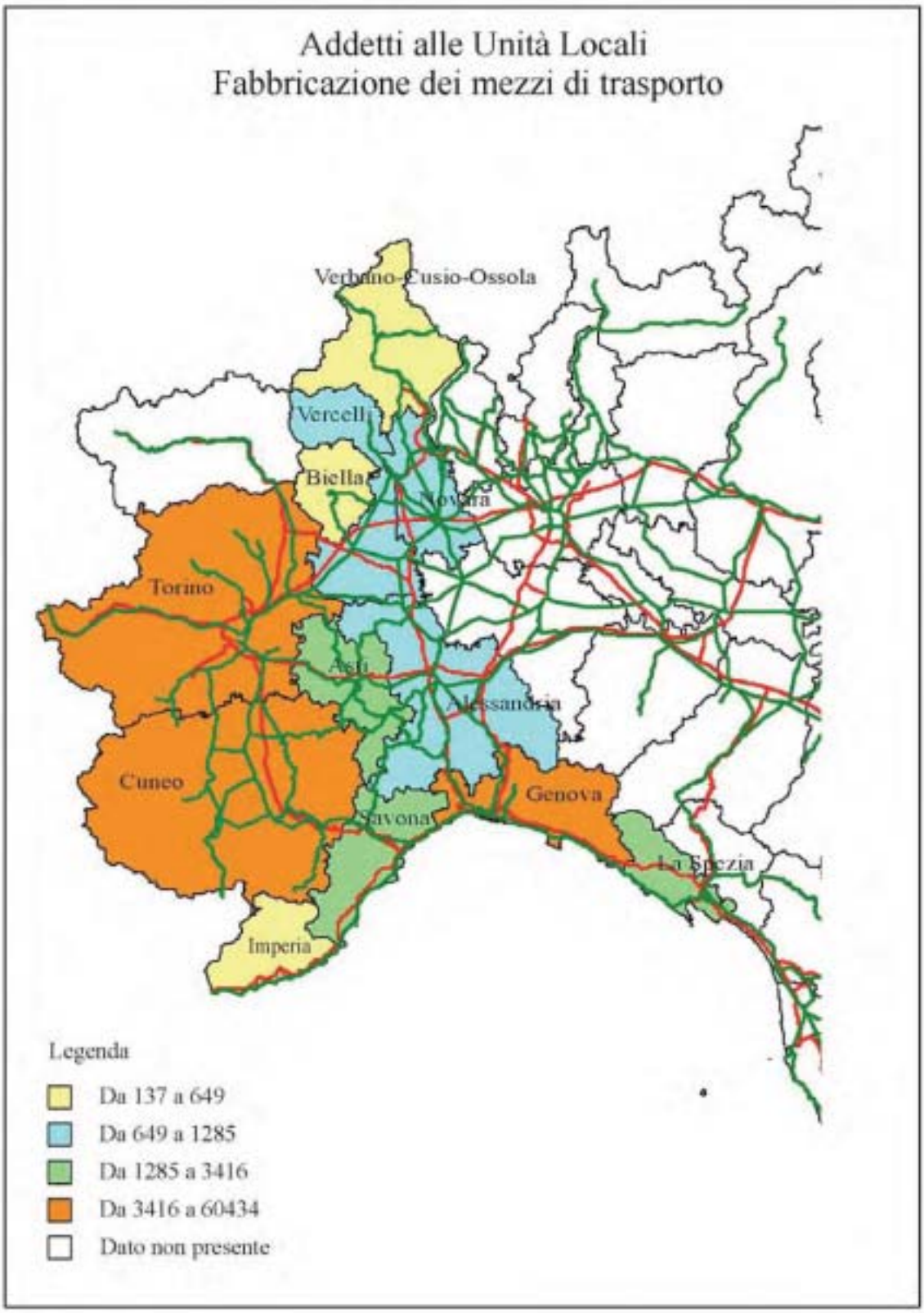

Fabbricazione di Coke
raffinerie di petrolio
trattamento dei combustibili nucleari
Verbano-Cusio-Ossola
Vercelli
Biella
Novara
Torino
Asti
Alessandria
Cuneo
Genova
Savona
La Spezia
Imperia
Addetti alle unità locali
Da 1 a 7
Da 7 a 63
Da 63 a 421
Da 421 a 909
Dato non presente

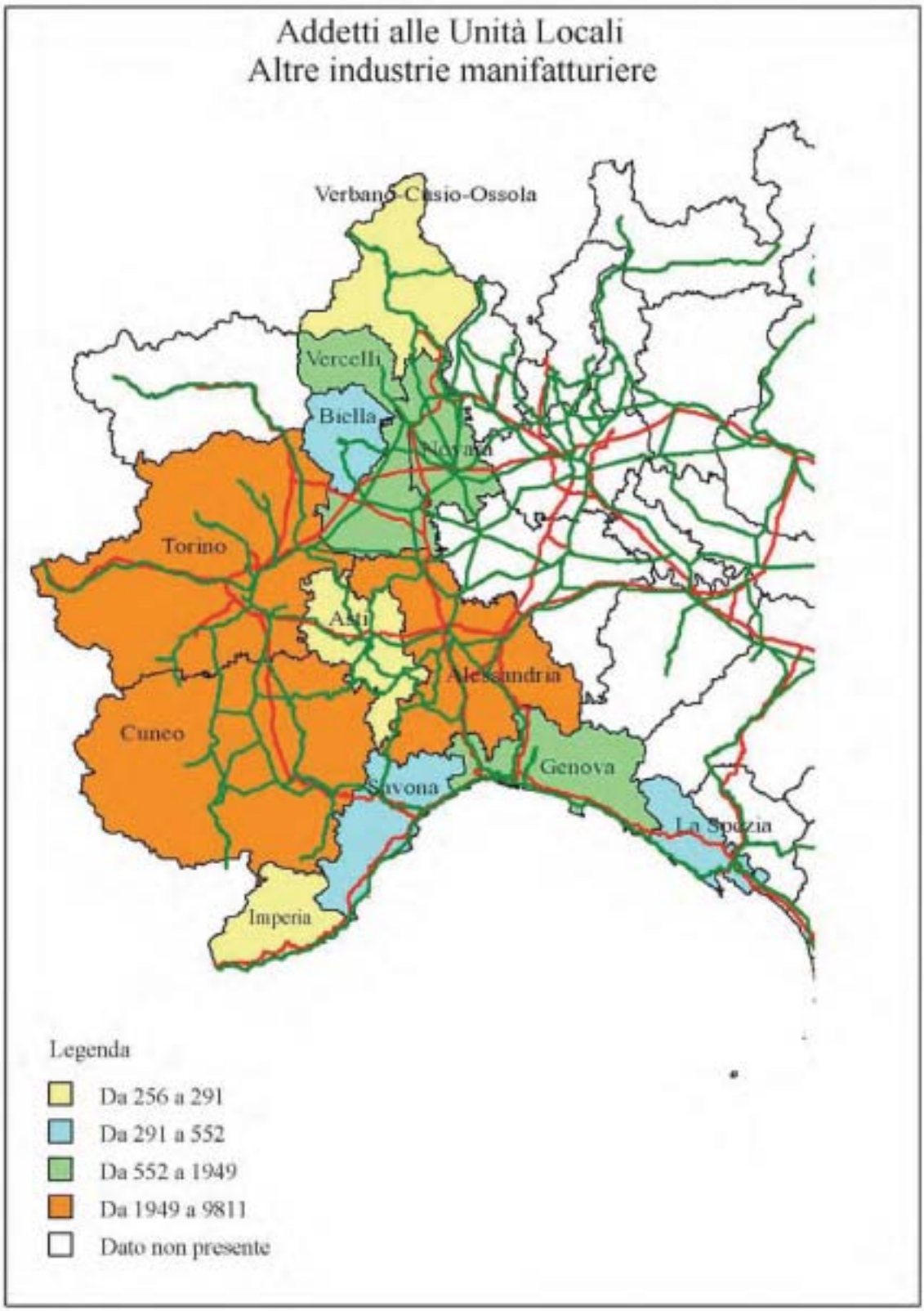

Addetti alle Unità Locali
Fabbricazione di prodotti chimici di fibre sintetiche e artificiali
Verbano-Cusio-Ossola
Vercelli
Biella
Novara
Torino
Asti
Alessandria
Cuneo
Savona
Genova
La Spezia
Imperia
Legenda
Da 89 a 163
Da 163 a 869
Da 869 a 1843
Da 1843 a 5500
Dato non presente

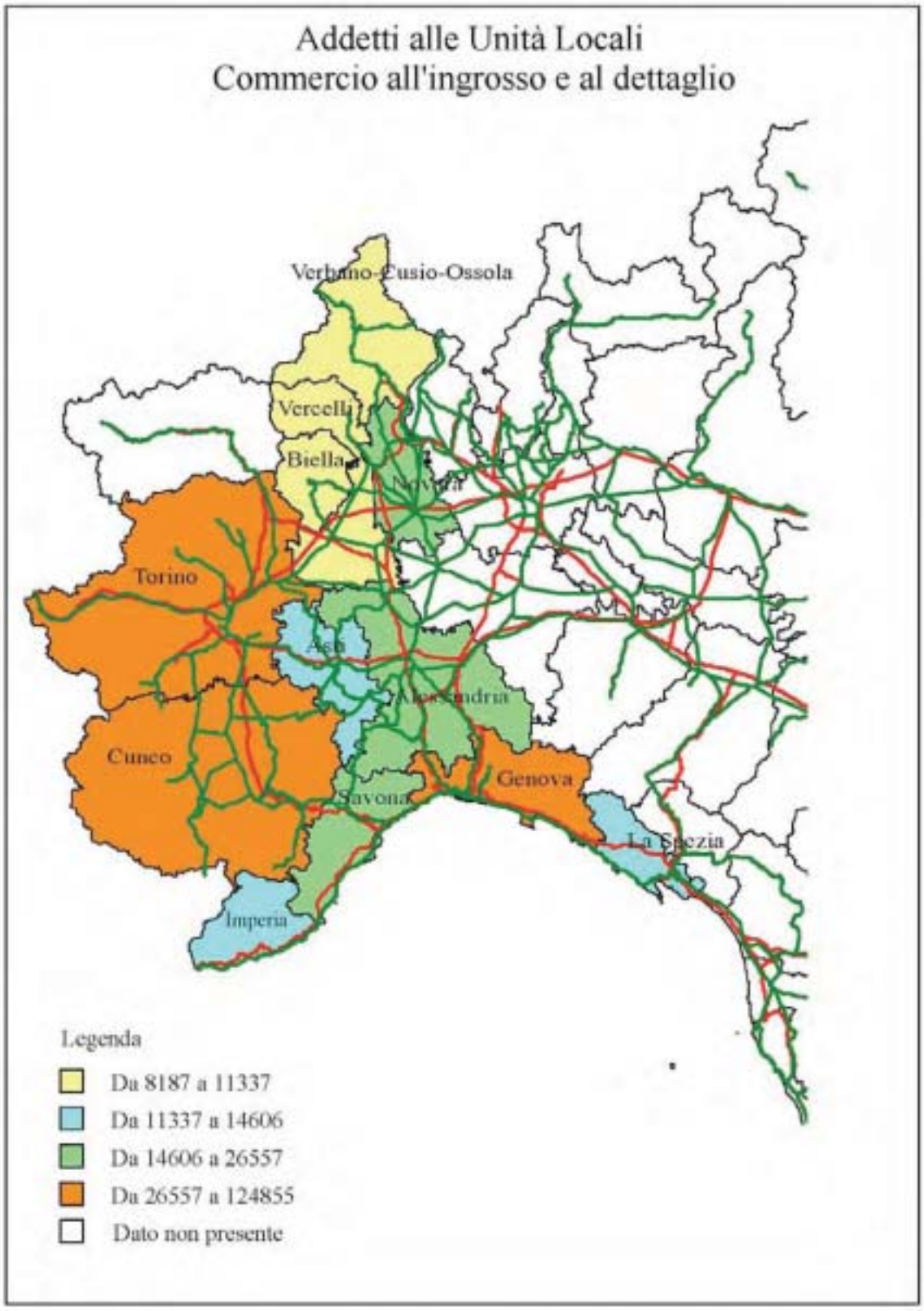

Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche
Verbano-Cusio-Ossola
Vercelli
Biella
Novara
Torino
Asti
Alessandria
Cuneo
Savona
Genova
La Spezia
Imperia
Addetti alle unità locali
Da 89 a 163
Da 163 a 869
Da 869 a 1843
Da 1843 a 5500
Dato non presente

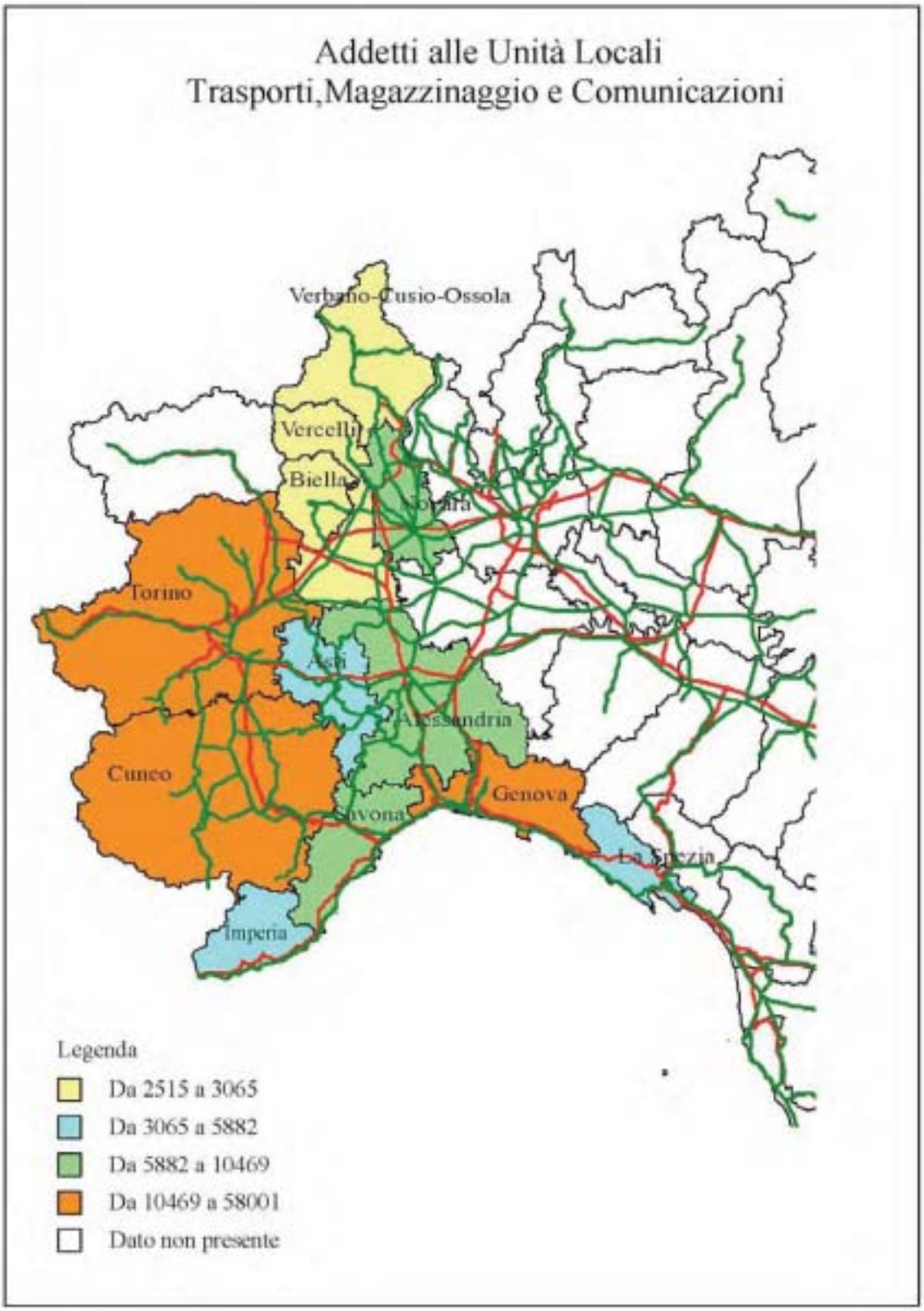

Addetti alle Unità Locali
Produzione di metallo
Fabbricazione di prodotti in metallo e non metalliferi
Verbano-Cusio-Ossola
Vercelli
Biella
Torino
Asti
Alessandria
Cuneo
Genova
Savona
Imperia
Legenda
Da 940,00 a 2988,00
Da 2988,00 a 5918,00
Da 5918,00 a 8761,00
Da 8761,00 a 61638,00
Dato non presente

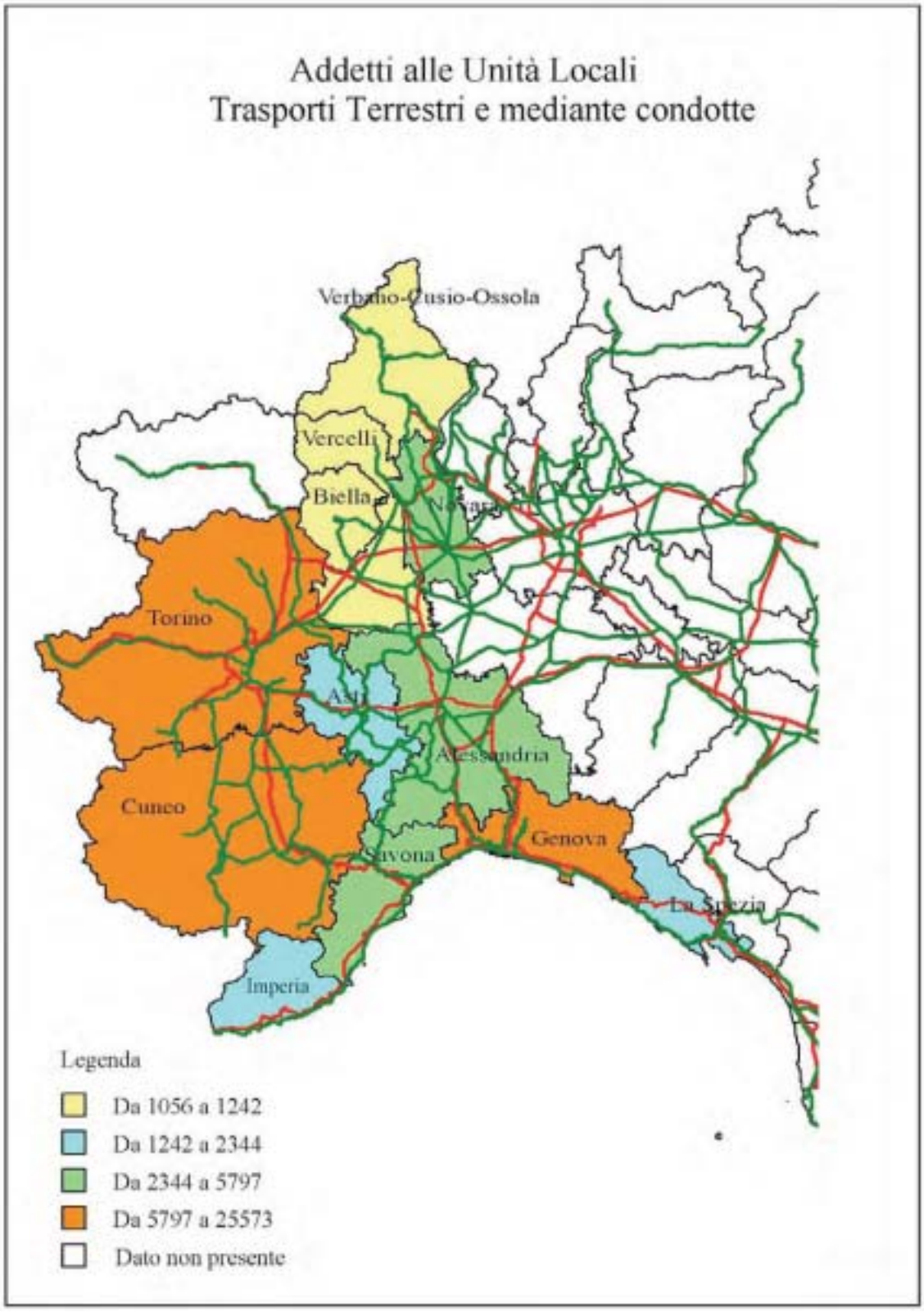

Addetti alle Unità Locali
Fabbricazione di macchine ed apparecchi meccanici,
di apparecchiature elettriche ed ottiche
Verbania-Cusio-Ossola
Vercelli
Biella
Novara
Torino
Asti
Alessandria
Cuneo
Genova
Savona
La Spezia
Imperia
Legenda
Da 603,00 a 2114,00
Da 2114,00 a 5178,00
Da 5178,00 a 11208,00
Da 11208,00 a 67137,00
Dato non presente

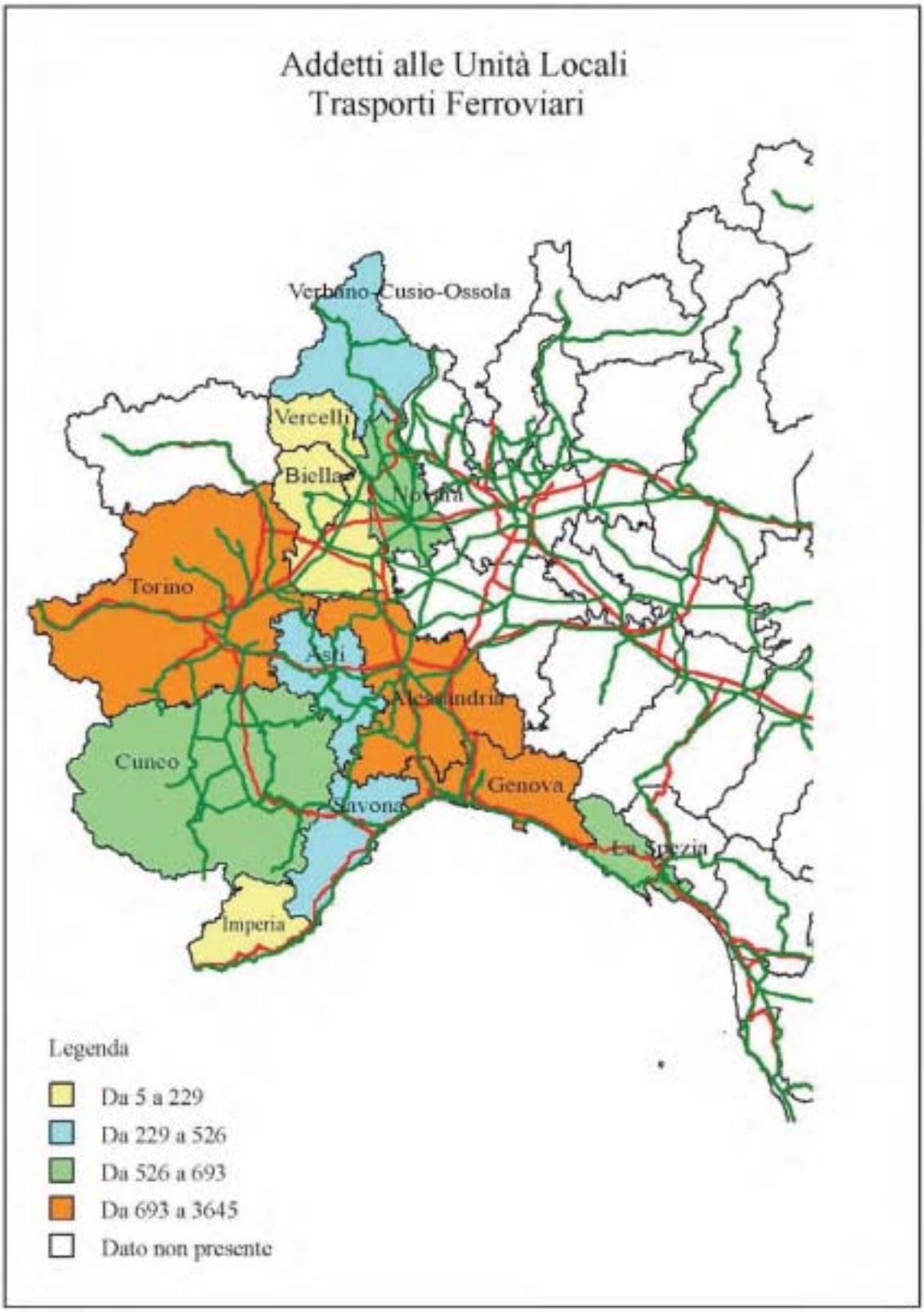

Addetti alle Unità Locali
Fabbricazione dei mezzi di trasporto
Verbano-Cusio-Ossola
Vercelli
Biella
Novara
Torino
Asti
Alessandria
Cuneo
Genova
Savona
La Spezia
Imperia
Legenda
Da 137 a 649
Da 649 a 1285
Da 1285 a 3416
Da 3416 a 60434
Dato non presente

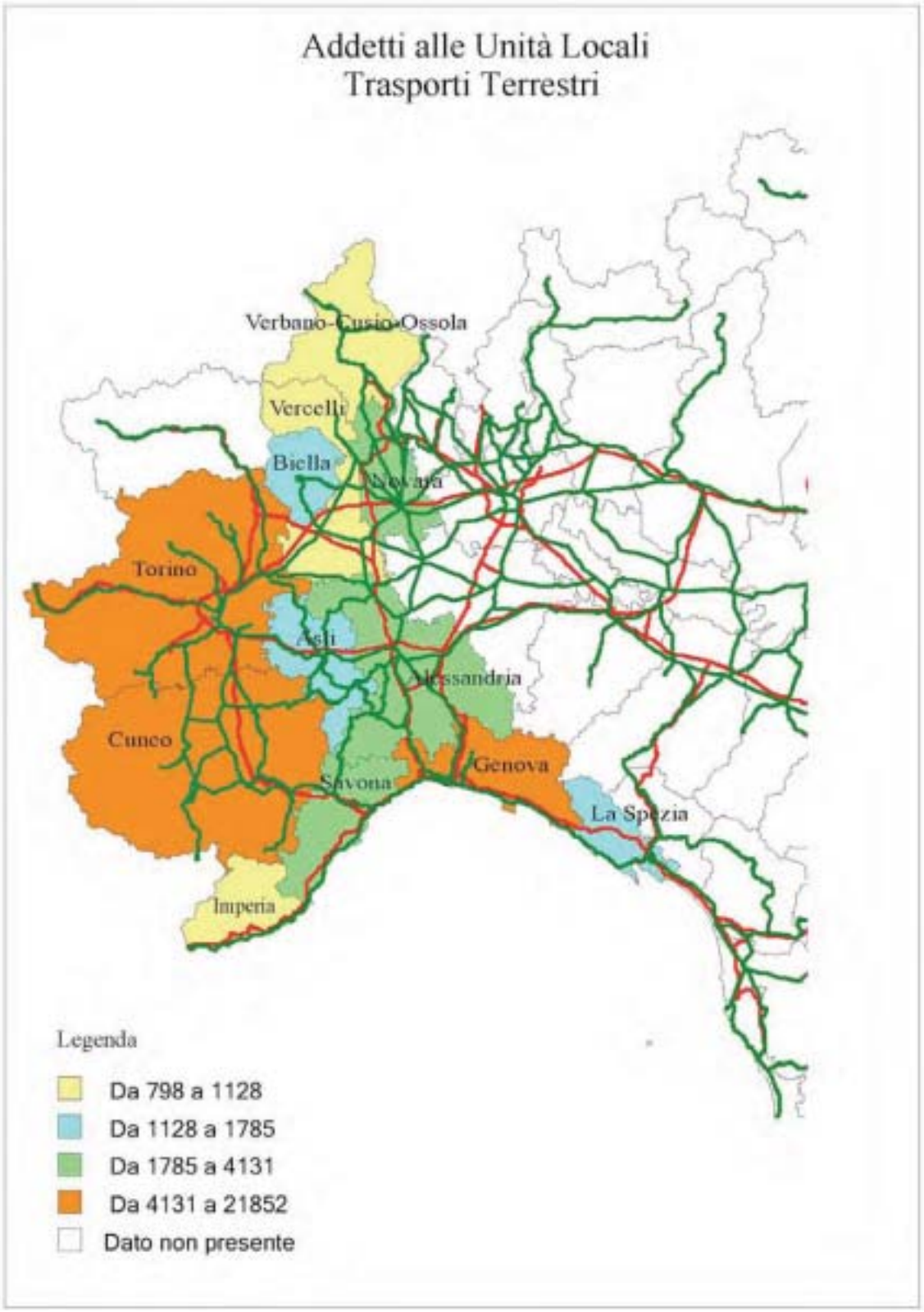

Addetti alle Unità Locali
Altre industrie manifatturiere
Verbano-Cusio-Ossola
Vercelli
Biella
Novara
Torino
Asti
Alessandria
Cuneo
Genova
Savona
La Spezia
Imperia
Legenda
Da 256 a 291
Da 291 a 552
Da 552 a 1949
Da 1949 a 9811
Dato non presente

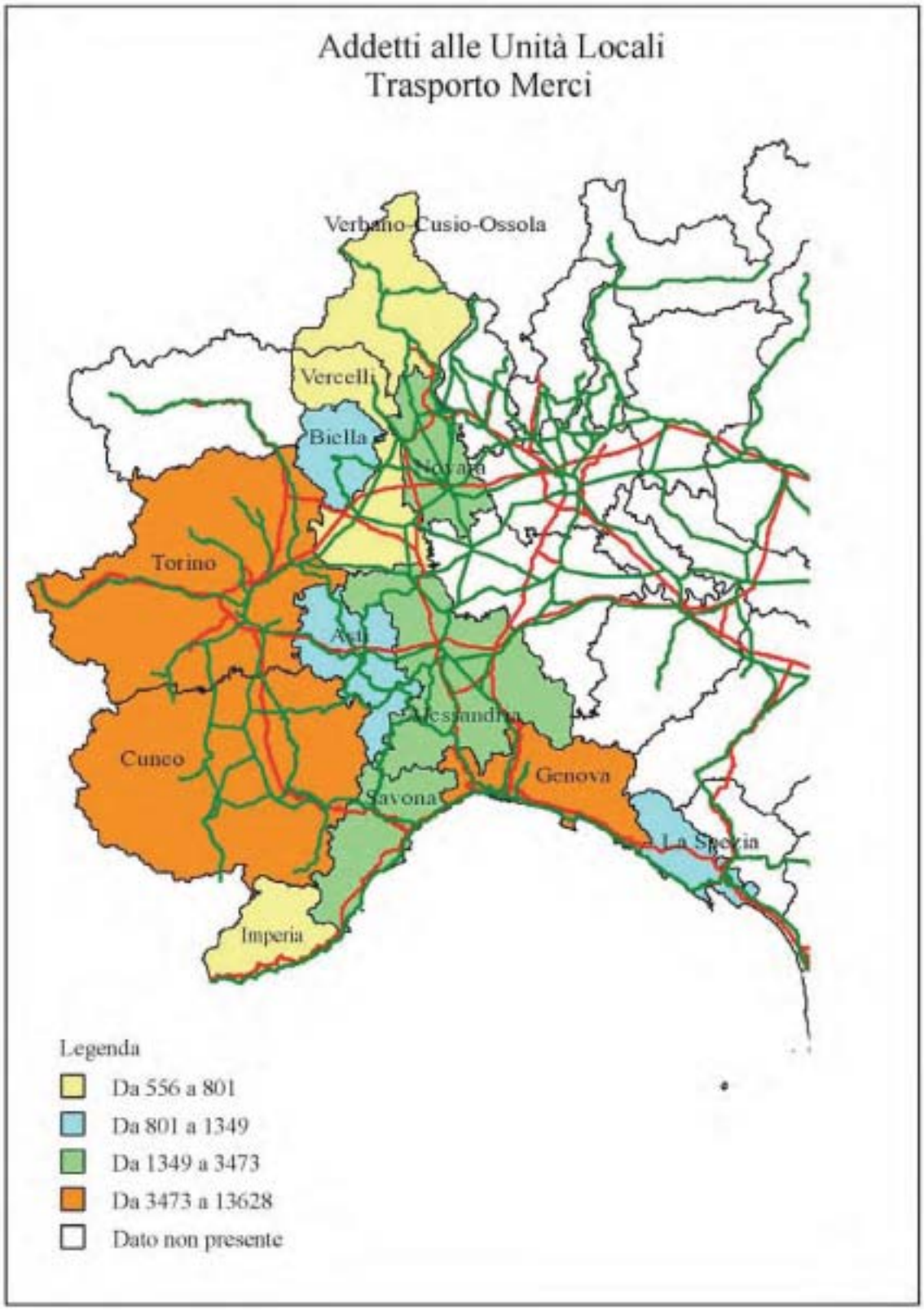

Addetti alle Unità Locali
Commercio all'ingrosso e al dettaglio
Verbano-Cusio-Ossola
Vercelli
Biella
Torino
Asti
Cuneo
Savona
Genova
La Spezia
Imperia
Legenda
Da 8187 a 11337
Da 11337 a 14606
Da 14606 a 26557
Da 26557 a 124855
Dato non presente

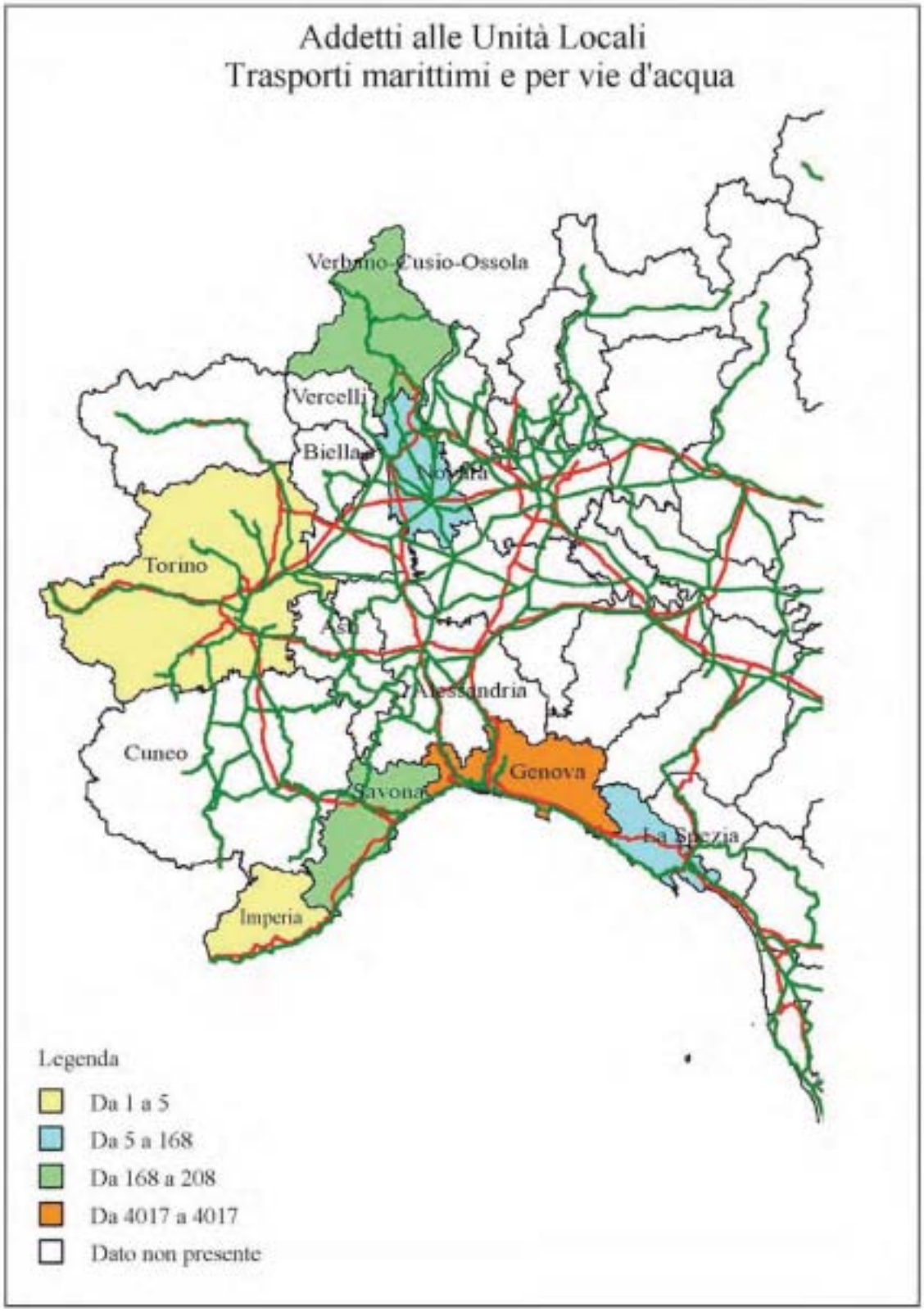

Addetti alle Unità Locali
Trasporti,Magazzinaggio e Comunicazioni
Verbano-Cusio-Ossola
Vercelli
Biella
Novara
Torino
Asti
Alessandria
Cuneo
Genova
Savona
La Spezia
Imperia
Legenda
Da 2515 a 3065
Da 3065 a 5882
Da 5882 a 10469
Da 10469 a 58001
Dato non presente

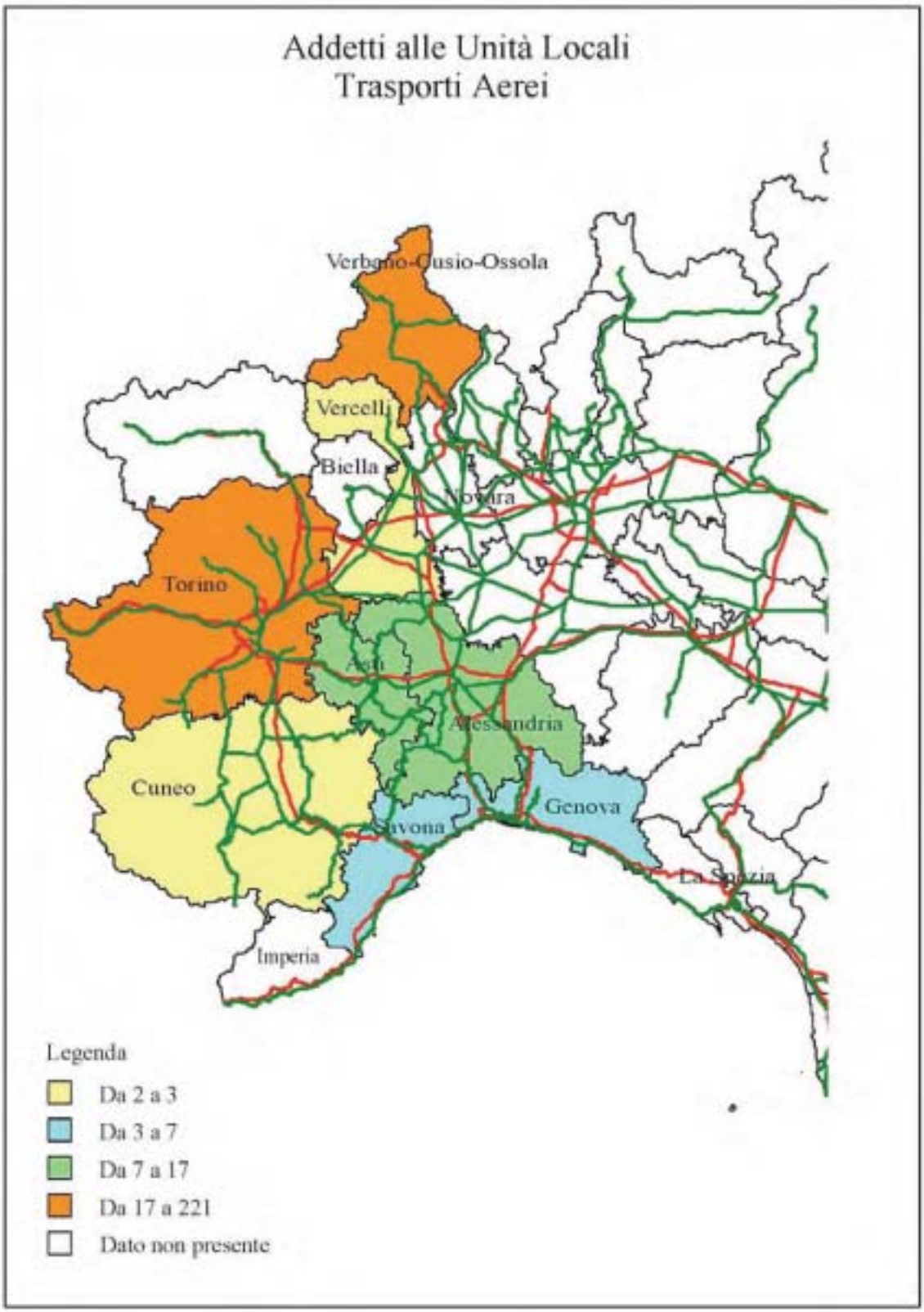

Addetti alle Unità Locali
Trasporti Terrestri e mediante condotte
Verbano-Cusio-Ossola
Vercelli
Biella
Torino
Asti
Alessandria
Cuneo
Genova
Savona
La Spezia
Imperia
Legenda
Da 1056 a 1242
Da 1242 a 2344
Da 2344 a 5797
Da 5797 a 25573
Dato non presente

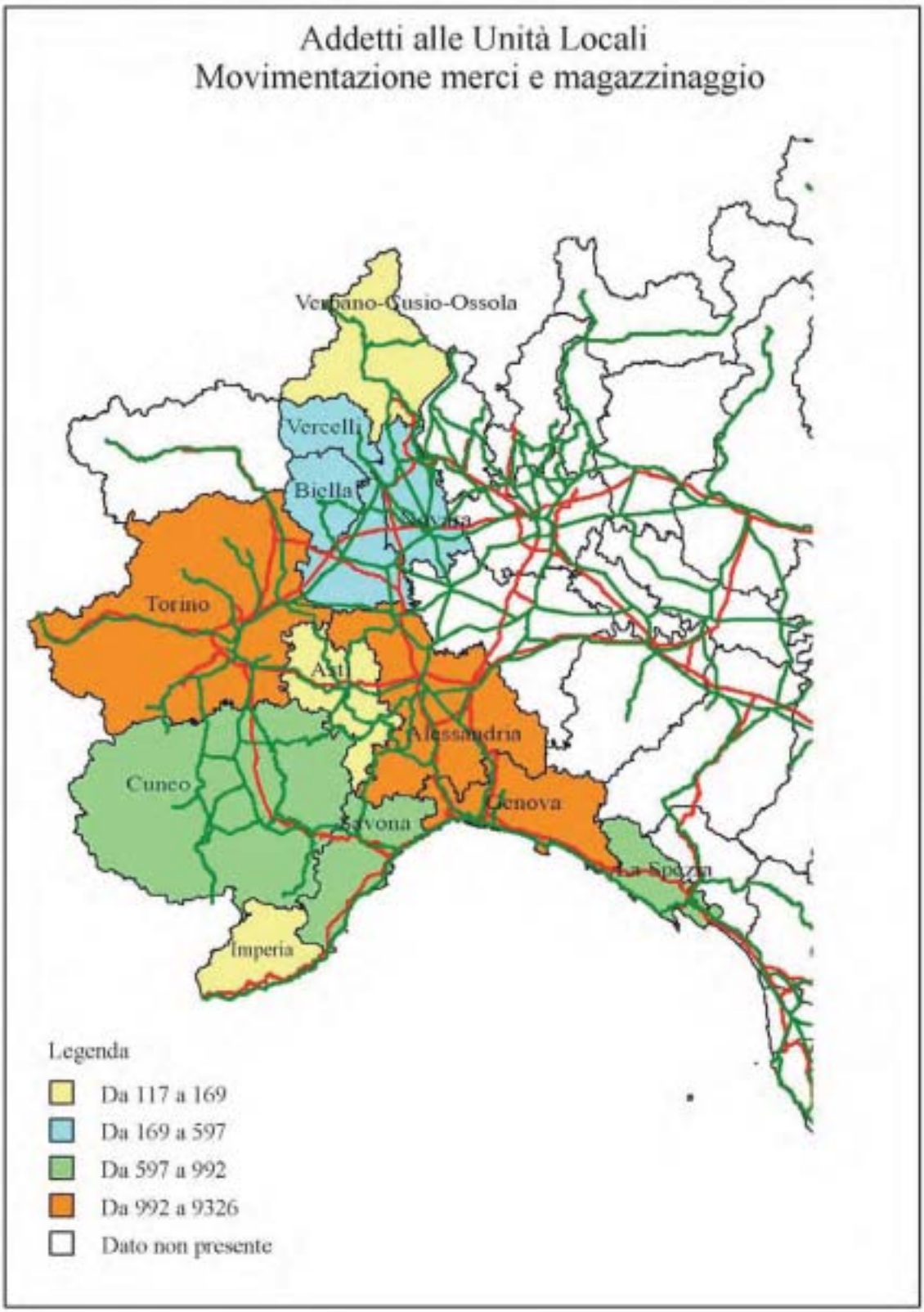

Addetti alle Unità Locali
Trasporti Ferroviari
Verbano-Cusio-Ossola
Vercelli
Biella
Novara
Torino
Asti
Alessandria
Cuneo
Genova
Savona
La Spezia
Imperia
Legenda
Da 5 a 229
Da 229 a 526
Da 526 a 693
Da 693 a 3645
Dato non presente

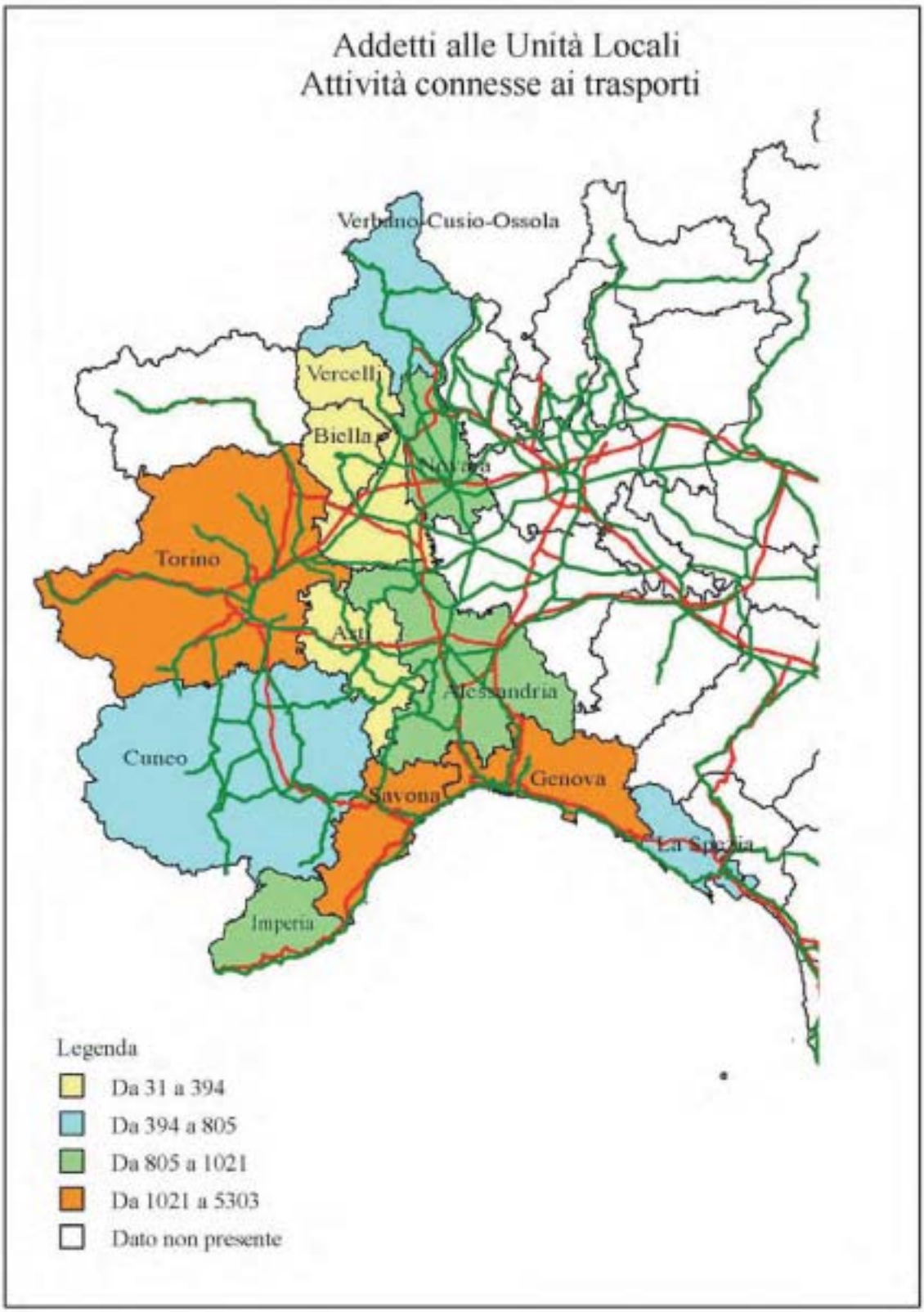

Addetti alle Unità Locali
Trasporti Terrestri
Verbano-Cusio-Ossola
Vercelli
Biella
Novara
Torino
Asti
Alessandria
Cuneo
Genova
Savona
La Spezia
Imperia
Legenda
Da 798 a 1128
Da 1128 a 1785
Da 1785 a 4131
Da 4131 a 21852
Dato non presente

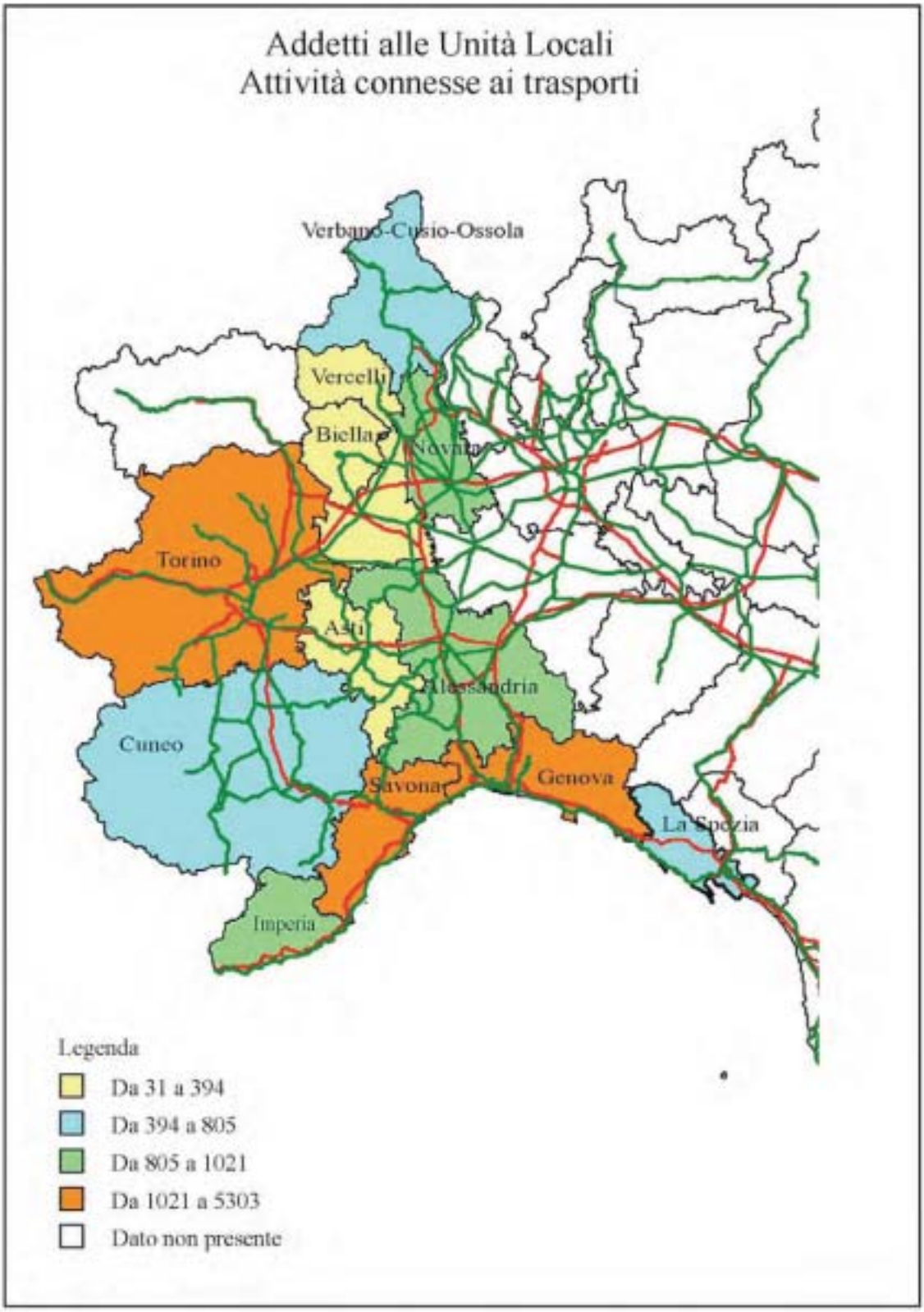

Addetti alle Unità Locali
Trasporto Merci
Verbano-Cusio-Ossola
Vercelli
Biella
Novara
Torino
Asti
Alessandria
Cuneo
Genova
Savona
La Spezia
Imperia
Legenda
Da 556 a 801
Da 801 a 1349
Da 1349 a 3473
Da 3473 a 13628
Dato non presente


Addetti alle Unità Locali
Trasporti marittimi e per vie d'acqua
Verbano-Cusio-Ossola
Vercelli
Biella
Novara
Torino
Asti
Alessandria
Cuneo
Genova
Savona
La Spezia
Imperia
Legenda
Da 1 a 5
Da 5 a 168
Da 168 a 208
Da 4017 a 4017
Dato non presente


Addetti alle Unità Locali
Trasporti Aerei
Verbano-Cusio-Ossola
Vercelli
Biella
Novara
Torino
Asti
Alessandria
Cuneo
Genova
Savona
La Spezia
Imperia
Legenda
Da 2 a 3
Da 3 a 7
Da 7 a 17
Da 17 a 221
Dato non presente


Addetti alle Unità Locali
Movimentazione merci e magazzinaggio
Vercelli
Biella
Torino
Asti
Alessandria
Cuneo
Imperia
Legenda
Da 117 a 169
Da 169 a 597
Da 597 a 992
Da 992 a 9326
Dato non presente


Addetti alle Unità Locali
Attività connesse ai trasporti
Verbano-Cusio-Ossola
Vercelli
Biella
Torino
Asti
Alessandria
Cuneo
Savona
Genova
La Spezia
Imperia
Legenda
Da 31 a 394
Da 394 a 805
Da 805 a 1021
Da 1021 a 5303
Dato non presente


Addetti alle Unità Locali
Attività connesse ai trasporti
Verbano-Cusio-Ossola
Vercelli
Biella
Novara
Torino
Asti
Alessandria
Cuneo
Savona
Genova
La Spezia
Imperia
Legenda
Da 31 a 394
Da 394 a 805
Da 805 a 1021
Da 1021 a 5303
Dato non presente

# 1.2 VALUTAZIONI SUL POSIZIONAMENTO DELLA MACRO – AREA LIGURE – PIEMONTESE NEGLI SCAMBI COMMERCIALI CON IL RESTO DEL MONDO

# L'IMPORT – EXPORT: LE VALORIZZAZIONI ECONOMICHE

Il sistema degli scambi internazionali che fanno capo alla macro-area ligure piemontese è stato analizzato in maniera molto dettagliata, ricostruendo il valore economico dei flussi in import – export (relativi all'anno 2004) per categoria merceologica, provenienti/destinati sui cinque continenti, con una particolare focalizzazione sui prodotti dell'industria manifatturiera, a livello di sottosezioni di attività economica, e sui prodotti agro alimentari.

Nei due prospetti che seguono è sintetizzato il dettaglio rispettivamente dell'export (Prospetto A) e dell'import (Prospetto B) relativo a ciascuna provincia dell'area di studio, con l'indicazione della quota – sempre di gran lunga prevalente, dei flussi scambiati con l'Europa, che mediamente rappresenta l'80% delle export Piemontese ed il 63% di quello ligure. Quote sostanzialmente analoghe caratterizzano i flussi in import.

***Prospetto A – Il valore delle importazioni nelle province dell'area di studio e le merceologie prevalenti***

| | IMPORTAZIONI | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Valore* | - di cui provenienti dall'Europa | | Attività economiche prevalenti | | |
| | (Euro) | *Valore (euro)* | *Incidenza %* | *Settore* | *Valore (euro)* | *Incidenza %* |
| ALESSANDRIA | 2.143.306.825 | 1.834.082.535 | 86% | Alimentari, bevande e tabacco | 483.076.862 | 23% |
| | | | | Metalli, prodotti in metallo | 470.369.219 | 22% |
| | | | | Prodotti chimici | 293.733.267 | 14% |
| | | | | Altre ind. Manifatturiere | 264.807.855 | 12% |
| ASTI | 638.928.916 | 573.259.821 | 90% | Alimentari, bevande e tabacco | 92.403.699 | 14% |
| | | | | Prodotti chimici | 89.496.160 | 14% |
| | | | | Macchine elettriche | 82.827.560 | 13% |
| | | | | Confezione di articoli di vestiario | 73.909.968 | 12% |
| BIELLA | 1.059.492.589 | 567.913.786 | 54% | Industrie tessili | 403.529.594 | 38% |
| | | | | Agricoltura, caccia e pesca | 221.226.516 | 21% |
| | | | | Prodotti chimici | 185.587.036 | 18% |
| CUNEO | 2.778.882.177 | 2.244.343.662 | 81% | Agricoltura, caccia e pesca | 524.628.227 | 19% |
| | | | | Alimentari, bevande e tabacco | 358.102.417 | 13% |
| | | | | Mezzi trasporto | 285.599.223 | 10% |
| NOVARA | 2.273.734.803 | 1.892.597.303 | 83% | Estrazione di minerali | 477.898.355 | 21% |
| | | | | Prodotti chimici | 416.563.436 | 18% |
| | | | | Gomma e materie plastiche | 270.769.277 | 12% |
| TORINO | 11.231.038.204 | 9.161.126.548 | 82% | Mezzi trasporto | 3.599.625.545 | 32% |
| | | | | Macchine elettriche | 1.811.440.025 | 16% |
| | | | | Macchine ed app.meccanici | 1.548.086.043 | 14% |
| | | | | Metalli, prodotti in metallo | 1.410.109.045 | 13% |
| VERBANIA | 423.604.889 | 355.219.264 | 84% | Prodotti chimici | 125.905.005 | 30% |
| | | | | Metalli, prodotti in metallo | 74.975.055 | 18% |
| | | | | Estrazione di minerali | 68.354.454 | 16% |
| | | | | Alimentari, bevande e tabacco | 65.210.998 | 15% |
| VERCELLI | 2.130.876.258 | 1.679.169.492 | 79% | Mezzi trasporto | 1.045.778.600 | 49% |
| | | | | Macchine ed app.meccanici | 435.963.964 | 20% |
| **PIEMONTE** | **22.679.864.661** | **18.307.712.411** | 81% | **Mezzi trasporto** | **5.080.235.431** | 22% |
| | | | | **Macchine ed app.meccanici** | **2.602.034.786** | 11% |
| | | | | Metalli, prodotti in metallo | **2.471.635.801** | 11% |
| GENOVA | 3.415.763.929 | 2.046.034.271 | 60% | Metalli, prodotti in metallo | 557.876.519 | 16% |
| | | | | Alimentari, bevande e tabacco | 503.677.969 | 15% |
| | | | | Estrazione di minerali | 376.391.840 | 11% |
| | | | | Macchine elettriche | 344.807.141 | 10% |
| IMPERIA | 308.689.370 | 245.245.399 | 79% | Mezzi trasporto | 103.898.143 | 34% |
| | | | | Alimentari, bevande e tabacco | 73.640.962 | 24% |
| | | | | Agricoltura, caccia e pesca | 60.701.792 | 20% |
| LA SPEZIA | 1.119.968.443 | 388.385.315 | 35% | Estrazione di minerali | 169.439.701 | 15% |
| | | | | Macchine ed app.meccanici | 170.692.807 | 15% |
| | | | | Metalli, prodotti in metallo | 125.091.294 | 11% |
| | | | | Macchine elettriche | 126.169.162 | 11% |
| SAVONA | 2.432.202.028 | 1.708.442.785 | 70% | Estrazione di minerali | 1.717.115.113 | 71% |
| | | | | Prodotti chimici | 211.215.583 | 9% |
| **LIGURIA** | **7.276.623.770** | **4.388.107.770** | 60% | **Estrazione di minerali** | **2.263.252.776** | 31% |
| | | | | **Metalli, prodotti in metallo** | **721.909.815** | 10% |
| **NORD-OVEST** | **135.274.726.651** | **108.331.295.429** | 80% | **Macchine elettriche** | **25.790.228.463** | 19% |
| | | | | **Prodotti chimici** | **22.953.673.576** | 17% |
| | | | | **Mezzi trasporto** | **17.573.575.225** | 13% |
| | | | | **Metalli, prodotti in metallo** | **14.168.308.164** | 11% |
| **ITALIA** | **282.204.748.219** | **220.185.823.845** | 78% | **Mezzi trasporto** | **40.139.759.181** | 14% |
| | | | | **Prodotti chimici** | **38.063.599.920** | 13% |
| | | | | **Macchine elettriche** | **37.099.683.604** | 13% |
| | | | | **Estrazione di minerali** | **31.506.260.819** | 11% |
| | | | | **Metalli, prodotti in metallo** | **29.356.825.424** | 10% |

***Prospetto B – Il valore delle esportazioni dalle province dell'area di studio e le merceologie prevalenti***

| | ESPORTAZIONI | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Valore* | di cui destinate all'Europa | | Attività economiche prevalenti | | |
| | (Euro) | *Valore (euro)* | *Incidenza %* | *Settore* | *Valore (euro)* | *Incidenza %* |
| **ALESSANDRIA** | 2.919.973.963 | 2.163.366.045 | 74% | Macchine ed app.meccanici | 704.416.187 | 24% |
| | | | | Prodotti chimici | 449.200.032 | 15% |
| | | | | Altre ind. Manifatturiere | 423.655.211 | 15% |
| | | | | Gomma e materie plastiche | 358.506.159 | 12% |
| | | | | Metalli, prodotti in metallo | 358.620.155 | 12% |
| **ASTI** | 927.350.899 | 792.737.818 | 85% | Macchine ed app.meccanici | 225.531.446 | 24% |
| | | | | Alimentari, bevande e tabacco | 203.552.630 | 22% |
| | | | | Metalli, prodotti in metallo | 129.154.425 | 14% |
| | | | | Mezzi trasporto | 108.238.370 | 12% |
| | | | | Macchine elettriche | 100.206.662 | 11% |
| **BIELLA** | 1.450.893.357 | 1.006.494.159 | 69% | Industrie tessili | 1.051.106.988 | 72% |
| | | | | Prodotti chimici | 92.135.542 | 6% |
| **CUNEO** | 4.816.581.251 | 4.147.777.235 | 86% | Alimentari, bevande e tabacco | 1.150.974.000 | 24% |
| | | | | Mezzi trasporto | 953.135.223 | 20% |
| | | | | Macchine ed app.meccanici | 505.617.969 | 11% |
| **NOVARA** | 3.259.904.144 | 2.642.327.817 | 81% | Macchine ed app.meccanici | 1.175.784.714 | 36% |
| | | | | Prodotti chimici | 489.552.443 | 15% |
| **TORINO** | 15.655.841.733 | 12.672.057.245 | 81% | Mezzi trasporto | 6.372.158.614 | 41% |
| | | | | Macchine ed app.meccanici | 3.179.116.543 | 20% |
| | | | | Macchine elettriche | 1.586.677.384 | 10% |
| **VERBANIA** | 491.966.799 | 415.796.463 | 85% | Metalli, prodotti in metallo | 162.469.123 | 33% |
| | | | | Prodotti chimici | 84.619.116 | 17% |
| | | | | Macchine ed app.meccanici | 78.247.669 | 16% |
| | | | | Gomma e materie plastiche | 55.017.786 | 11% |
| **VERCELLI** | 1.441.667.413 | 1.002.764.850 | 70% | Macchine ed app.meccanici | 371.435.675 | 26% |
| | | | | Industrie tessili | 317.401.422 | 22% |
| | | | | Alimentari, bevande e tabacco | 161.475.385 | 11% |
| **PIEMONTE** | **30.964.179.559** | **24.843.321.632** | 80% | **Mezzi trasporto** | **7.769.733.742** | 25% |
| | | | | **Macchine ed app.meccanici** | **6.350.049.439** | 21% |
| **GENOVA** | 2.036.367.860 | 1.096.241.394 | 54% | Macchine ed app.meccanici | 412.113.125 | 20% |
| | | | | Macchine elettriche | 327.454.610 | 16% |
| | | | | Metalli, prodotti in metallo | 297.306.114 | 15% |
| **IMPERIA** | 371.102.266 | 276.279.675 | 74% | Agricoltura, caccia e pesca | 130.962.575 | 35% |
| | | | | Alimentari, bevande e tabacco | 80.078.687 | 22% |
| | | | | Mezzi trasporto | 50.080.566 | 14% |
| **LA SPEZIA** | 458.142.937 | 265.469.445 | 58% | Macchine ed app.meccanici | 197.311.532 | 43% |
| | | | | Mezzi trasporto | 80.130.431 | 17% |
| | | | | Minerali non metalliferi | 59.872.242 | 13% |
| **SAVONA** | 714.050.811 | 605.393.441 | 85% | Prodotti chimici | 250.314.933 | 35% |
| | | | | Coke, raffinerie petrolio | 92.107.825 | 13% |
| | | | | Agricoltura, caccia e pesca | 87.199.674 | 12% |
| **LIGURIA** | **3.579.663.874** | **2.243.383.955** | 63% | **Macchine ed app.meccanici** | **676.072.835** | 19% |
| | | | | **Macchine elettriche** | **417.385.741** | 12% |
| | | | | **Prodotti chimici** | **407.836.278** | 11% |
| | | | | **Mezzi trasporto** | **361.803.447** | 10% |
| **NORD-OVEST** | **113.362.423.123** | **85.813.909.393** | 76% | **Macchine ed app.meccanici** | **24.653.294.893** | 22% |
| | | | | **Mezzi trasporto** | **13.890.900.570** | 12% |
| | | | | **Prodotti chimici** | **13.850.846.438** | 12% |
| | | | | **Metalli, prodotti in metallo** | **13.789.419.315** | 12% |
| | | | | **Macchine elettriche** | **12.572.255.943** | 11% |
| **ITALIA** | **280.691.598.935** | **208.490.874.973** | 74% | **Macchine ed app.meccanici** | **57.333.913.927** | 20% |
| | | | | **Mezzi trasporto** | **31.436.266.185** | 11% |
| | | | | **Prodotti chimici** | **27.171.659.420** | 10% |
| | | | | **Metalli, prodotti in metallo** | **26.989.853.515** | 10% |

## LA PARTECIPAZIONE DELLE PROVINCE AI FLUSSI DI SCAMBIO: L'IMPORT

***Fig. 1 - Piemonte – Partecipazione delle province all'import -***

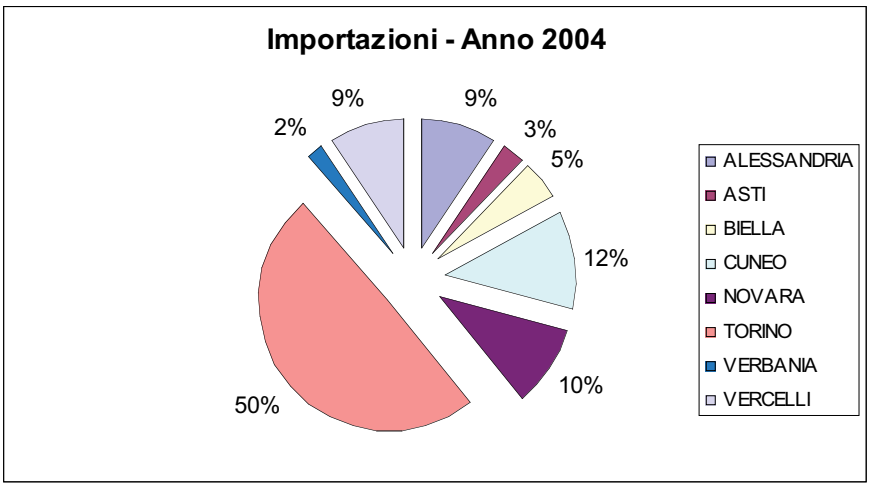
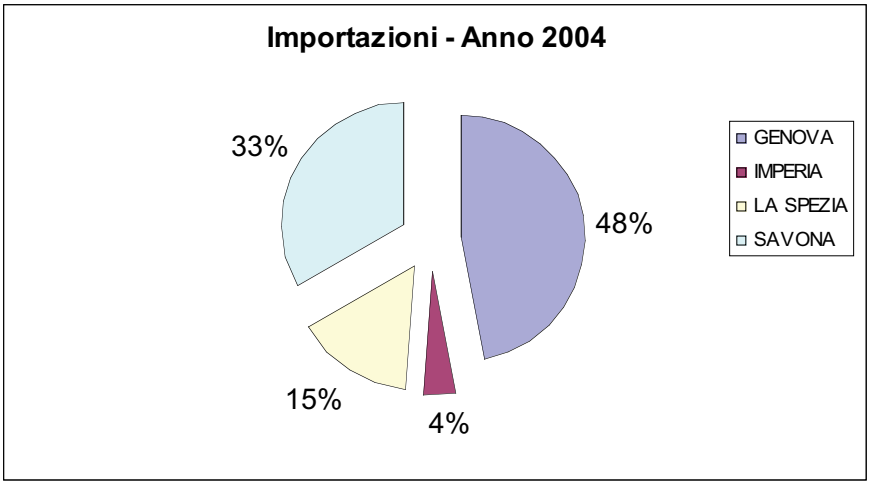



***Fig. 2 - Liguria - Partecipazione delle province all'import -***




## LE MERCEOLOGIE PREVALENTI NEI FLUSSI DI SCAMBIO: L'IMPORT PIEMONTESE

***Fig. 3 - Piemonte – Attività economiche prevalenti – Anno 2004 (Euro)***

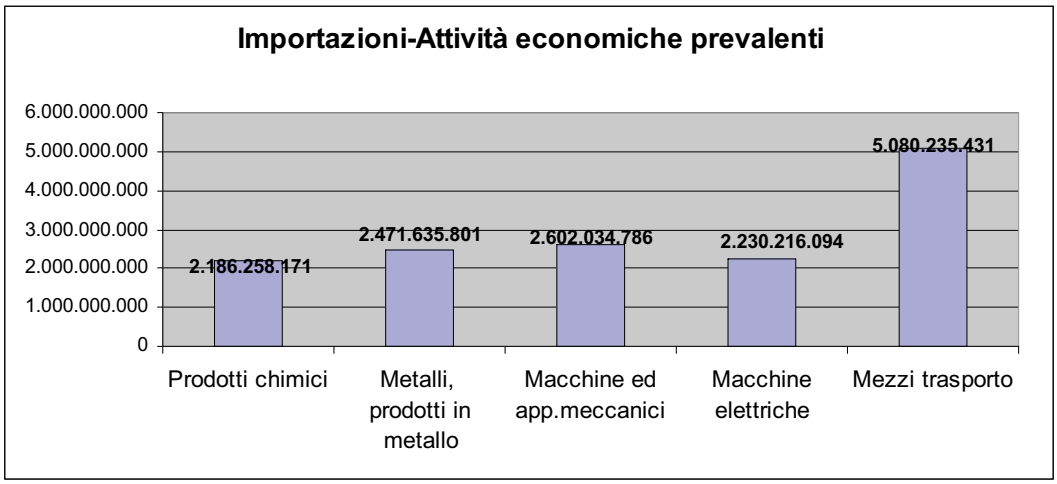
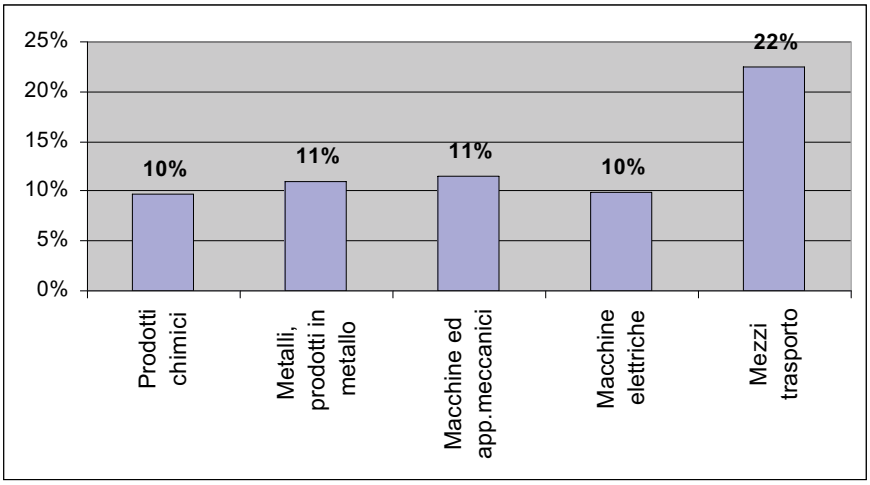



***Fig. 4 - Piemonte–Attività economiche prevalenti–Valori percentuali (2004)***




## LE MERCEOLOGIE PREVALENTI NEI FLUSSI DI SCAMBIO: L'IMPORT LIGURE

***Fig. 5 - Liguria – Attività economiche prevalenti Anno 2004 (Euro)***

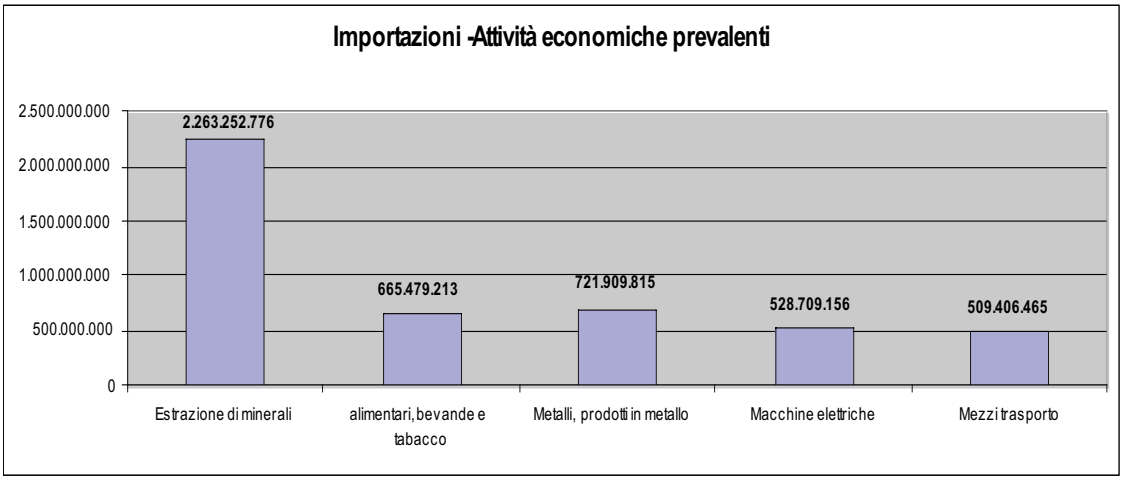



***Fig. 6 - Liguria – Attività economiche prevalenti – Valori percentuali (2004)***

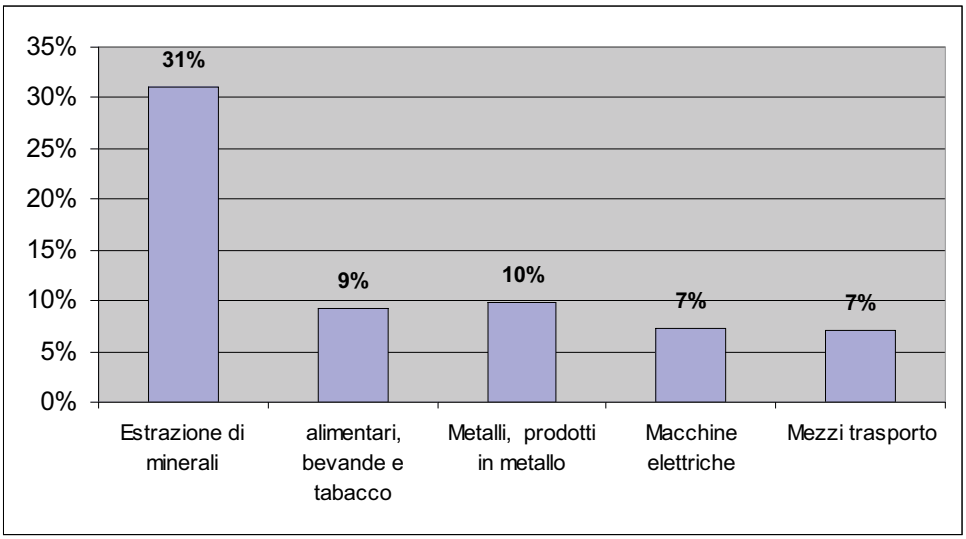


***Fig. 7 - Importazioni Piemonte – Partecipazione delle province alle attività economiche prevalenti - Anno 2004 (Euro)***

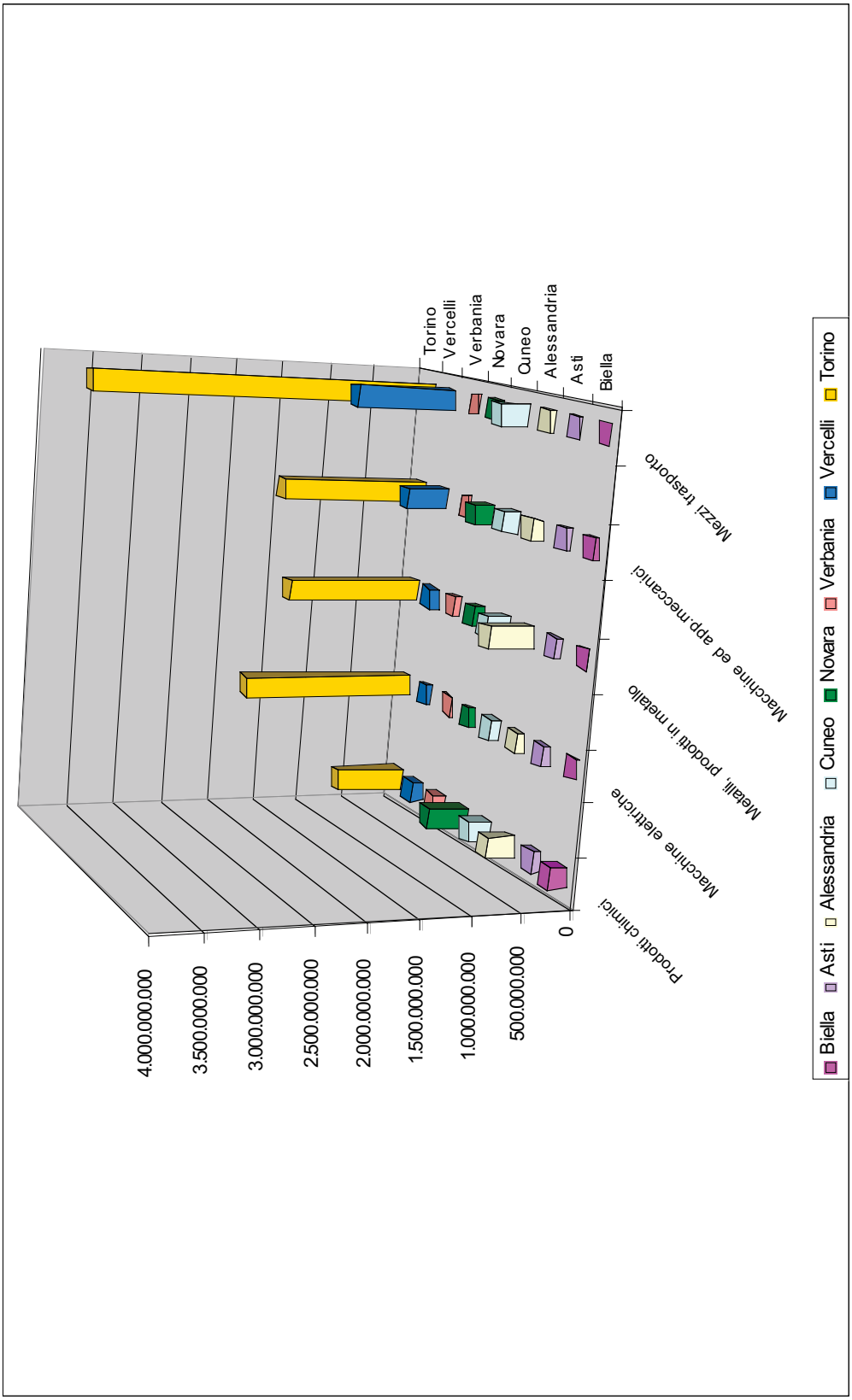
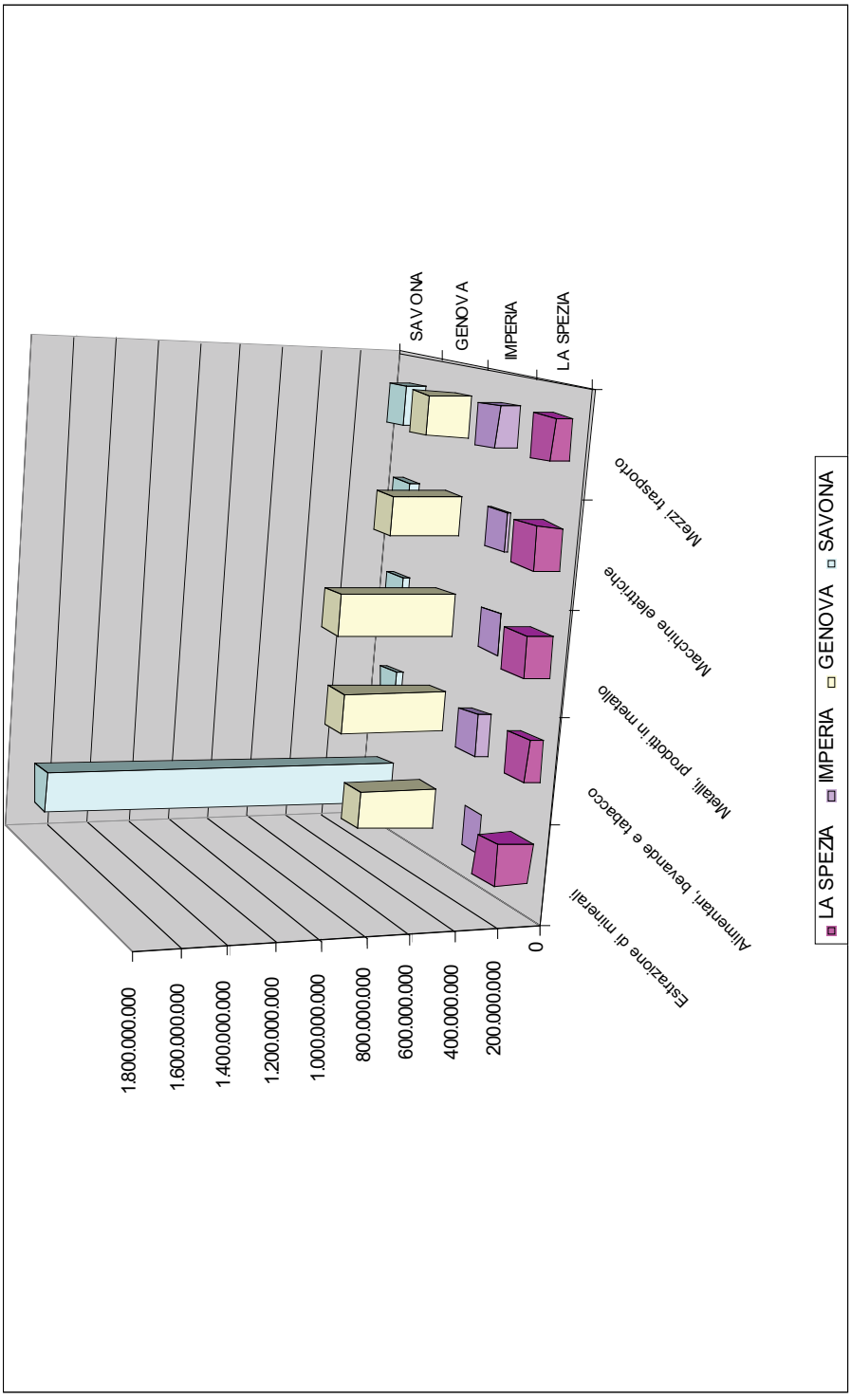


***Fig. 8 - Importazioni Liguria–Partecipazione delle province alle attività economiche prevalenti-Anno 2004 (Euro)***



## LA PARTECIPAZIONE DELLE PROVINCE AI FLUSSI DI SCAMBIO: L'EXPORT

***Fig. 9 - Piemonte – Partecipazione delle province all'export***

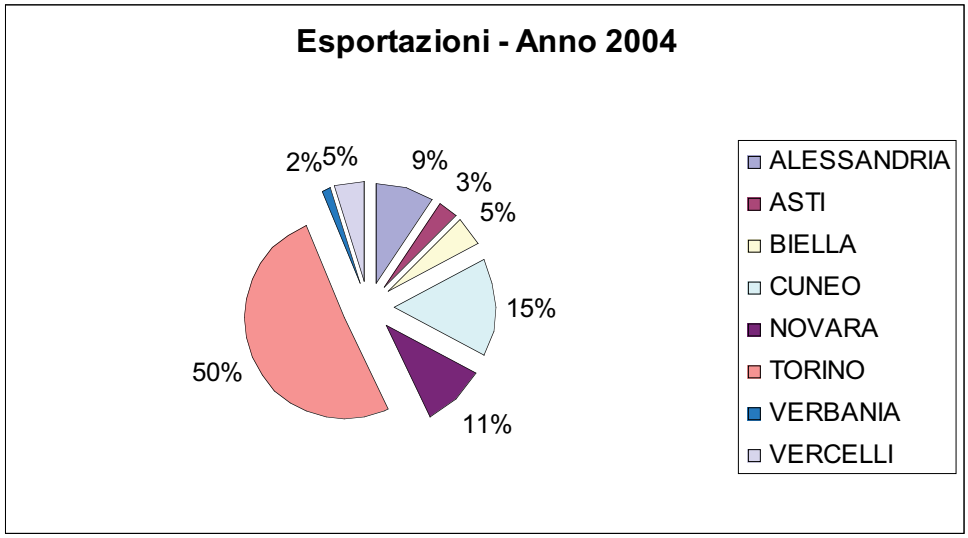
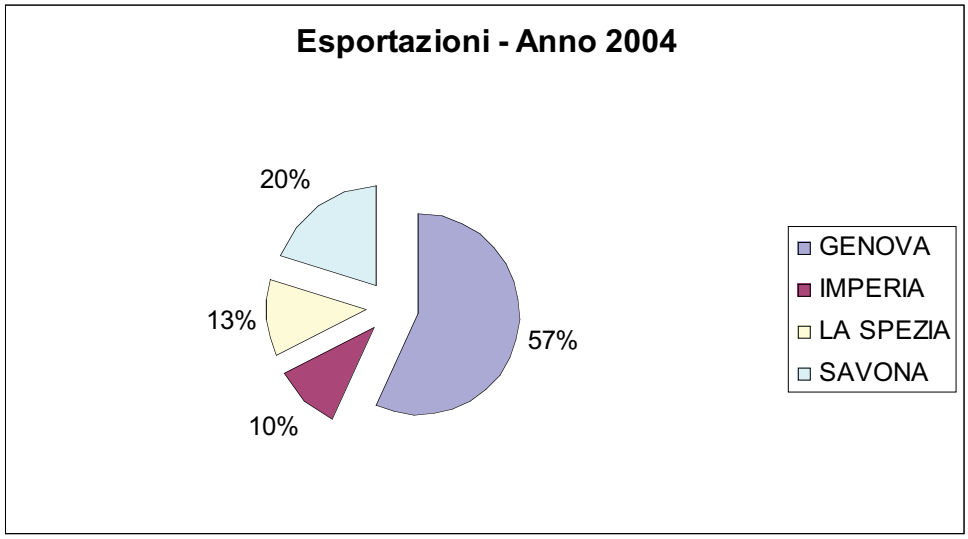



***Fig. 10 - Liguria – Partecipazione delle province all'export***




## LE MERCEOLOGIE PREVALENTI NEI FLUSSI DI SCAMBIO: L'EXPORT PIEMONTESE

*Fig. 11 - Piemonte – Attività economiche prevalenti - Anno 2004 (Euro)*

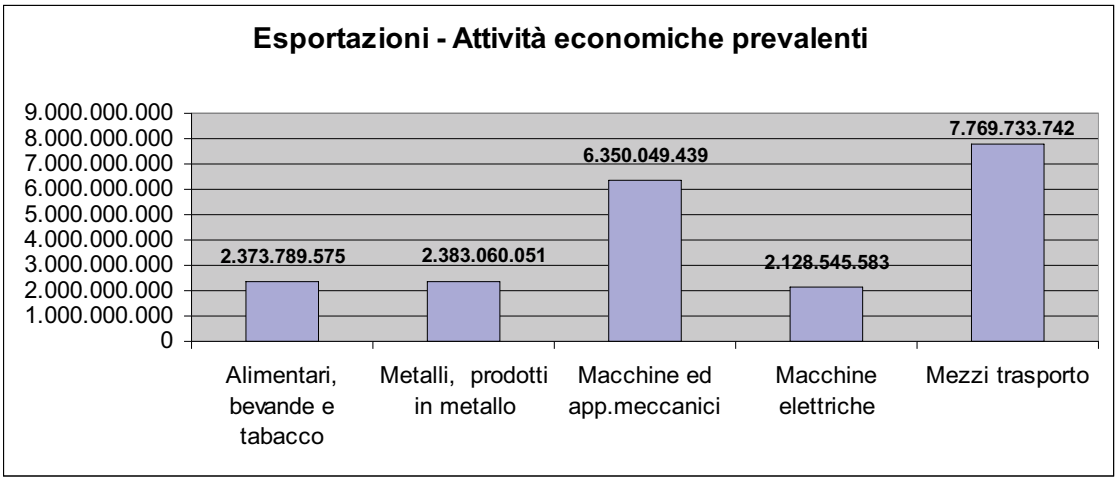
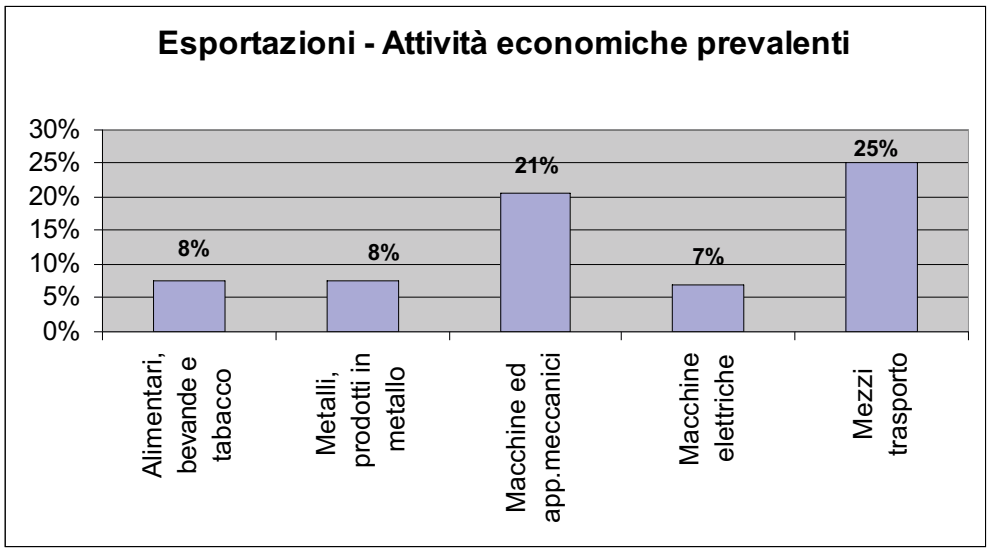



*Fig. 12 - Piemonte – Attività economiche prevalenti*




## LE MERCEOLOGIE PREVALENTI NEI FLUSSI DI SCAMBIO: L'EXPORT LIGURE

***Fig. 13 - Liguria - Attività economiche prevalenti - Anno 2004 (Euro)***

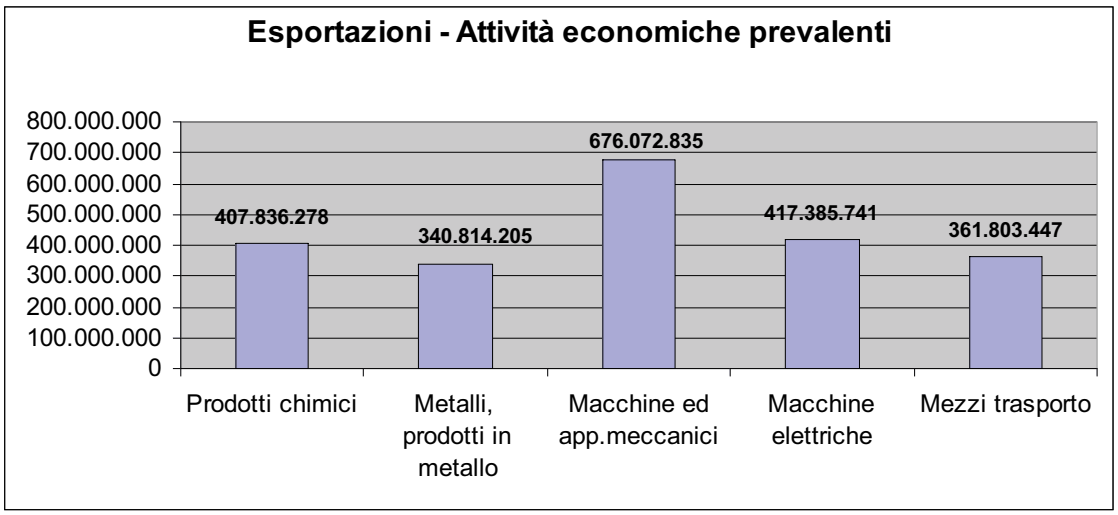



***Fig. 14 - Liguria - Attività economiche prevalenti – Valori percentuali***

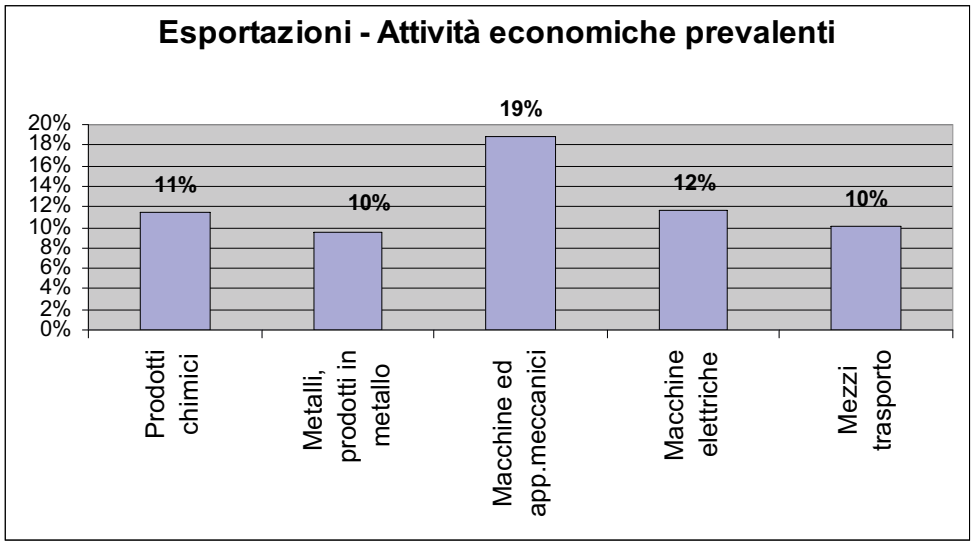


***Fig. 15 -Esportazioni Piemonte - Partecipazione delle province alle attività economiche prevalenti. Anno 2004 (Euro)***

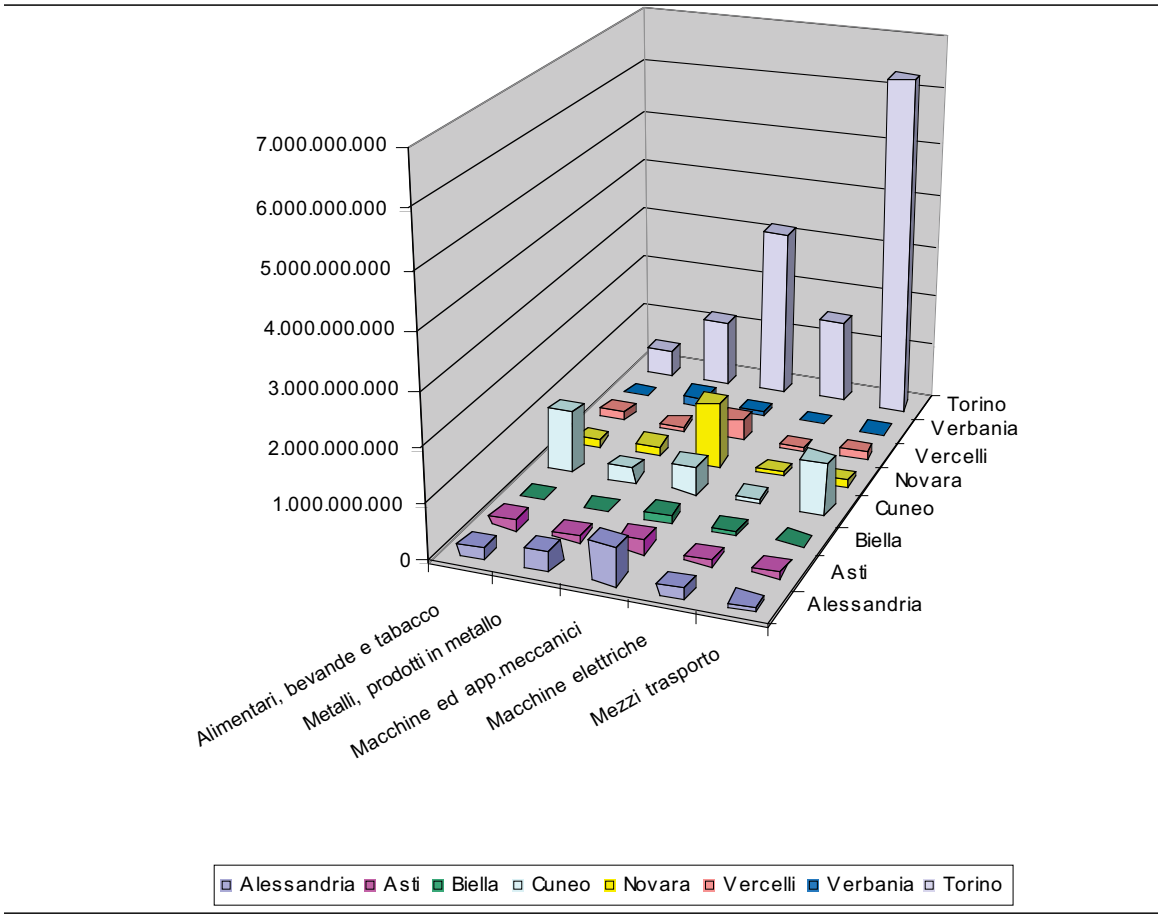
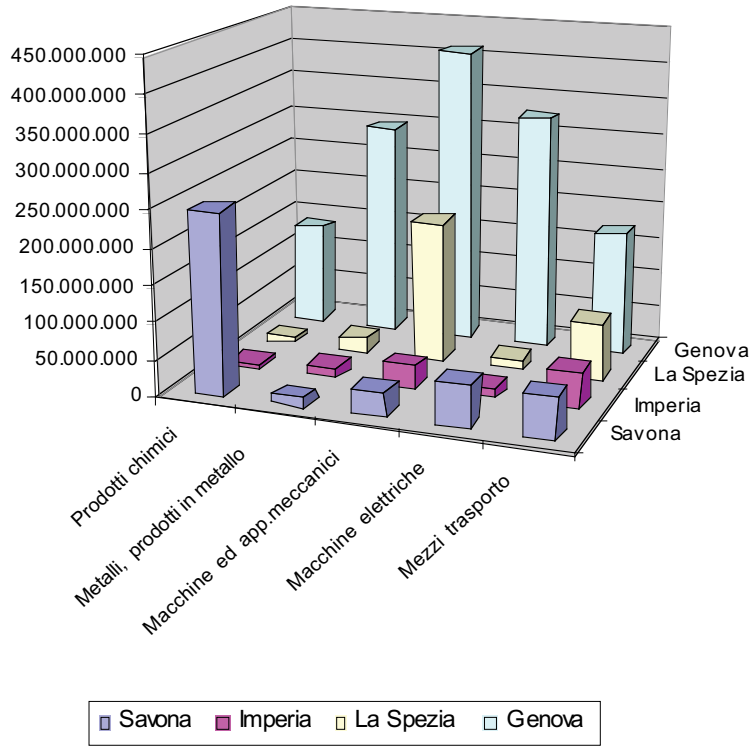
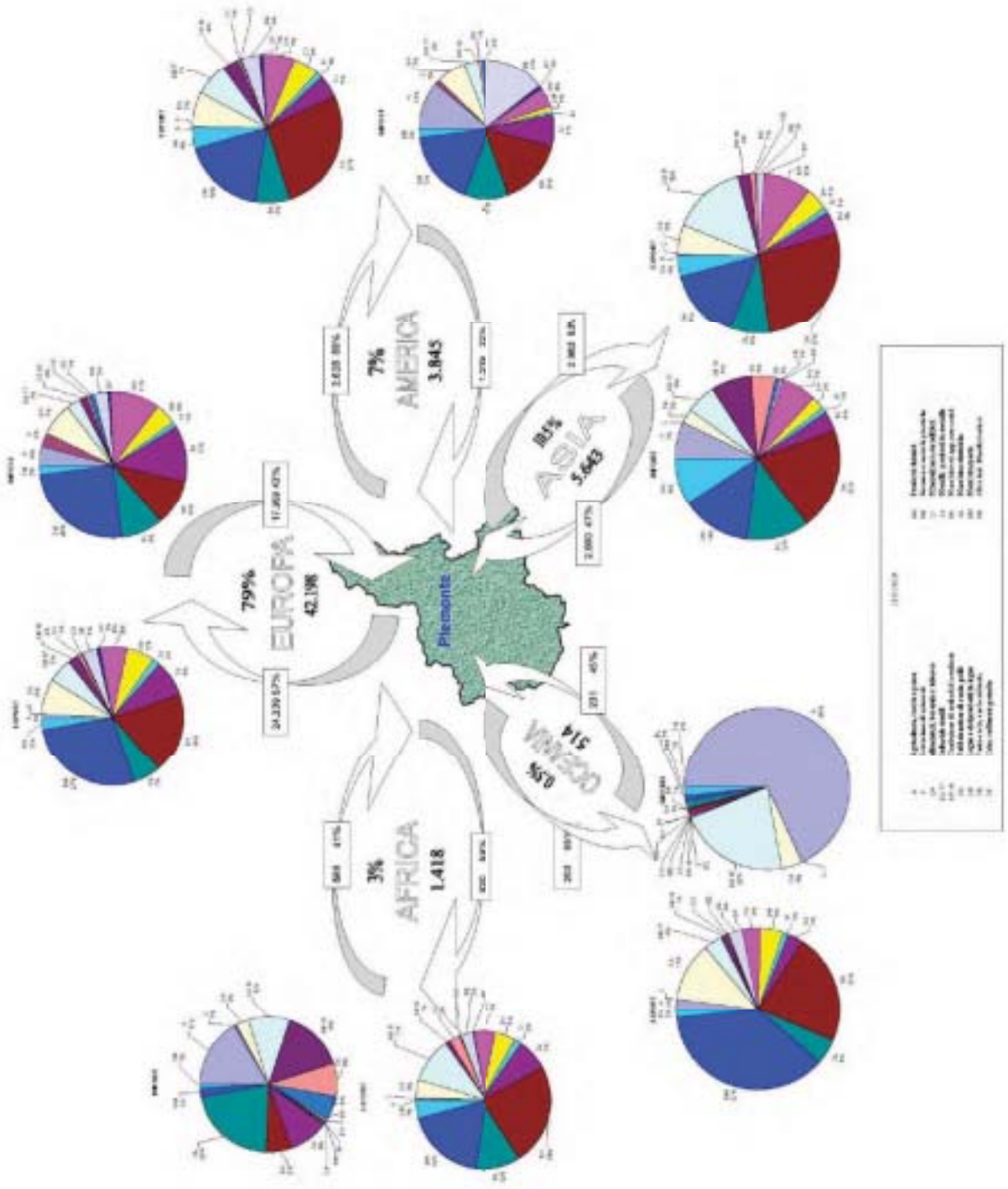


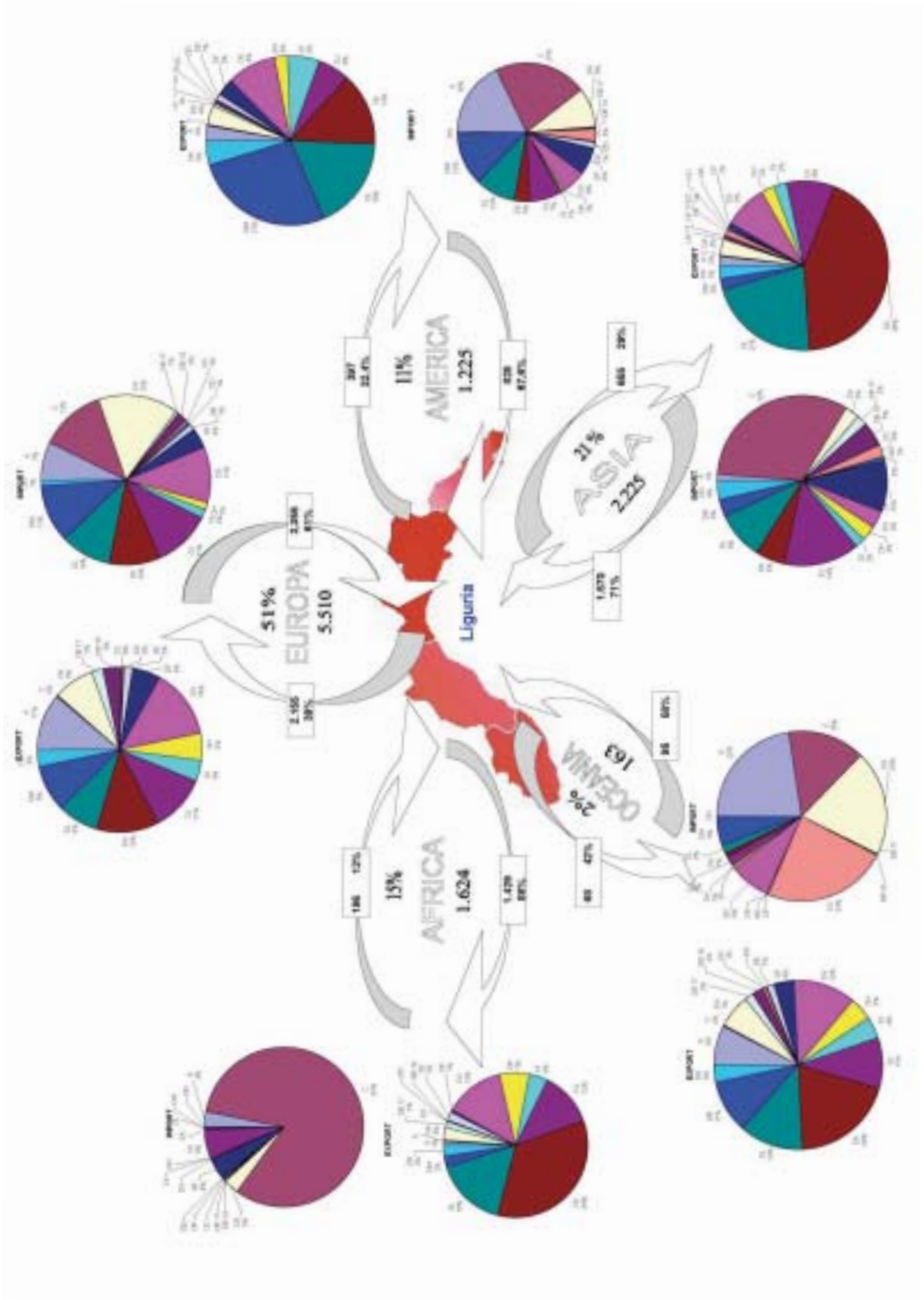
***Fig. 16 - Esportazioni Liguria - Partecipazione delle province alle attività economiche prevalenti. Anno 2004 (Euro)***



## LA CARATTERIZZAZIONE DEI FLUSSI SCAMBIATI DAL PIEMONTE



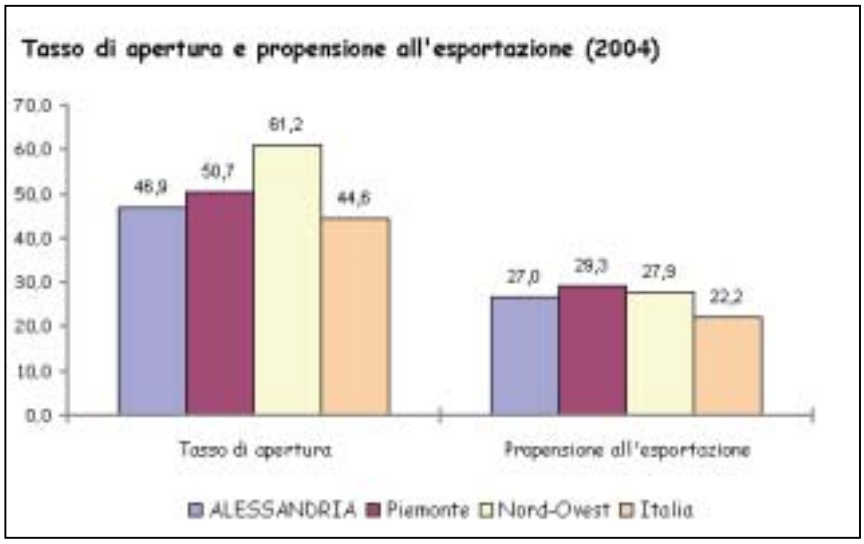
## LA CARATTERIZZAZIONE DEI FLUSSI SCAMBIATI DALLA LIGURIA



## SPECIFICHE PROVINCIALI: IL PIEMONTE

### Alessandria

Le imprese di Alessandria hanno contribuito agli scambi regionali verso l'estero per quasi il 9%, con 2,9 miliardi di euro esportati nel 2004, quota che colloca la provincia al quarto posto in ambito regionale, dopo Torino, Cuneo e Novara. La propensione all'esportazione[1] è pari a 27 (in rialzo di poco più di un punto percentuale), livello consistentemente più elevato di quello medio italiano (22,2); anche il tasso di apertura[2] è superiore del dato nazionale (46,9 contro il 44,6 nazionale). Entrambi gli indicatori non hanno avuto significative variazioni nel corso degli ultimi anni. **La voce principale nel panorama delle merci esportate proviene principalmente dai prodotti chimici, da prodotti dell'industria meccanica e da prodotti della manifattura (oreficeria e gioielli).**




[1] *Propensione all'esportazione*: E' il rapporto (moltiplicato per 100) fra l'ammontare complessivo delle esportazioni (vedere definizione) nell'anno di riferimento ed il valore aggiunto prodotto dell'intera economia (vedere definizione) nel medesimo arco temporale.

[2] *Tasso di apertura*: E' dato dal rapporto (moltiplicato per 100) fra l'ammontare complessivo delle transazioni con l'estero (somma di importazioni ed esportazioni) delle imprese di un'area in un determinato periodo ed il valore aggiunto prodotto dal complesso dell'economia della medesima area e nello stesso arco temporale.

I primi dieci mercati di sbocco per le esportazioni risultano prevalentemente europei (con oltre il 70% del valore delle merci esportate), eccezione fatta per Giappone (settimo) e Stati Uniti (quarto). Anche per quel che concerne la situazione dei principali paesi importatori si evidenzia come l'84% siano europei; seguono Usa, Russia e Repubblica Sud africana.

***Tab. 1 – I primi 10 mercati di provenienza per le importazioni. Variazione anni 2003/2004.***

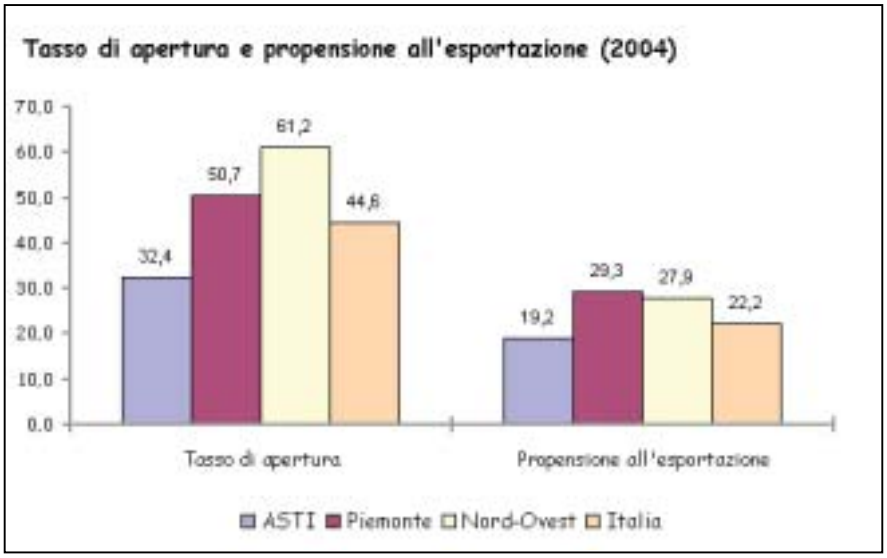
| **PAESI DA CUI SI IMPORTA** (in Euro) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Graduatoria 2004 (2003)** | **Paese** | **Importazioni 2004 in Euro** | **% su totale provincia** | **Var% 2004-2003** |
| 1 (1) | Francia | 362.543.555 | 16,92 | -7,24 |
| 2 (2) | Germania | 320.618.861 | 14,96 | -24,32 |
| 3 (4) | Paesi Bassi | 268.211.844 | 12,51 | 56,84 |
| 4 (3) | Belgio | 263.936.048 | 12,31 | 136,04 |
| 5 (5) | Svizzera | 178.915.781 | 8,35 | -13,91 |
| 6 (6) | Spagna | 93.910.115 | 4,38 | 22,53 |
| 7 (7) | Regno Unito | 72.083.150 | 3,36 | 36 |
| 8 (10) | Austria | 55.972.681 | 2,61 | -32,24 |
| 9 (8) | Stati Uniti d'America | 52.735.550 | 2,46 | 2,89 |
| 10 (9) | Russia | 49.369.979 | 2,3 | -23,7 |

***Tab. 2 – I primi 10 mercati di sbocco per le esportazioni. Variazione anni 2003/2004***

| **PAESI VERSO CUI SI ESPORTA** (in Euro) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Graduatoria 2004 (2003)** | **Paese** | **Esportazioni 2004 in Euro** | **% su totale provincia** | **Var% 2004-2003** |
| 1 (1) | Francia | 475.447.993 | 16,28 | 13,44 |
| 2 (2) | Germania | 322.135.211 | 11,03 | 11,76 |
| 3 (3) | Spagna | 265.825.256 | 9,1 | 12,95 |
| 4 (4) | Stati Uniti d'America | 221.121.359 | 7,57 | 12,56 |
| 5 (6) | Svizzera | 197.364.314 | 6,76 | 35,63 |
| 6 (5) | Regno Unito | 175.174.768 | 6 | 3,48 |
| 7 (7) | Giappone | 86.619.962 | 2,97 | 14,23 |
| 8 (13) | Polonia | 70.818.884 | 2,43 | 65,84 |
| 9 (10) | Austria | 59.567.145 | 2,04 | 32,31 |
| 10 (8) | Paesi Bassi | 59.301.458 | 2,03 | 5,03 |

## Asti

Per quanto riguarda gli scambi con l'estero la situazione della provincia di Asti fa registrare un valore delle esportazioni alla fine del 2004 di poco più di 927 milioni di euro. La reale situazione si comprende con l'utilizzo di un indicatore relativo all' apertura ai mercati, infatti il tasso di apertura della provincia, 32,4 (in calo rispetto al dato precedente), fa registrare, insieme con Verbania, i livelli più bassi della regione piemontese, posizionando Asti in 58-esima posizione nella relativa graduatoria nazionale. Anche il dato relativo alla propensione all'esportazione (19,2 contro i precedenti 20,6), si attesta su livelli sensibilmente inferiori sia rispetto al dato regionale sia al valore registrato per la macro-area di riferimento ed in misura inferiore anche rispetto al dato nazionale. **Molto difformi appaiono le voci che compongono l'elenco delle principali merci esportate (dove predominano le attività meccaniche e manifatturiere): le prime due sono infatti macchine e apparecchi meccanici ed alimentari, bevande e tabacco; anche le importazioni hanno una simile struttura anche se si ha una predominanza del settore alimentare, bevande e tabacco.**




I principali mercati con i quali la provincia astigiana intrattiene rapporti di scambio import-export appartengono principalmente all'area europea con oltre l'85% del valore

sia delle merci importate che di quelle esportate. Il paese che ottiene in entrambi i mercati il dominio della classifica è la Francia.

***Tab. 3 – I primi 10 mercati di provenienza per le importazioni. Variazione anni 2003/2004.***

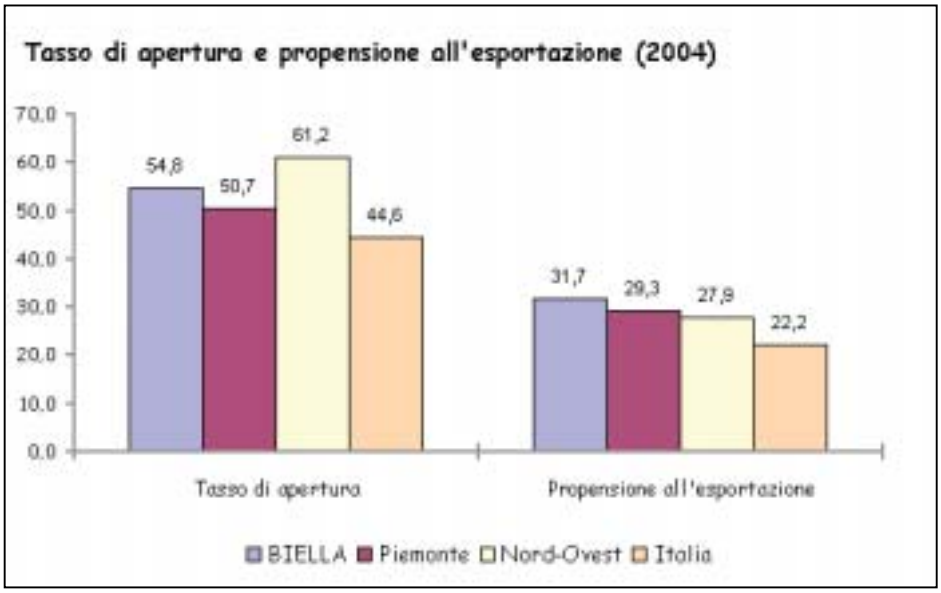
| **PAESI DA CUI SI IMPORTA** (in Euro) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Graduatoria 2004 (2003)** | **Paese** | **Importazioni 2004 in Euro** | **% su totale provincia** | **Var% 2004-2003** |
| 1 (1) | Francia | 132.953.391 | 20,81 | -8 |
| 2 (2) | Germania | 115.473.755 | 18,07 | 620,88 |
| 3 (3) | Belgio | 69.902.383 | 10,94 | -31,46 |
| 4 (7) | Regno Unito | 50.585.868 | 7,92 | 68,77 |
| 5 (4) | Slovacchia | 36.990.890 | 5,79 | -38,65 |
| 6 (6) | Cina | 35.429.746 | 5,55 | -34,84 |
| 7 (5) | Spagna | 35.130.974 | 5,5 | 86,05 |
| 8 (8) | Austria | 25.156.156 | 3,94 | -45,91 |
| 9 (11) | Tunisia | 18.420.885 | 2,88 | 38,08 |
| 10 (9) | India | 15.289.242 | 2,39 | 34,22 |

***Tab. 4 – I primi 10 mercati di sbocco per le esportazioni. Variazione anni 2003/2004***

| **PAESI VERSO CUI SI ESPORTA** (in Euro) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Graduatoria 2004 (2003)** | **Paese** | **Esportazioni 2004 in Euro** | **% su totale provincia** | **Var% 2004-2003** |
| 1 (1) | Francia | 201.908.544 | 21,77 | -0,11 |
| 2 (2) | Germania | 158.909.180 | 17,14 | -8 |
| 3 (3) | Regno Unito | 93.132.052 | 10,04 | -1,36 |
| 4 (4) | Spagna | 67.707.365 | 7,3 | -21,47 |
| 5 (6) | Stati Uniti d'America | 36.348.661 | 3,92 | 4,52 |
| 6 (7) | Portogallo | 22.598.317 | 2,44 | 12,43 |
| 7 (8) | Svizzera | 20.988.206 | 2,26 | 8,14 |
| 8 (5) | Slovacchia | 20.424.450 | 2,2 | -64,06 |
| 9 (10) | Austria | 19.808.257 | 2,14 | 20,47 |
| 10 (9) | Paesi Bassi | 16.507.802 | 1,78 | 0,23 |

## Biella

Le esportazioni di Biella nel 2004 ammontano ad 1,45 miliardi di euro, rappresentando circa il 4,6% del valore delle esportazioni della regione. La provincia evidenzia buone performance sia per la propensione all'esportazione, 31,7%(in aumento rispetto al dato precedente), sia per il livello del tasso di apertura, 54,8; entrambi gli indicatori risultano superiori sia rispetto al dato nazionale, sia rispetto a quello nord-occidentale con la sola eccezione, per quest'ultimo, che risulta superiore al tasso di apertura provinciale. **Nel panorama delle merci esportate spiccano quelle provenienti dalle attività manifatturiere, in modo particolare, articoli dell'industria tessile e abbigliamento per circa il 72%; analogo risulta l'elenco dei primi dieci prodotti che vengono importati, dove compaiono maggiormente prodotti tessili e dell'abbigliamento.**



Tra i principali mercati delle merci esportate preponderante è la presenza di paesi europei (69,4%), dove comunque si inseriscono Hong Kong, Giappone, Turchia e Stati Uniti. Più vario è il panorama dei paesi importatori nel quale oltre ai paesi europei, 54,2%, compaiono Australia (secondo dei primi dieci paesi), Cina, Bulgaria, Romania e Repubblica Sudafricana.

***Tab. 5 – I primi 10 mercati di provenienza per le importazioni. Variazione anni 2003/2004***

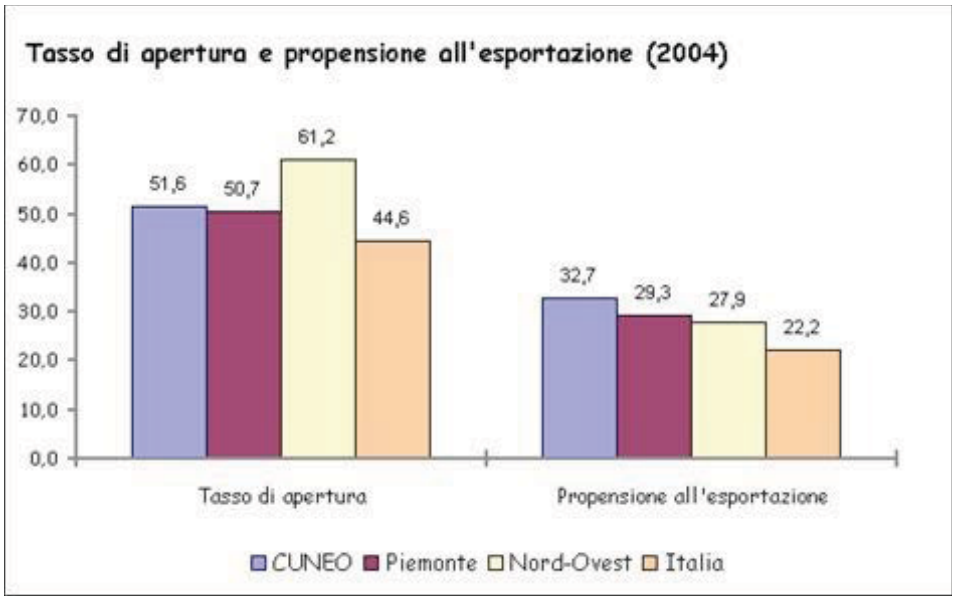
| **PAESI DA CUI SI IMPORTA** (in Euro) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Graduatoria 2004 (2003)** | **Paese** | **Importazioni 2004 in Euro** | **% su totale provincia** | **Var% 2004-2003** |
| 1 (1) | Germania | 174.121.726 | 16,43 | - |
| 2 (2) | Australia | 150.575.353 | 14,21 | -81,66 |
| 3 (3) | Cina | 118.999.608 | 11,23 | - |
| 4 (4) | Francia | 66.404.171 | 6,27 | -54,33 |
| 5 (13) | Turchia | 45.231.944 | 4,27 | 28,45 |
| 6 (9) | Bulgaria | 35.598.376 | 3,36 | 247,67 |
| 7 (6) | Belgio | 34.184.139 | 3,23 | -45,45 |
| 8 (5) | Romania | 32.851.967 | 3,1 | -89,79 |
| 9 (14) | Polonia | 28.359.358 | 2,68 | 399,2 |
| 10 (8) | Repubblica Sudafricana | 27.863.819 | 2,63 | - |

***Tab. 6 – I primi 10 mercati di sbocco per le esportazioni. Variazione anni 2003/2004***

| **PAESI VERSO CUI SI ESPORTA** (in Euro) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Graduatoria 2004 (2003)** | **Paese** | **Esportazioni 2004 in Euro** | **% su totale provincia** | **Var% 2004-2003** |
| 1 (1) | Germania | 218.489.031 | 15,06 | 0,46 |
| 2 (2) | Francia | 149.437.417 | 10,3 | -3,52 |
| 3 (3) | Hong Kong | 119.371.300 | 8,23 | 2,49 |
| 4 (4) | Spagna | 86.941.963 | 5,99 | -5,81 |
| 5 (5) | Regno Unito | 85.165.575 | 5,87 | -0,12 |
| 6 (8) | Turchia | 71.713.958 | 4,94 | 26,42 |
| 7 (7) | Giappone | 67.475.033 | 4,65 | 15,53 |
| 8 (9) | Cina | 65.018.140 | 4,48 | 19,02 |
| 9 (6) | Stati Uniti d'America | 53.897.236 | 3,71 | -10,74 |
| 10 (12) | Romania | 49.483.411 | 3,41 | 13,48 |

## Cuneo

L'economia cuneese ha esportato nel 2004 merci per oltre 4,8 miliardi di euro, rappresentando il 15% del valore delle esportazioni regionali, cosa che colloca Cuneo in 15-esima posizione tra le province italiane. La propensione all'esportazione (32,7) fa registrare risultati superiori rispetto all'Italia (22,2) e ne fa la 22-esima tra le province italiane. I buoni rapporti che la provincia intrattiene con l'estero si percepiscono anche attraverso il tasso di apertura (51,6) che risulta superiore rispetto al dato registrato nel contesto nazionale (44,6). Le importazioni sono di circa 2,8 miliardi di euro ed il saldo commerciale risulta positivo per circa 2 miliardi. **Nella graduatoria delle prime dieci merci esportate prevalgono le voci legate a prodotti alimentari e bevande, parti per autoveicoli ed articoli in gomma ed al decimo posto i tessuti.**




I principali mercati di sbocco delle esportazioni sono per l'84,8% Europei, la maggior parte di essi verso l'Unione Europea a 15 Paesi, unica eccezione gli Stati Uniti che si pongono in sesta posizione della classifica al cui vertice troviamo la Francia con 1,1 miliardi di euro; simile appare la situazione per i paesi importatori, principalmente europei (75,1%) con in testa sempre la Francia, pur avendo la Cina, gli Stati Uniti e la Costa d'Avorio un ruolo considerevole.

***Tab. 7 – I primi 10 mercati di provenienza per le importazioni. Variazione anni 2003/2004***

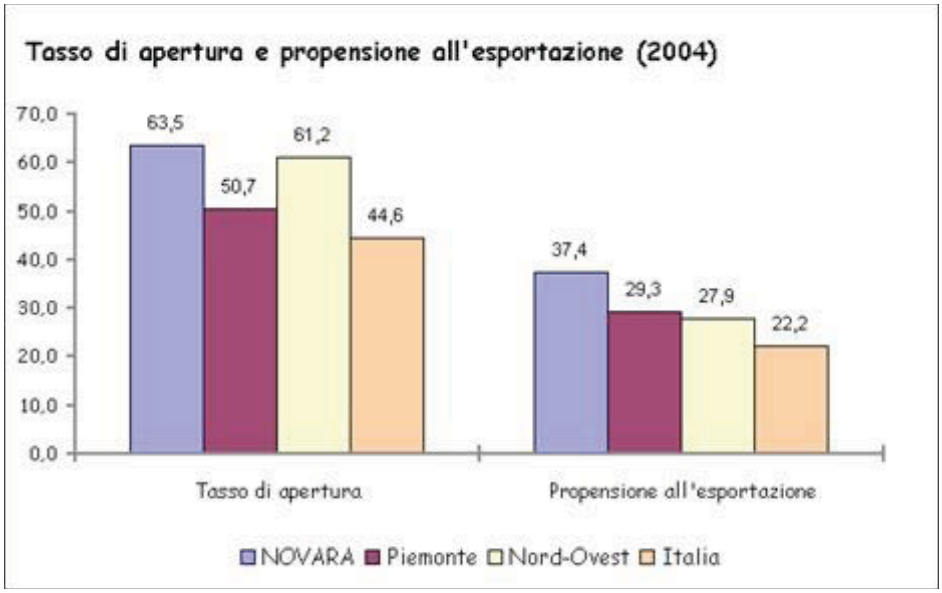
| **PAESI DA CUI SI IMPORTA** (in Euro) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Graduatoria 2004 (2003)** | **Paese** | **Importazioni 2004 in Euro** | **% su totale provincia** | **Var% 2004-2003** |
| 1 (1) | Francia | 745.802.424 | 26,84 | -12,59 |
| 2 (2) | Germania | 500.068.085 | 18 | -11,3 |
| 3 (5) | Cina | 138.517.548 | 4,98 | -2,98 |
| 4 (3) | Spagna | 136.621.781 | 4,92 | -26,43 |
| 5 (4) | Belgio | 135.453.323 | 4,87 | 10,2 |
| 6 (7) | Paesi Bassi | 80.365.241 | 2,89 | 70,06 |
| 7 (14) | Turchia | 75.891.028 | 2,73 | 9,82 |
| 8 (6) | Austria | 75.001.668 | 2,7 | 248,61 |
| 9 (10) | Regno Unito | 66.298.934 | 2,39 | -0,48 |
| 10 (8) | Stati Uniti d'America | 51.112.751 | 1,84 | -8,88 |

***Tab. 8 – I primi 10 mercati di sbocco per le esportazioni. Variazione anni 2003/2004***

| **PAESI VERSO CUI SI ESPORTA** (in Euro) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Graduatoria 2004 (2003)** | **Paese** | **Esportazioni 2004 in Euro** | **% su totale provincia** | **Var% 2004-2003** |
| 1 (1) | Francia | 1.086.641.718 | 22,56 | 5,73 |
| 2 (2) | Germania | 788.630.512 | 16,37 | 0,2 |
| 3 (3) | Spagna | 446.910.411 | 9,28 | 14,22 |
| 4 (4) | Regno Unito | 355.159.475 | 7,37 | -7,32 |
| 5 (5) | Belgio | 208.542.769 | 4,33 | 9,37 |
| 6 (6) | Stati Uniti d'America | 191.211.699 | 3,97 | 11,07 |
| 7 (11) | Polonia | 112.681.883 | 2,34 | 60,29 |
| 8 (40) | Finlandia | 108.124.954 | 2,24 | 880,35 |
| 9 (7) | Grecia | 99.564.047 | 2,07 | 0,18 |
| 10 (8) | Svizzera | 95.948.342 | 1,99 | 0,02 |

## Novara

Il valore delle esportazioni della provincia di Novara è leggermente superiore ai 3,2 miliardi di euro (poco più del 10% del valore delle esportazioni della regione), cosa che le permette di occupare la 24-esima posizione nella relativa graduatoria delle province italiane. La provincia raggiunge il primato in ambito regionale per la propensione all'esportazione (37,4 contro il precedente 35,7) invertendo il trend discendente, mentre a livello nazionale si colloca in 10-esima posizione, mettendo in evidenza un dato sensibilmente superiore rispetto a quello medio nazionale (22,2). Il buon impatto degli scambi commerciali si evidenzia oltremodo analizzando il dato relativo al tasso di apertura (63,5), anche questo di gran lunga superiore rispetto al corrispondente valore dell' Italia (44,6). **I prodotti delle attività manifatturiere sono quelli maggiormente esportati infatti, nella prima posizione delle merci maggiormente esportate, troviamo prodotti legati all'industria meccanica, rappresentati in modo particolare da macchinari per la produzione di energia meccanica che da soli rappresentano il 36,1% dell'intero monte esportazioni. Da segnalare inoltre le rilevanti esportazioni di macchine per la produzione di energia, prodotti chimici di base (15% del complesso delle esportazioni) e di prodotti di vestiario (6,2%).**



Il quadro dei principali mercati di sbocco delle esportazioni, vede una decisa prevalenza dei paesi europei (81% del valore delle merci esportate) di cui il 58% verso l'Unione Europea a 15 Paesi. Importanti sono anche le esportazioni verso l'America e l'Asia. Molto vario appare il panorama dei paesi da cui si importa infatti, dopo i principali paesi europei , si inseriscono paesi quali la Cina, la Tunisia, la Turchia, il Giappone e gli USA. Per quanto riguarda i prodotti importati non vi è una predominanza netta di qualche prodotto ma le estrazioni di minerali ottengono una quota maggiore rispetto al resto (21%).

***Tab. 9 – I primi 10 mercati di provenienza per le importazioni. Variazione anni 2003/2004***

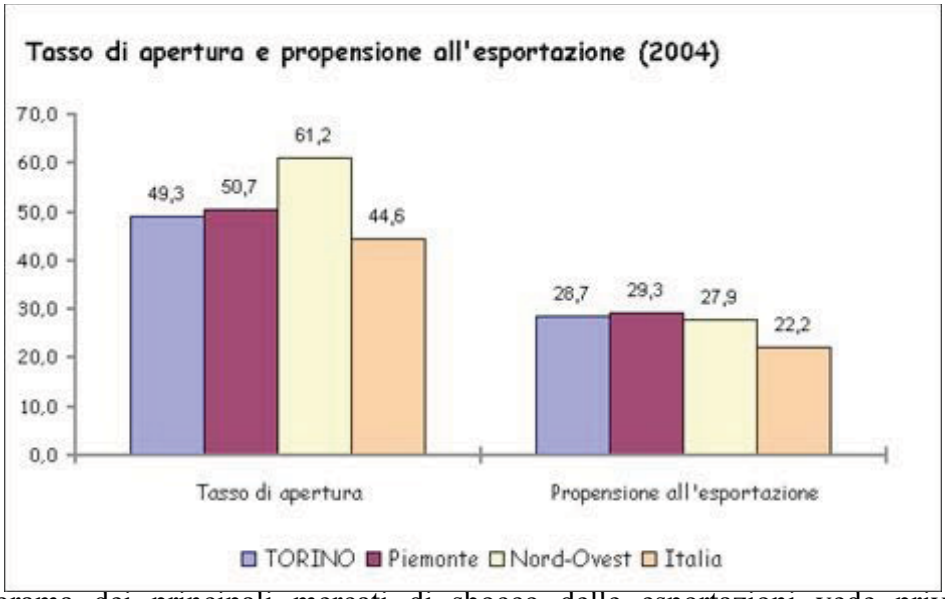
| **PAESI DA CUI SI IMPORTA** (in Euro) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Graduatoria 2004 (2003)** | **Paese** | **Importazioni 2004 in Euro** | **% su totale provincia** | **Var% 2004-2003** |
| 1 (1) | Germania | 837.954.145 | 36,85 | 28,25 |
| 2 (2) | Francia | 255.063.203 | 11,22 | -8,61 |
| 3 (3) | Cina | 134.066.110 | 5,9 | -3,85 |
| 4 (6) | Belgio | 101.533.071 | 4,47 | 26,82 |
| 5 (7) | Paesi Bassi | 81.375.947 | 3,58 | 373,72 |
| 6 (4) | Regno Unito | 79.729.429 | 3,51 | -1,97 |
| 7 (8) | Spagna | 79.621.253 | 3,5 | -15,68 |
| 8 (9) | Svizzera | 66.136.350 | 2,91 | 4,91 |
| 9 (11) | Lussemburgo | 57.521.083 | 2,53 | -3,65 |
| 10 (5) | Tunisia | 56.305.348 | 2,48 | 9,54 |

***Tab. 10 – I primi 10 mercati di sbocco per le esportazioni. Variazione anni 2003/2004***

| **PAESI VERSO CUI SI ESPORTA** (in Euro) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Graduatoria 2004 (2003)** | **Paese** | **Esportazioni 2004 in Euro** | **% su totale provincia** | **Var% 2004-2003** |
| 1 (1) | Francia | 500.211.249 | 15,34 | 3,35 |
| 2 (2) | Germania | 482.880.171 | 14,81 | 6,01 |
| 3 (4) | Svizzera | 312.437.713 | 9,58 | 26,69 |
| 4 (3) | Regno Unito | 254.736.227 | 7,81 | 1,97 |
| 5 (5) | Spagna | 231.270.946 | 7,09 | 5,96 |
| 6 (6) | Stati Uniti d'America | 179.218.526 | 5,5 | 3,88 |
| 7 (7) | Paesi Bassi | 94.151.740 | 2,89 | -10 |
| 8 (8) | Belgio | 88.264.991 | 2,71 | 3,93 |
| 9 (9) | Grecia | 70.376.697 | 2,16 | 3,56 |
| 10 (13) | Giappone | 65.499.456 | 2,01 | 42,58 |

## Torino

Assolutamente di rilievo il valore monetario delle esportazioni del torinese. Ad un ammontare complessivo superiore a 15,5 miliardi di euro corrisponde una propensione all'export pari al 28,7%, risultato che è sensibilmente superiore a quello medio nazionale (circa 7 punti percentuali) ma in linea con il dato osservato per la regione e di poco superiore dell'area Nord Occidentale del Paese. L'impatto degli scambi commerciali si evidenzia oltremodo analizzando il dato relativo al tasso di apertura. Questo indice fa segnare un valore pari 49,3% contro il precedente 48,9%, di cinque punti percentuali sopra il dato italiano anche se di molto inferiore al dato della macro-ripartizione. Le importazioni muovono un mercato di 11,2 miliardi e la colloca al 3° posto e per quanto riguarda il saldo commerciale risulta positivo per 4,4 milioni (3° posto nazionale). **Nelle prime posizioni delle merci maggiormente esportate troviamo prodotti legati all'attività manifatturiera, in particolare rappresentati da mezzi di trasporto (40,7%), macchine ed app. meccanici (20,3%) e macchine elettriche (10,1%), più precisamente tra i primissimi 10 posti troviamo autoveicoli e parti ed accessori per questi, macchine per impiego generale e aeromobili spaziali, passando a prodotti in gomma. Anche il panorama delle importazioni risulta caratterizzato principalmente da mezzi di trasporto, prodotti legati all'attività manifatturiera, cui seguono metalli e prodotti in metallo e pasta-carta e carta-editoria.**




Il panorama dei principali mercati di sbocco delle esportazioni vede privilegiare l'Europa (80,9%); le prime quattro posizioni della relativa graduatoria sono infatti

occupate da paesi europei (Francia, Germania, Spagna e Regno Unito), mentre la quinta posizione della classifica è occupata dalla Polonia che ha scalzato gli Stati Uniti (in calo di quasi il 19% rispetto al 2003). Simile appare il panorama dei paesi dai quali Torino importa; l'unica differenza sostanziale risiede nel fatto che oltre agli stati dell'Unione Europea (78,2%) e agli Stati Uniti nelle prime posizioni della graduatoria si inseriscono anche Polonia (terzo) e Giappone (quinto).

***Tab. 11 – I primi 10 mercati di provenienza per le importazioni. Variazione anni 2003/2004***

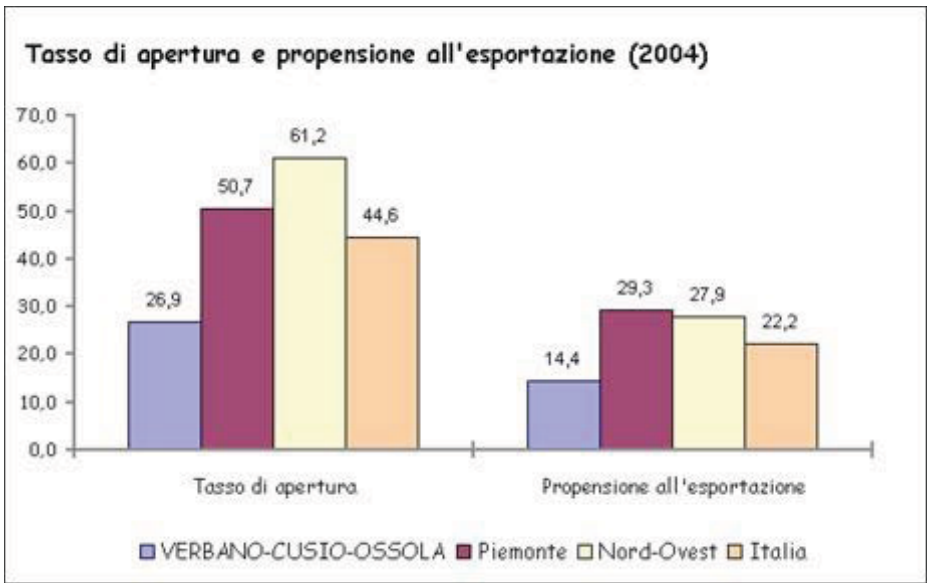
| **PAESI DA CUI SI IMPORTA** (in Euro) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Graduatoria 2004 (2003)** | **Paese** | **Importazioni 2004 in Euro** | **% su totale provincia** | **Var% 2004-2003** |
| 1 (1) | Francia | 2.264.158.019 | 20,16 | -1,93 |
| 2 (2) | Germania | 1.673.914.702 | 14,9 | -14,38 |
| 3 (3) | Polonia | 1.376.390.566 | 12,26 | 27,68 |
| 4 (7) | Turchia | 496.162.670 | 4,42 | 13,3 |
| 5 (4) | Giappone | 458.409.281 | 4,08 | 3,53 |
| 6 (5) | Spagna | 443.126.159 | 3,95 | -9,9 |
| 7 (6) | Regno Unito | 426.218.013 | 3,8 | 4,26 |
| 8 (12) | Cina | 412.963.760 | 3,68 | -3,65 |
| 9 (9) | Stati Uniti d'America | 388.398.202 | 3,46 | -40,39 |
| 10 (10) | Paesi Bassi | 383.514.949 | 3,41 | -5,71 |

***Tab. 12 – I primi 10 mercati di sbocco per le esportazioni. Variazione anni 2003/2004***

| **PAESI VERSO CUI SI ESPORTA** (in Euro) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Graduatoria 2004 (2003)** | **Paese** | **Esportazioni 2004 in Euro** | **% su totale provincia** | **Var% 2004-2003** |
| 1 (1) | Francia | 2.787.588.689 | 17,81 | -2,46 |
| 2 (2) | Germania | 2.297.030.605 | 14,67 | -3,15 |
| 3 (3) | Spagna | 1.295.180.735 | 8,27 | 3,12 |
| 4 (4) | Regno Unito | 1.190.796.698 | 7,61 | -4,92 |
| 5 (6) | Polonia | 830.742.459 | 5,31 | 2,91 |
| 6 (7) | Turchia | 718.793.388 | 4,59 | 12,13 |
| 7 (5) | Stati Uniti d'America | 701.915.131 | 4,48 | -18,88 |
| 8 (8) | Svizzera | 587.451.283 | 3,75 | 13,68 |
| 9 (9) | Belgio | 388.285.639 | 2,48 | -4,97 |
| 10 (11) | Austria | 321.906.139 | 2,06 | 12,02 |

### Verbano-Cusio-Ossola

La provincia ha esportato nel 2004 merci per meno di 0,5 miliardi di euro complessivi, contribuendo alle esportazioni regionali per l'1,6%. I rapporti commerciali con l'estero della provincia permettono di rilevare un tasso di apertura pari a 26,9 (in aumento rispetto al dato precedente di quasi tre punti percentuali), il più basso che si rileva tra le province piemontesi e il 67-esimo tra tutte quelle italiane. Anche la propensione all'esportazione, 14,4 contro il precedente 13,9, fa registrare risultati inferiori rispetto sia al contesto nazionale, 22,2, che a quello piemontese, 29,3. **Nel panorama delle merci esportate prevalgono prodotti legati all'attività manifatturiera ed in particolare all'industria metallurgica (33%), mentre i prodotti importati sono principalmente legati al settore dei prodotti chimici (quasi 30%), della conservazione alimentare e dei metalli preziosi.**




I mercati di sbocco delle esportazioni sono principalmente europei (84,5%), tra i quali si inseriscono: Usa e Giappone; simile appare la situazione dei principali paesi importatori che risultano europei per oltre l'83,9% del valore delle merci importate cui si aggiungono ad un livello minore Brasile, Cina e Usa.

***Tab. 13 – I primi 10 mercati di provenienza per le importazioni. Variazione anni 2003/2004***

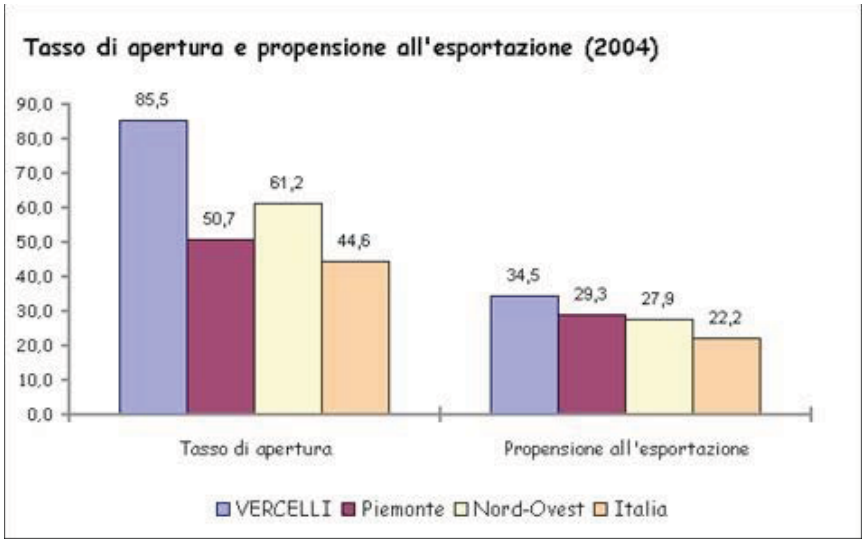
| **PAESI DA CUI SI IMPORTA** (in Euro) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Graduatoria 2004 (2003)** | **Paese** | **Importazioni 2004 in Euro** | **% su totale provincia** | **Var% 2004-2003** |
| 1 (3) | Germania | 86.023.984 | 20,31 | 324,76 |
| 2 (1) | Francia | 66.293.109 | 15,65 | - |
| 3 (2) | Belgio | 56.197.803 | 13,27 | -72,4 |
| 4 (5) | Paesi Bassi | 49.217.369 | 11,62 | -70,39 |
| 5 (4) | Spagna | 30.784.363 | 7,27 | 62,47 |
| 6 (9) | Cina | 16.761.039 | 3,96 | -58,57 |
| 7 (7) | Svizzera | 15.852.711 | 3,74 | 52,14 |
| 8 (8) | Brasile | 15.259.485 | 3,6 | 6.676,65 |
| 9 (6) | Regno Unito | 9.592.257 | 2,26 | -71,96 |
| 10 (10) | Stati Uniti d'America | 7.194.194 | 1,7 | - |

***Tab. 14 – I primi 10 mercati di sbocco per le esportazioni. Variazione anni 2003/2004***

| **PAESI VERSO CUI SI ESPORTA** (in Euro) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Graduatoria 2004 (2003)** | **Paese** | **Esportazioni 2004 in Euro** | **% su totale provincia** | **Var% 2004-2003** |
| 1 (2) | Francia | 75.286.054 | 15,3 | 5,23 |
| 2 (1) | Germania | 71.503.260 | 14,53 | -4,22 |
| 3 (3) | Svizzera | 69.736.579 | 14,18 | 23,72 |
| 4 (5) | Spagna | 36.925.947 | 7,51 | 7,71 |
| 5 (6) | Austria | 25.379.966 | 5,16 | -2,86 |
| 6 (7) | Belgio | 25.249.929 | 5,13 | 1,09 |
| 7 (4) | Regno Unito | 24.737.006 | 5,03 | -37,55 |
| 8 (8) | Stati Uniti d'America | 20.961.757 | 4,26 | -1,16 |
| 9 (10) | Giappone | 14.884.483 | 3,03 | 25,95 |
| 10 (11) | Grecia | 14.110.453 | 2,87 | 24,44 |

## Vercelli

Nel 2004 la provincia di Vercelli ha esportato merci per oltre 1,4 miliardi di euro, quasi il 5% del valore delle esportazioni della regione, cosa che ne fa la terzultima provincia in ambito regionale davanti ad Asti e Verbania. La propensione all'export è pari a 34,5% (in calo di 0,5 punti percentuale rispetto al precedente dato), valore superiore sia rispetto al dato nazionale (22,2%) che a quello dell'area nord occidentale (27,9%). Anche il tasso di apertura risulta particolarmente elevato: 85,5, in netto rialzo rispetto al precedente (80,3), contro il 44,6 dell'Italia ed il 50,7 del Piemonte. Da notare inoltre il saldo commerciale con l'estero che risulta negativo. Le importazioni assorbono una quota pari a 2,13 miliardi di euro che colloca la provincia al 35-esimo posto. **Nella graduatoria delle prime dieci merci esportate si evidenziano macchine e apparecchi meccanici con una quota totale del 25,8%, anche se troviamo un notevole impatto di prodotti dell'attività manifatturiera (macchine per la produzione di energia, tessuti, prodotti della macinazione ecc.). I mezzi di trasporto dominano la graduatoria delle importazioni con il 49%, importanti anche i prodotti legati all'industria dell'auto e delle macchine seguito da gomma e materie plastiche.**




Il 69% delle esportazioni sono dirette verso l'Europa e per circa il 51% verso l' Unione Europa a 15 paesi, infatti, fra i primi dieci paesi verso cui sono destinate le esportazioni vi sono maggiormente quelli europei, tra i quali si inseriscono Stati Uniti, Hong Kong e

Giappone. Variegato il panorama delle importazioni che vede nell'Europa l'attore principale con circa l'80% delle merci in valore la maggior parte da attribuire all' Unione Europea a 15 paesi; in particolare, nelle prime dieci posizioni si trovano molte nazioni europee, seguite da Cina, Tailandia, Giappone e Stati Uniti.

***Tab. 15 – I primi 10 mercati di provenienza per le importazioni. Variazione anni 2003/2004***

| **PAESI DA CUI SI IMPORTA** (in Euro) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Graduatoria 2004 (2003)** | **Paese** | **Importazioni 2004 in Euro** | **% su totale provincia** | **Var% 2004-2003** |
| 1 (1) | Francia | 653.881.160 | 30,69 | 317,5 |
| 2 (2) | Germania | 340.033.578 | 15,96 | 835,1 |
| 3 (4) | Spagna | 315.370.679 | 14,8 | -22,79 |
| 4 (8) | Paesi Bassi | 119.905.184 | 5,63 | -11,33 |
| 5 (10) | Cina | 113.550.727 | 5,33 | 41,93 |
| 6 (6) | Tailandia | 105.790.206 | 4,96 | 20,27 |
| 7 (5) | Giappone | 85.522.933 | 4,01 | 56,82 |
| 8 (3) | Belgio | 81.100.432 | 3,81 | 12,71 |
| 9 (9) | Stati Uniti d'America | 55.149.998 | 2,59 | 2,3 |
| 10 (7) | Regno Unito | 53.645.238 | 2,52 | -13,54 |

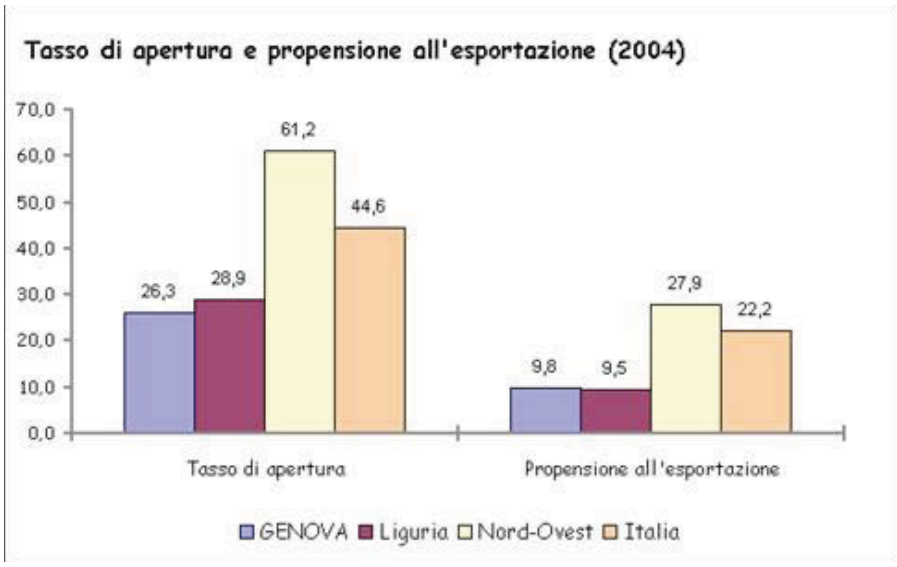
***Tab. 16 – I primi 10 mercati di sbocco per le esportazioni. Variazione anni 2003/2004***

| **PAESI VERSO CUI SI ESPORTA** (in Euro) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Graduatoria 2004 (2003)** | **Paese** | **Esportazioni 2004 in Euro** | **% su totale provincia** | **Var% 2004-2003** |
| 1 (1) | Francia | 222.053.937 | 15,4 | -5,18 |
| 2 (2) | Germania | 178.480.067 | 12,38 | -2,59 |
| 3 (3) | Stati Uniti d'America | 169.809.253 | 11,78 | 31,31 |
| 4 (4) | Spagna | 97.271.620 | 6,75 | 6,41 |
| 5 (6) | Svizzera | 83.145.816 | 5,77 | 25,98 |
| 6 (5) | Regno Unito | 76.641.549 | 5,32 | 5,13 |
| 7 (7) | Hong Kong | 56.513.261 | 3,92 | 16,18 |
| 8 (10) | Belgio | 55.565.832 | 3,85 | 49,05 |
| 9 (16) | Polonia | 40.575.857 | 2,81 | 96,33 |
| 10 (8) | Giappone | 38.516.743 | 2,67 | -20,03 |

## SPECIFICHE PROVINCIALI: LA LIGURIA

### Genova

La provincia di Genova ha esportato nel 2004 merci per poco più di 2,036 miliardi di euro ed importato per un corrispettivo di poco superiore ai 3,4 miliardi di euro (per un saldo negativo di 1.379 milioni di euro). In termini relativi, il rapporto fra esportazioni e valore aggiunto (la cosiddetta propensione all'esportazione) fa registrare un valore (9,8%) molto basso sia rispetto al totale nazionale che a quello dell'Italia nord occidentale, e tale da collocare Genova tra le ultime posizioni della graduatoria relativa a tutte le province dell'Italia Settentrionale. Anche il tasso di apertura (che è una misura che tiene conto anche delle importazioni) fa registrare un valore molto basso (26,3%) e nel confronto con le altre realtà nazionali emergono le stesse considerazioni fatte per la propensione all'esportazione. **Andando ad esaminare i capitoli merceologici maggiormente oggetto di transazioni internazionali, troviamo, dal punto di vista delle esportazioni, al comando macchine per la produzione di energia meccanica seguite da ferro, ghisa e acciaio. Discretamente esportati anche i prodotti legati al settore delle macchine elettriche, in particolare motori e generatori e apparecchi trasmittenti. Dal punto di vista delle importazioni, in testa alla graduatoria troviamo i prodotti petroliferi, in particolare petrolio greggio e gas naturale. Un capitolo particolarmente significativo è poi quello dei prodotti dell'industria alimentare. Da notare infine che, entro le prime dieci posizioni, si collocano prodotti come apparecchi medico chirurgici e minerali di ferro che trovano a Genova l'unico mercato significativo del Nord-Ovest.**



Sul fronte dei paesi maggiormente oggetto di scambi troviamo in testa alla graduatoria delle esportazioni Iran, Francia e Germania. I principali mercati di sbocco delle esportazioni sono peraltro piuttosto distribuiti nei vari continenti. La graduatoria dei principali paesi da cui si importa è guidata dalla Cina, seguita da Germania e Francia.

***Tab. 17 – I primi 10 mercati di provenienza per le importazioni. Variazione anni 2003/2004***

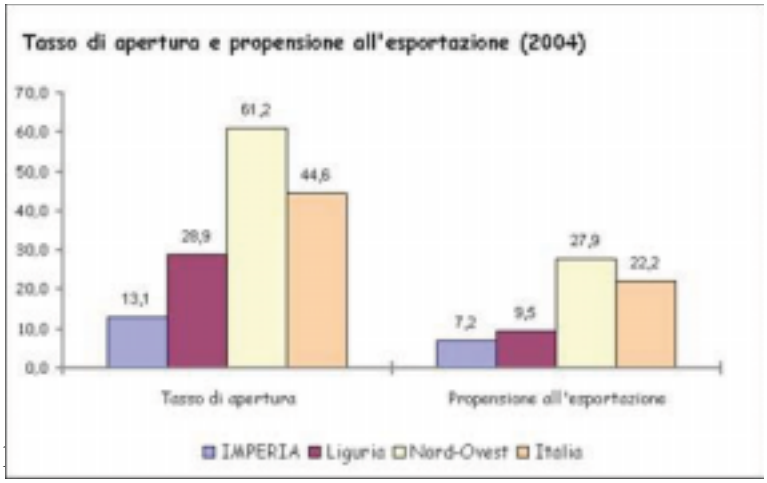
| **PAESI DA CUI SI IMPORTA** (in Euro) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Graduatoria 2004 (2003)** | **Paese** | **Importazioni 2004 in Euro** | **% su totale provincia** | **Var% 2004-2003** |
| 1 (4) | Cina | 345.310.926 | 10,11 | -13,46 |
| 2 (2) | Germania | 305.106.566 | 8,93 | -15,37 |
| 3 (3) | Francia | 300.408.968 | 8,79 | 303,98 |
| 4 (7) | Paesi Bassi | 190.710.909 | 5,58 | -22,61 |
| 5 (8) | Spagna | 187.879.060 | 5,5 | 7,59 |
| 6 (5) | Stati Uniti d'America | 187.877.102 | 5,5 | 23,28 |
| 7 (6) | Svizzera | 178.509.090 | 5,23 | -18,53 |
| 8 (10) | Iran | 140.044.546 | 4,1 | 319,38 |
| 9 (12) | Camerun | 123.905.169 | 3,63 | 53,39 |
| 10 (9) | Regno Unito | 115.060.050 | 3,37 | -8,04 |

***Tab. 18 – I primi 10 mercati di sbocco per le esportazioni. Variazione anni 2003/2004***

| **PAESI VERSO CUI SI ESPORTA** (in Euro) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Graduatoria 2004 (2003)** | **Paese** | **Esportazioni 2004 in Euro** | **% su totale provincia** | **Var% 2004-2003** |
| 1 (2) | Iran | 244.401.588 | 12 | 17,43 |
| 2 (1) | Francia | 217.442.843 | 10,68 | 2,86 |
| 3 (3) | Germania | 195.547.325 | 9,6 | 7,62 |
| 4 (6) | Stati Uniti d'America | 137.522.560 | 6,75 | 23,2 |
| 5 (5) | Spagna | 117.457.351 | 5,77 | -1,45 |
| 6 (11) | Provviste di bordo extra | 66.792.590 | 3,28 | 37,07 |
| 7 (7) | Regno Unito | 65.161.515 | 3,2 | 7,52 |
| 8 (9) | Svizzera | 52.822.737 | 2,59 | 1,38 |
| 9 (10) | Turchia | 48.984.756 | 2,41 | -3,81 |
| 10 (170) | Isole Marshall | 40.534.307 | 1,99 | 553.723,02 |

## Imperia

La provincia nel 2004 ha esportato merci per un valore complessivo di circa 371 milioni di euro (di cui circa il 74% commerciati con l'Europa, mentre l'ammontare delle importazioni si è assestata intorno quota 309 milioni di euro (il 79% provenienti dall'Europa ed l'8% dall'America). Anche in questo caso la reale situazione si percepisce meglio con l'utilizzo di appositi indicatori quali la propensione all'esportazione ed il tasso di apertura al commercio internazionale. Questi indici fanno segnare valori rispettivamente pari a 7,2 e 13,1, che oltre ad essere largamente più bassi della media nazionale si caratterizzano per occupare entrambi l'ultimo posto nelle relative graduatorie riferite al Nord - Ovest. **La distribuzione delle merci maggiormente esportate vede prevalere in modo piuttosto netto i prodotti legati all'agricoltura. Ai primi posti troviamo agricoltura ed orticoltura e silvicoltura, che assorbono circa il 35% (contro un dato a livello nazionale dell'1,6% e per il solo Nord - Ovest dello 0,7%). Nei primi dieci posti sono presenti con tre voci anche prodotti legati all'industria alimentare. Da notare che i prodotti legati alla silvicoltura, si collocano nelle prime dieci posizioni delle merci principalmente esportate solamente per ciò che concerne la provincia in questione. Il panorama delle importazioni si presenta complessivamente simile, anche se nella prima posizione troviamo i mezzi di trasporto e dalle prime dieci posizioni manca la silvicoltura. Molto elevata è ancora la quota di prodotti agricoli importati stabilitasi sul 18,5% del totale delle importazioni, contro una quota a livello nazionale appena del 3,3% e del solo Nord - Ovest del 2,6%.**




Il panorama dei al comando Francia e Germania sul fronte delle esportazioni e ancora Francia, e la Spagna, per

quanto riguarda le importazioni, in graduatorie ove la componente europea è predominante. Solo gli Stati Uniti ed in parte il Giappone riescono a collocarsi entro le prime dieci posizioni della classifica.

***Tab. 19 – I primi 10 mercati di provenienza per le importazioni. Variazione anni 2003/2004***

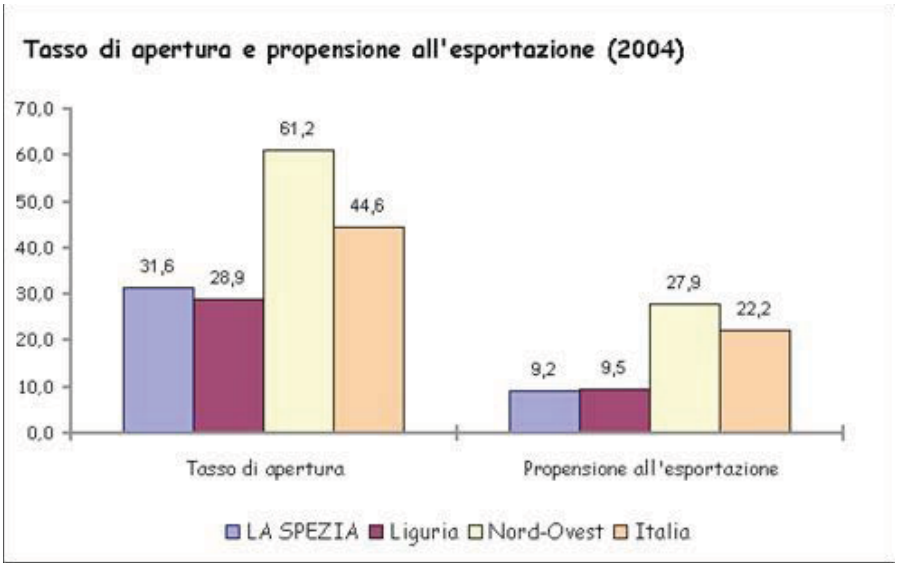
| **PAESI DA CUI SI IMPORTA** (in Euro) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Graduatoria 2004 (2003)** | **Paese** | **Importazioni 2004 in Euro** | **% su totale provincia** | **Var% 2004-2003** |
| 1 (1) | Francia | 71.178.804 | 23,06 | 30,06 |
| 2 (2) | Spagna | 64.256.216 | 20,82 | 56,97 |
| 3 (3) | Paesi Bassi | 33.695.400 | 10,92 | 6,06 |
| 4 (6) | Regno Unito | 26.295.650 | 8,52 | 3.115,86 |
| 5 (7) | Stati Uniti d'America | 24.329.596 | 7,88 | 57,79 |
| 6 (69) | San Vincenzo | 16.500.000 | 5,35 | -49,8 |
| 7 (4) | Grecia | 14.981.061 | 4,85 | -4,51 |
| 8 (5) | Germania | 12.061.167 | 3,91 | -30,91 |
| 9 (11) | Cina | 6.746.355 | 2,19 | 44,34 |
| 10 (8) | Belgio | 5.747.013 | 1,86 | 9,55 |

***Tab. 20 – I primi 10 mercati di sbocco per le esportazioni. Variazione anni 2003/2004***

| **PAESI VERSO CUI SI ESPORTA** (in Euro) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Graduatoria 2004 (2003)** | **Paese** | **Esportazioni 2004 in Euro** | **% su totale provincia** | **Var% 2004-2003** |
| 1 (1) | Francia | 84.315.754 | 22,72 | -18,39 |
| 2 (2) | Germania | 63.915.331 | 17,22 | -6,57 |
| 3 (3) | Paesi Bassi | 34.367.456 | 9,26 | 10,28 |
| 4 (106) | Isole Cayman | 28.744.430 | 7,75 | - |
| 5 (4) | Svizzera | 24.615.871 | 6,63 | 36,5 |
| 6 (6) | Stati Uniti d'America | 14.651.216 | 3,95 | 4,07 |
| 7 (7) | Regno Unito | 12.163.816 | 3,28 | -8,04 |
| 8 (5) | Giappone | 10.583.633 | 2,85 | -30,64 |
| 9 (106) | San Vincenzo | 10.075.814 | 2,72 | - |
| 10 (8) | Spagna | 9.271.989 | 2,5 | -14,62 |

## La Spezia

L'economia spezzina ha esportato nel 2004 merci per 458 milioni di euro ed importato per 1.120 milioni di euro (determinando, così, un saldo negativo di circa 662 milioni di euro). Il peso delle esportazioni sul totale del PIL prodotto dall'economia provinciale è pari appena al 9,2% e costituisce il livello più basso di tutto il Nord Italia dopo quello fatto registrare dalla corregionale Imperia. La parte di gran lunga più consistente degli scambi con l'estero è, come si è visto, quella relativa alle importazioni; per rendersi conto del peso di questo aggregato, basta considerare il livello del cosiddetto tasso di apertura. L'indicatore in questione si attesta a quota 31,6%, un valore che pur essendo decisamente inferiore a quello nazionale e a quello del Nord – Ovest si mantiene su posizioni di classifica decisamente più elevate rispetto alla propensione all'esportazione. **La classifica delle merci maggiormente oggetto delle transazioni in uscita è capeggiata dalle voci armi e munizioni e piastrelle e lastre in ceramica. Le due voci succitate rientrano all'interno di due ampie categorie (rispettivamente, fabbricazione di macchine ed apparecchi meccanici e minerali non metalliferi) che presentano ben sette voci nelle prime dieci posizioni. Il capitolo delle merci importate è largamente dominato dalla voce petrolio, greggio e gas naturale. Da notare tra le prime dieci posizioni la presenza dell'antracite che si colloca nei primi dieci posti solo a La Spezia e a Savona nell'ambito del Nord-Ovest.**



Per quanto riguarda i principali mercati di sbocco delle esportazioni il ruolo guida spetta alla Francia che precede Regno Unito e Germania Variegato il panorama delle aree da cui provengono le importazioni più rilevanti. La prima posizione è occupata dalla Cina, con un forte avvicendamento nella graduatoria 2004 rispetto a quella del 2003.

***Tab. 21 – I primi 10 mercati di provenienza per le importazioni. Variazione anni 2003/2004***

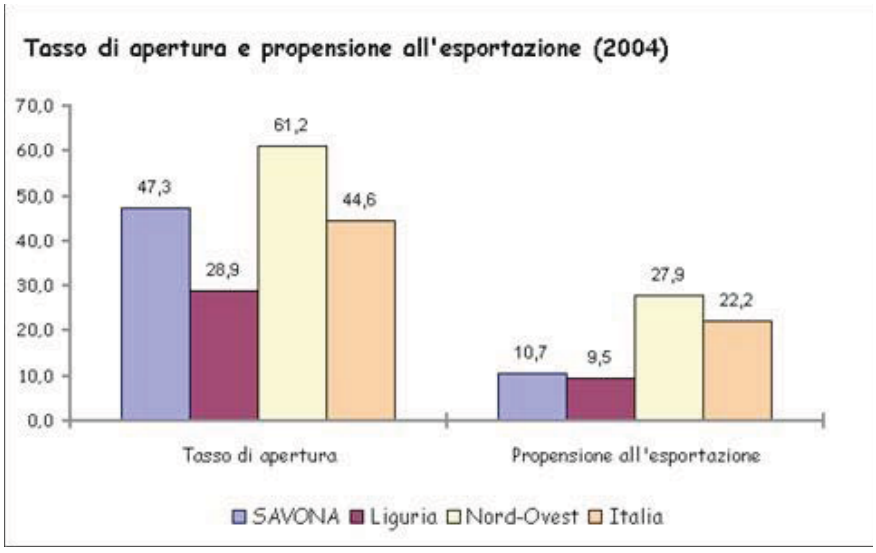
| **PAESI DA CUI SI IMPORTA** (in Euro) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Graduatoria 2004 (2003)** | **Paese** | **Importazioni 2004 in Euro** | **% su totale provincia** | **Var% 2004-2003** |
| 1 (2) | Cina | 272.284.352 | 24,31 | 28,98 |
| 2 (3) | Germania | 94.463.804 | 8,43 | 106,94 |
| 3 (4) | Stati Uniti d'America | 83.891.533 | 7,49 | 61,11 |
| 4 (1) | Algeria | 64.207.071 | 5,73 | - |
| 5 (12) | Colombia | 63.217.233 | 5,64 | 2,27 |
| 6 (17) | Spagna | 38.488.169 | 3,44 | -41,26 |
| 7 (10) | Francia | 36.141.340 | 3,23 | 34,2 |
| 8 (15) | Taiwan | 32.033.134 | 2,86 | -4,92 |
| 9 (9) | Giappone | 31.354.931 | 2,8 | -22,58 |
| 10 (6) | Libia | 28.856.479 | 2,58 | 13,26 |

***Tab. 22 – I primi 10 mercati di sbocco per le esportazioni. Variazione anni 2003/2004***

| **PAESI VERSO CUI SI ESPORTA** (in Euro) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Graduatoria 2004 (2003)** | **Paese** | **Esportazioni 2004 in Euro** | **% su totale provincia** | **Var% 2004-2003** |
| 1 (1) | Francia | 77.492.290 | 16,91 | 12,63 |
| 2 (5) | Regno Unito | 50.051.599 | 10,92 | 117,21 |
| 3 (2) | Germania | 32.903.136 | 7,18 | -40,05 |
| 4 (4) | Stati Uniti d'America | 32.606.424 | 7,12 | 28,63 |
| 5 (44) | Repubblica Sudafricana | 23.327.659 | 5,09 | 1.579,58 |
| 6 (6) | Provviste di bordo extra | 21.849.559 | 4,77 | 25,93 |
| 7 (3) | Algeria | 15.650.430 | 3,42 | -58,79 |
| 8 (8) | Turchia | 13.138.456 | 2,87 | 15,96 |
| 9 (9) | India | 12.096.913 | 2,64 | 11,07 |
| 10 (14) | Spagna | 11.331.807 | 2,47 | 47,65 |

## Savona

L'economia savonese ha esportato nel 2004 merci per circa 714 milioni di euro, di cui oltre l'84% verso il mercato europeo, il 4,6% verso il continente americano (soprattutto l'America Settentrionale) ed il 4,6% esportato in Asia. In termini relativi la propensione all'export è stata pari al 10,7%, valore decisamente al di sotto della media nazionale ed anche, in misura maggiore, di quella del Nord – Ovest nel suo insieme. C'è però da dire che è tutto il complesso dei rapporti con l'estero, così come evidenziato dal tasso di apertura (47,3%), ad essere piuttosto modesto se letto nel confronto con il contesto nazionale (di cui comunque è superiore) e soprattutto dell'Italia nord occidentale. L'intensità dei rapporti è decisamente migliore se confrontata con le medie delle altre tre province della Liguria, area tra le meno dinamiche del Paese. **Tra le merci esportate troviamo di gran lunga in testa alla classifica la voce altri prodotti chimici al cui interno sono compresi tutti quei prodotti che non sono farmaci, saponi, pitture. Le importazioni registrate sono state di poco superiori ai 2.400 milioni di euro, di cui circa il 38% provenienti dall' Africa, il 31,2% dai Paesi dell'Unione Europea e il 10,4% dall'Asia, determinando un saldo negativo di circa 1.700 milioni di euro. Tra i prodotti principalmente importati la parte prevalente è assorbita dalla voce Petrolio, greggio e gas naturale. Da notare anche il notevole peso assunto dalle importazioni di antracite.**




Il principale mercato di sbocco delle esportazioni è costituito dalla Francia e capeggia una classifica in cui soltanto gli Stati Uniti riescono ad incunearsi nelle prime dieci

piazze, altrimenti occupate solo da paesi europei. La graduatoria dei paesi da cui si importa vede collocarsi ai primi posti Algeria, Nigeria e Russia.

***Tab. 23 – I primi 10 mercati di provenienza per le importazioni. Variazione anni 2003/2004***

| **PAESI DA CUI SI IMPORTA** (in Euro) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Graduatoria 2004 (2003)** | **Paese** | **Importazioni 2004 in Euro** | **% su totale provincia** | **Var% 2004-2003** |
| 1 (4) | Algeria | 425.982.223 | 17,51 | -16,67 |
| 2 (1) | Nigeria | 262.436.180 | 10,79 | 34,53 |
| 3 (7) | Russia | 226.609.660 | 9,32 | -19,94 |
| 4 (6) | Libia | 177.500.177 | 7,3 | -12,5 |
| 5 (2) | Francia | 167.379.706 | 6,88 | 66,98 |
| 6 (3) | Germania | 166.673.095 | 6,85 | 229,92 |
| 7 (15) | Tunisia | 108.431.858 | 4,46 | -39,95 |
| 8 (5) | Norvegia | 107.420.465 | 4,42 | -25,33 |
| 9 (13) | Siria | 90.961.545 | 3,74 | 404,76 |
| 10 (12) | Iran | 71.929.164 | 2,96 | -51,21 |

***Tab. 24 – I primi 10 mercati di sbocco per le esportazioni. Variazione anni 2003/2004***

| **PAESI VERSO CUI SI ESPORTA** (in Euro) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Graduatoria 2004 (2003)** | **Paese** | **Esportazioni 2004 in Euro** | **% su totale provincia** | **Var% 2004-2003** |
| 1 (1) | Francia | 183.912.649 | 25,76 | 11,41 |
| 2 (2) | Germania | 106.737.198 | 14,95 | -2,36 |
| 3 (3) | Spagna | 64.799.712 | 9,07 | -3,02 |
| 4 (4) | Regno Unito | 53.263.190 | 7,46 | 1,32 |
| 5 (5) | Paesi Bassi | 37.149.412 | 5,2 | -21,25 |
| 6 (6) | Stati Uniti d'America | 29.809.547 | 4,17 | -31,11 |
| 7 (7) | Belgio | 25.826.739 | 3,62 | 36,26 |
| 8 (8) | Svizzera | 15.114.590 | 2,12 | 10,24 |
| 9 (10) | Svezia | 14.856.004 | 2,08 | 24,37 |
| 10 (9) | Austria | 14.573.945 | 2,04 | 15,68 |

# 1.3 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI ECONOMICI E SOCIALI NELLA CONFIGURAZIONE DEL FUTURO SISTEMA PORTO GENOVA – RETROPORTO DI ALESSANDRIA

## 1.3.1 INTRODUZIONE

L'analisi dei benefici indotti da un intervento sul sistema di trasporto è necessaria per valutare un investimento dal punto di vista della collettività e, quindi, di verificarne l'opportunità di realizzazione attraverso una valutazione che contrapponga non solo le variabili economiche (costi e ricavi), ma anche quelle sociali, ambientali, istituzionali e comunque diverse da esse; questo consentirà di introdurre nella strutturazione e nella selezione di un progetto di investimento anche altri elementi che di solito sfuggono al semplice calcolo economico, ma che pure appaiono rilevanti (e spesso essenziali) ai fini del buon esito dell'iniziativa progettata.
I costi e i benefici possono essere espressi in denaro, tempo, salute e perdita di un'opportunità.
In questo senso, i costi e i benefici sono in relazione specialmente nel senso che il costo può essere inteso come una revisione di un beneficio e viceversa.
La valutazione dei benefici è stata effettuata tramite il confronto delle prestazioni del sistema di trasporto nella situazione con intervento rispetto alla situazione senza intervento.
Elemento essenziale per la valutazione della fattibilità di un sistema di trasporto è la domanda che il sistema è chiamato a servire all'anno della sua messa in esercizio.
La conoscenza della domanda all'anno di messa in esercizio degli interventi progettati presuppone:
La conoscenza della domanda nella situazione attuale;
Le previsioni dello sviluppo socio-economico, territoriale e demografico della zona interessata;
Sistema di modelli, calibrati, che consenta di mettere in relazione lo sviluppo socio-economico e le attività sul territorio con la domanda di trasporto e simularne le prestazioni.

Nel caso specifico è necessario tener conto di almeno due componendi di domanda:
La domanda di scambio indotta dall'assetto dei servizi e delle strutture logistiche e dall'impianto futuro previsto per il sistema di trasporto;
La domanda locale attuale e futura.

Le componenti di domanda che saranno considerate sono:
La domanda merci su strada
La domanda merci ferroviario
La domanda merci marittimo

Le prestazioni del sistema dei trasporti nelle diverse ipotesi sono state valutate per mezzo di simulazioni della mobilità passeggeri nell'area di studio e nelle sue relazioni: con il resto della regione, a livello nazionale ed a livello internazionale.
A tale scopo è stato utilizzato, calibrato e validato un sistema di modelli di trasporto che consente di:
analizzare la situazione esistente della domanda, dell'offerta e delle prestazioni del sistema dei trasporti, per quanto concerne tutti i modi considerati;

prevedere la domanda di mobilità in relazione a preassegnati scenari di evoluzione socio-economica e territoriale ed a preassegnate configurazioni di offerta del sistema dei trasporti;
simulare le scelte dei percorsi e dei servizi di trasporto pubblico (qui e di seguito con il termine di trasporto pubblico si intendono i modi ferrovia, bus di linea) da parte dell'utente;
valutare le prestazioni delle reti di trasporto in relazione a tali scenari;
valutare gli impatti, sia inquinamento, consumo energetico, sicurezza, incidentalità, etc.

La metodologia presuppone quindi la realizzazione di modelli di simulazione del trasporto passeggeri e merci composto da:
un modello di offerta che simula gli assetti rilevanti del funzionamento delle reti di trasporto e dei servizi offerti;
un modello di domanda, che consente di stimare la domanda di trasporto con le relative caratteristiche (livello e distribuzione per motivo, destinazione, modo di trasporto) in funzione di un definito assetto del territorio e della offerta di trasporto;
un modello di interazione domanda-offerta che simula il modo con cui la domanda utilizza il sistema di offerta e determina flussi, tempi, costi, criticità sugli archi ed altre variabili rilevanti per la fase di valutazione;
una serie di funzioni di prestazione e di impatti per la valutazione del funzionamento del sistema e degli impatti esterni quali consumi, inquinamento atmosferico e acustico, sicurezza, incidentalità.

## 1.3.2 IL SISTEMA DI MODELLI

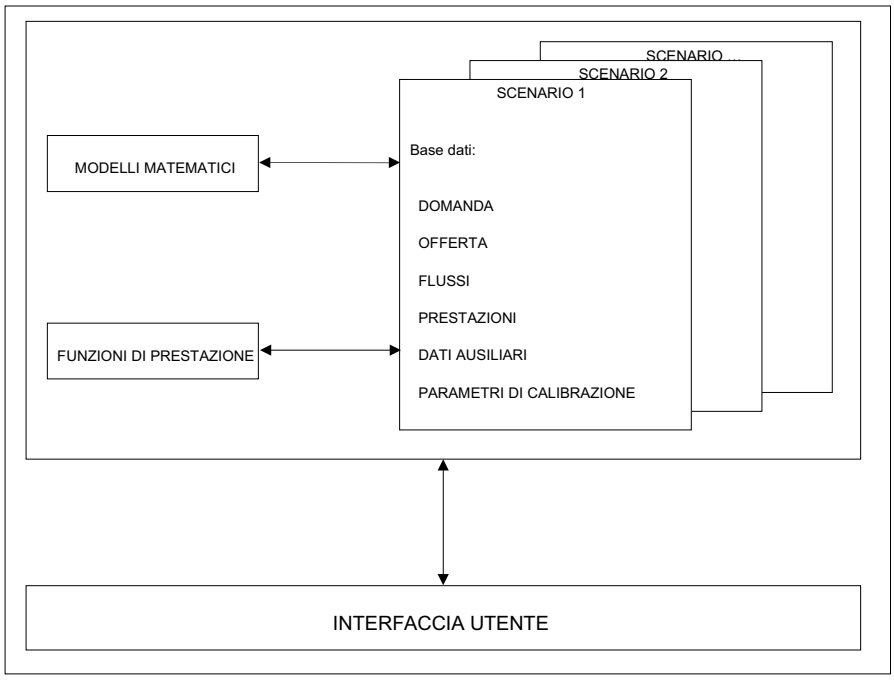
Per il trasporto passeggeri e merci di media lunga distanza sono stati utilizzati i modelli di simulazione del sistema di trasporto a livello nazionale, disponibili presso il CSST, messi a punto e calibrati in precedenti studi e ricerche e studi di fattibilità).
Di seguito sono riportate le principali caratteristiche del sistema di modelli passeggeri e merci.
Il sistema di modelli non è stato applicato nella sua completezza bensì l'applicazione ha riguardato l'area di interesse del progetto.
Inoltre i modi di trasporto considerati nello studio sono stati:
ferrovia
strada.

### 1.3.2.1 LE CARATTERISTICHE FUNZIONALI E LA STRUTTURA DEL SISTEMA DI MODELLI

Il sistema di modelli utilizzato dispone delle seguenti funzioni:
l'analisi della situazione esistente della domanda, dell'offerta e delle prestazioni del sistema dei trasporti, per quanto concerne tutti i modi considerati;
la previsione della domanda di mobilità in relazione a preassegnati scenari di evoluzione socio-economica e territoriale ed a preassegnate configurazioni di offerta del sistema dei trasporti;
le scelte dei percorsi e dei servizi di trasporto ferroviario da parte dell'utente;
la valutazione delle prestazioni delle reti di trasporto in corrispondenza di tali scenari.
L'esame di tutti gli elementi che influenzano il sistema potrà permettere di valutare gli effetti di strategie alternative sia sulla domanda relativa ad un modo specifico, sia su quella concernente modi concorrenti. Analogamente sono valutate le strategie per interventi di riordino, infrastrutturali o di potenziamento dell'offerta, nonché di tipo tariffario.
Nel seguito sono descritti in modo schematico i principali ambiti di utilizzazione:
interventi infrastrutturali: la pianificazione a livello strategico o tattico prevede e valuta il sistema di trasporto con riferimento ad un periodo temporale di diversi anni; durante questo intervallo di tempo sono possibili realizzazioni di opere infrastrutturali di ampio respiro, quali nuovi collegamenti stradali, nuovi sistemi ferroviari, nuove infrastrutture nodali. La simulazione degli effetti di questi interventi e la valutazione delle realizzazioni più proficue e maggiormente efficaci è alla base dello studio di pianificazione;
gestione della domanda: la gestione della domanda, uno degli obiettivi oggi più discussi nella pianificazione dei trasporti, può essere attuata con il "road pricing", le modifiche tariffarie di trasporto pubblico e con i sistemi di informazione all'utenza; tali politiche possono essere simulate e valutate;
regolamentazione ed organizzazione del trasporto: migliorare il servizio non significa necessariamente costruire infrastrutture, a volte è sufficiente riorganizzare il sistema esistente. Quando i tempi di realizzazione sono contenuti, questa è l'unica strada da percorrere. In ogni caso, è d'uopo accompagnare le realizzazioni con una

riorganizzazione dell'esistente attraverso una più moderna regolamentazione del sistema;
riorganizzazione del servizio del trasporto: le variazioni alla gestione del trasporto, quali la introduzione di nuovi servizi, le modifiche al percorso, alle frequenze dei mezzi in linea, alla capacità dei mezzi ed al sistema tariffario possono essere preventivamente valutati con riferimento alla qualità ed all'efficienza del servizio;
analisi della struttura della domanda e delle sue variazioni: la domanda di mobilità varia durante gli anni per effetto della rilocalizzazione o nuova realizzazione di insediamenti produttivi e/o abitativi, alle modifiche dei tassi di mobilità e di motorizzazione, ecc. Inoltre, all'interno di una stessa giornata, la struttura della domanda di viabilità varia notevolmente: si pensi al ribaltamento della domanda fra il mattino e la sera, ai differenti motivi di spostamento nelle diverse ore della giornata (principalmente spostamenti sistematici al mattino, spostamenti per affari nelle ore seguenti, ecc.). E' necessario quindi quantificare il flusso di domanda disaggregata per ogni zona e per ogni modo di trasporto;
variazioni degli effetti sugli utenti del sistema di trasporto: vengono considerate le modifiche ai costi di viaggio in termini di tempo, di costo monetario, di affidabilità e soprattutto della percezione da parte dell'utenza di questi valori;
variazioni di effetti esterni al sistema di trasporto: ci si riferisce a tutte le componenti esterne connesse con il sistema dei trasporti, quali il consumo di carburante, l'inquinamento acustico e quello atmosferico, ecc. Le modifiche tecnologiche ai mezzi e le variazioni alle normative vincolanti, ad esempio, sono fattori non trascurabili durante il processo di pianificazione.
La struttura del sistema sarà costituita da più moduli interagenti fra loro. Ossia da un insieme di base dati e modelli per la simulazione del sistema di trasporti corredato da software di gestione che, con l'uso della grafica interattiva, facilita l'interazione dell'utente con il sistema (Figura 1).

Figura 1 - Struttura del sistema




La presenza di un'unica base dati comune permette un veloce e preciso scambio di dati fra i vari

moduli. In questo modo è possibile allargare a più ambiti uno studio nato in relazione ad un unico contesto.
Le interazioni fra i vari moduli sono mantenute a livello della base dati: i risultati di un modulo diventano i dati di ingresso del modulo successivo. Una maggior chiarificazione delle interazioni fra i vari moduli si avrà analizzando le loro specifiche caratteristiche.
Un ruolo importante è rivestito dal software di gestione che consente le comunicazioni fra l'operatore ed il sistema di modelli. Esso gestisce la scelta dei dati di ingresso, le scelte fra le varie funzioni e la presentazione dei risultati delle elaborazioni effettuate.
Schematicamente i tre elementi del sistema sono: la base dati, i modelli e le funzioni, l'interfaccia grafico-interattiva.

#### 1.3.2.1.1 La base dati

Contiene tutti i dati che descrivono il sistema dei trasporti; in particolare possono essere individuate le seguenti sezioni principali:
Dati socio – economici;
Offerta;
Domanda;
Prestazioni del sistema.

Dati socio-economici
I dati socio – economici, riferiti a ciascuna zona in cui viene suddivisa l'area di studio, fanno riferimento a: popolazione, famiglie, occupati, attivi e addetti (per settore di attività economica), posti scuola (per tipo), dotazione automobilistica, studenti residenti (per età), e comunque tutte le variabili necessarie alla utilizzazione dei modelli di previsione;

Offerta
La rete stradale è stata descritta attraverso:
caratteristiche topologiche dei nodi: codice nodo, tipo nodo, coordinate nodo;
caratteristiche fisiche delle tratte di strada comprese tra due nodi;
eventuale pedaggio;

I servizi ferroviari sono stati descritti in termini di:
percorsi (sequenza progressiva dei nodi),
fermate,
tempi di viaggio tra fermate successive,
frequenza giornaliera,
sistema tariffario.

Domanda
Si distinguono matrici O/D per motivo o merceologia e per mezzo utilizzato.

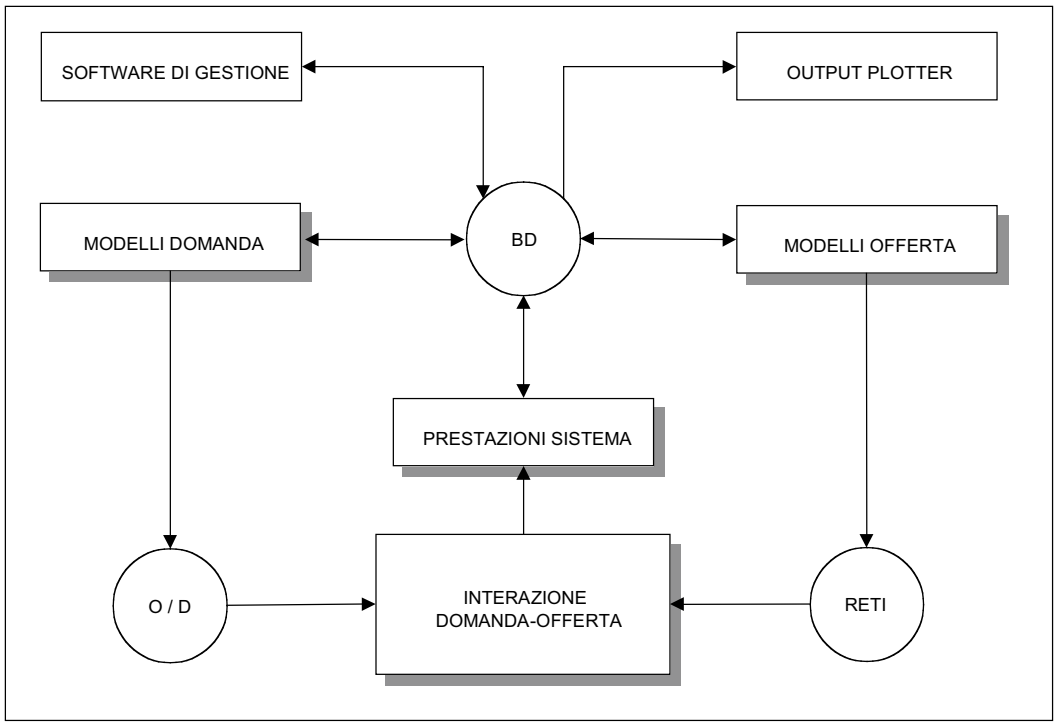
Prestazioni del sistema
Per quanto riguarda le prestazioni del sistema, si possono definire:
prestazioni in relazione all'utenza (per tuta l'area, per zona di origine a tutte le altre, per zona di destinazione da tutte le altre, per coppia origine-destinazione):
tempo di viaggio e velocità media per i veicoli;

costo monetario per i veicoli (costo operativo, pedaggio);
tempo di viaggio su trasporto ferroviario (distinto in: accesso, egresso, attesa, tempo a bordo, trasbordo);
prestazioni in relazione agli operatori
capacità offerta per arco;
grado di saturazione;
velocità media di percorrenza per arco e per rete;
veicoli x km;
veicoli x ora;
frequenza e capacità offerta per linea e per direttrice di trasporto pubblico;
grado di riempimento per direttrice;
veicoli x km, posti x km per linea e per rete;

#### 1.3.2.1.2 I modelli e le funzioni

Per la simulazione del funzionamento del sistema di trasporto sarà improntato un sistema di modelli matematici, composto da (Figura 2):
un modello di offerta che simula gli assetti rilevanti del funzionamento del servizio relativo alla rete di trasporto;
un modello di domanda, che consente di stimare la domanda di trasporto con le relative caratteristiche (livello e distribuzione per motivo o per merceologia, destinazione, modo di trasporto) in funzione di un definito assetto del territorio e del servizio di trasporto offerto;
un modello di interazione domanda-offerta che simula il modo con cui la domanda utilizza il sistema di offerta e determina flussi, tempi, costi sugli archi ed altre variabili rilevanti per la fase di valutazione;
una serie di funzioni di prestazione per la valutazione del funzionamento del sistema.

Figura 2 - Il sistema Dati - Modelli



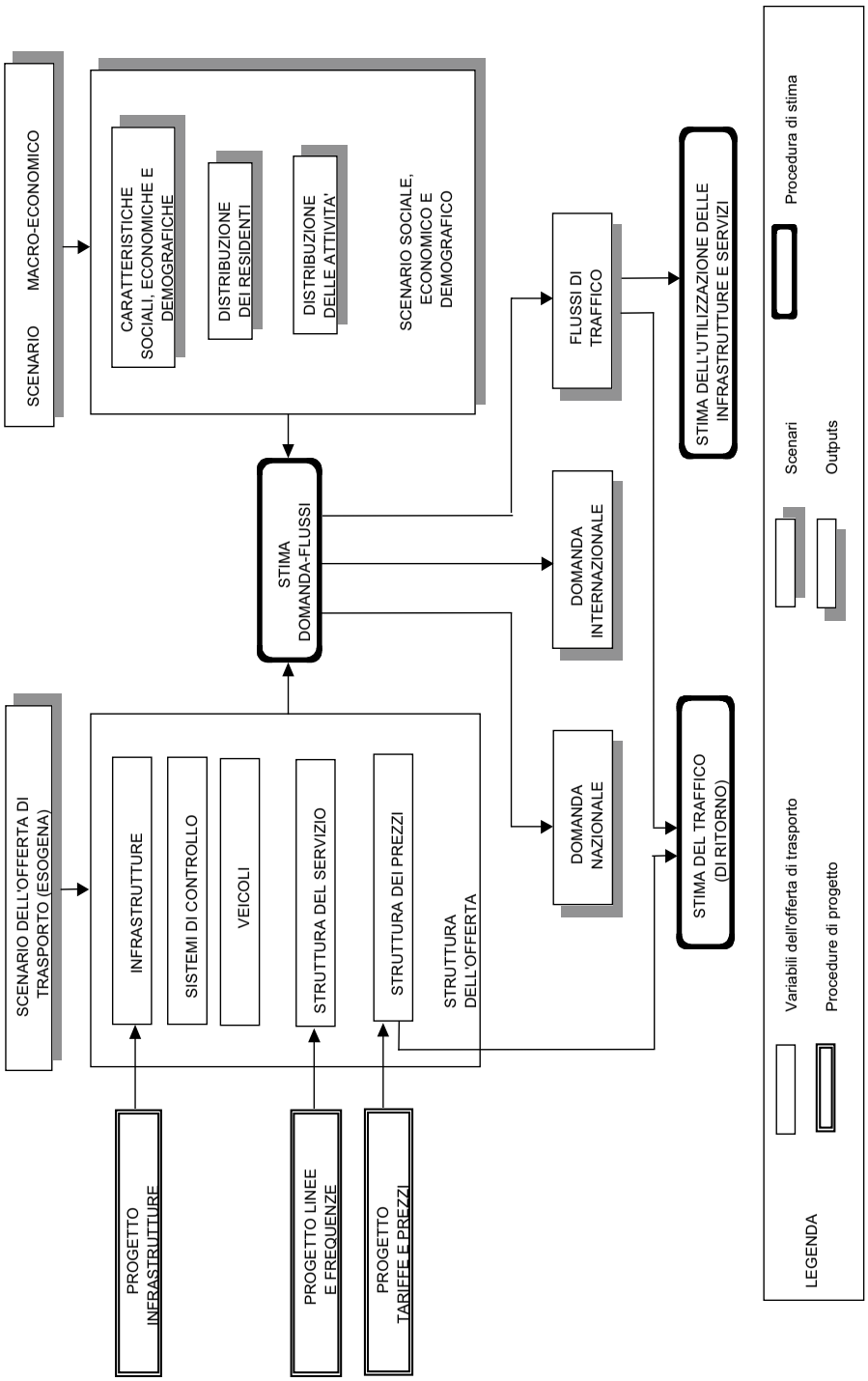
#### 1.3.2.1.3 Interfaccia grafico-interattiva

Un discorso particolare riveste l'operazione di interazione tra uomo e macchina che, per la complessità del sistema, diventa uno strumento di cruciale importanza. La generazione di un ambiente grafico interattivo è stata la risposta a questa esigenza. Tutte le operazioni effettuate dall'operatore, dalla gestione dei dati in ingresso alla loro verifica di congruità, alle attivazioni delle simulazioni e infine alla presentazione dei risultati sono gestite attraverso un dialogo che si avvale della rappresentazione grafica per la rappresentazione dei risultati intermedi e finali su un'opportuna base cartografica. Ne segue una facile ed immediata lettura dei risultati con l'evidenziazione diretta dei diversi indicatori del sistema.
Il dialogo dell'operatore con il DSS sarà mediato dall'utilizzo della grafica interattiva che semplifica tutte le operazioni di interazione dall'immissione dei dati, alla gestione delle procedure fino alla rappresentazione su base topografica dei risultati.

### 1.3.2.2 CARATTERISTICHE DEL DSS NAZIONALE

Di seguito viene fornita una breve descrizione dell'insieme dei modelli relativi alla domanda passeggeri e merci messi a punto in precedenti ricerche e che, opportunamente adeguati, sono stati utilizzati nel presente studio per la previsione della stima di domanda, per le valutazioni delle prestazioni del sistema di trasporto e il calcolo degli impatti.
Nell'Appendice a fine documento, invece, viene fornita una descrizione più tecnica dei modelli di domanda e di assegnazione utilizzati.
Nella Figura 3, nella pagina successiva, è riportata la struttura delle procedure di simulazione così come sono state applicate a questo studio.

Figura 3 - Struttura delle procedure di simulazione



### 1.3.2.2.1. La zonizzazione

La zonizzazione del territorio nazionale (vedi Figura 4) è stata calibrata sui grafi predisposti per le simulazioni e in relazione alle specifiche esigenze di questo studio. Più precisamente la base dati è stata costruita su una zonizzazione nazionale che fa riferimento ad una disaggregazione a livello provinciale su tutto il territorio nazionale. Per la parte internazionale la zonizzazione fa riferimento al paese di origine e destinazione della merce.

Figura 4 - La zonizzazione

### 1.3.2.2.2. Offerta di trasporto attuale - rete di trasporto e grafo plurimodale

Di seguito si riportano le caratteristiche delle infrastrutture e dei servizi disponibili nella base dati che, come detto, costituiscono il punto di partenza per la ricostruzione della offerta attuale successivamente integrati e dettagliati per le specifiche esigenze di questo studio nell'area di interesse.

La rete ed il grafo stradale di riferimento

La rete stradale di riferimento è implementata nelle sue caratteristiche di base, infrastrutturali e di livello di servizio. Il grafo della rete risulta estremamente dettagliato. Come si può osservare nella Tabella 1 si tratta di un grafo composto da oltre 4300 archi (a cui vanno aggiunti gli oltre 800 archi connettori, archi "fittizzi" che collegano i centroidi di zona con la rete stradale vera e propria) per una estensione complessiva di quasi 68.000 km di rete (bidirezionale). Nella tabella suddetta si riporta il numero di archi per ogni tipologia e l'estensione complessiva in chilometri degli stessi.
In Figura 5 è riportata la rappresentazione su GIS del grafo della rete multimodale con l'indicazione dei principali "terminal" presenti nell'area di studio. Come si può osservare la rete copre tutto il territorio nazionale per consentire la corretta modellizzazione delle dinamiche del trasporto.
La figura 6, invece, riporta la rappresentazione, sempre su GIS, del grafo riferita all'area di studio.

Tabella 1 - Elenco delle tipologie di archi, del numero di archi e della lunghezza complessiva per ogni tipo di arco.

| TIPO ARCO | N° archi | Lunghezza |
|---|---|---|
| **S** - arco stradale | 2.462 | 51.899 |
| **A** - arco autostradale | 790 | 13.516 |
| **B** - barriera autostradale | 142 | 14 |
| **U** - arco urbano | 180 | 971 |
| **CA** – coll. strada autostrada | 428 | 709 |
| **CP** - arco accesso porto | 66 | 342 |
| **CR** - arco accesso aeroporto | 62 | 201 |
| **CI** - arco accesso interporto | 58 | 143 |
| **P** – arco interno al porto | 66 | 66 |
| **R** – arco interno all'aeroporto | 62 | 62 |
| **I** - arco interno all'interporto | 56 | 56 |
| TOTALE | 4.372 | 67.981 |

Figura 5 - Rappresentazione su GIS del grafo della rete multimodale

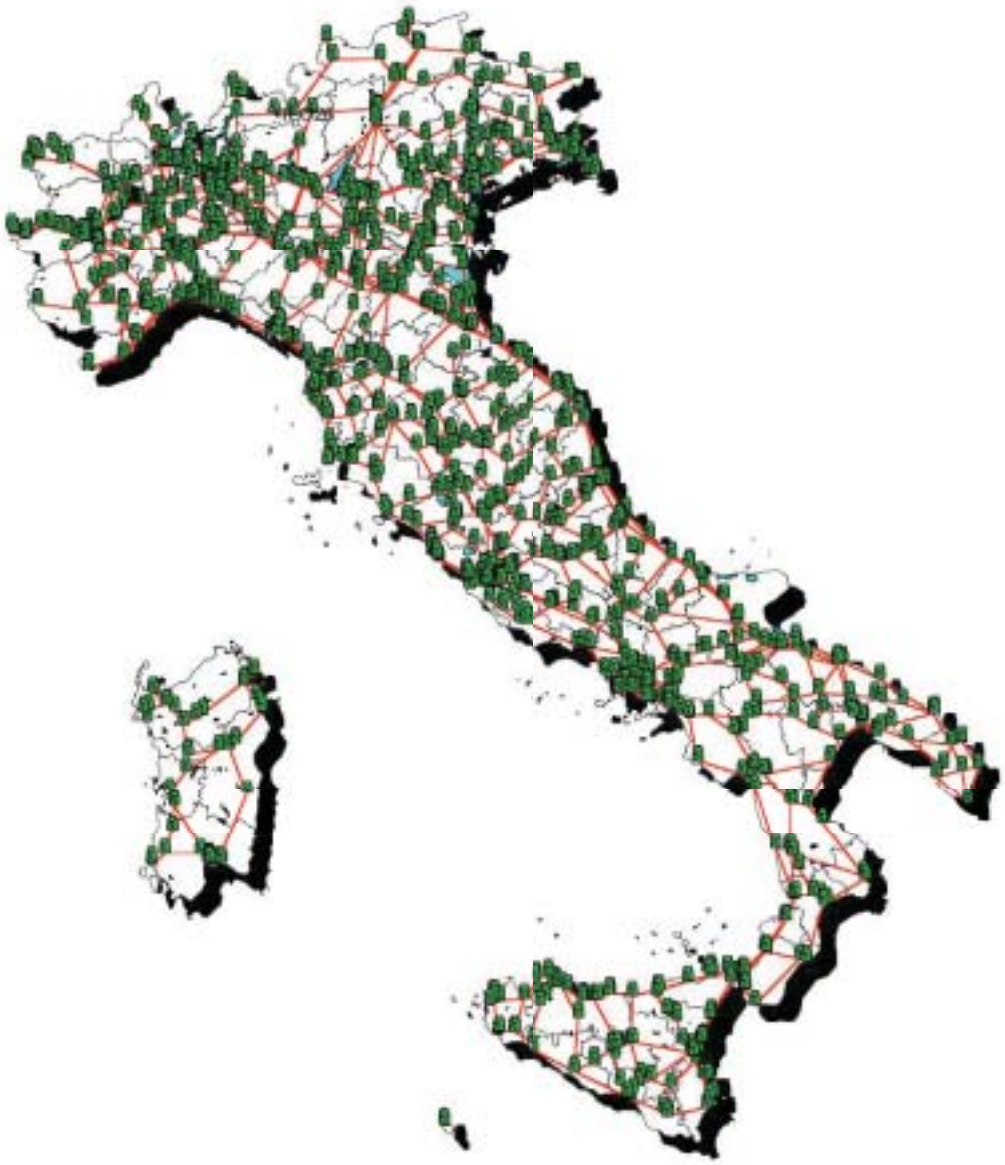
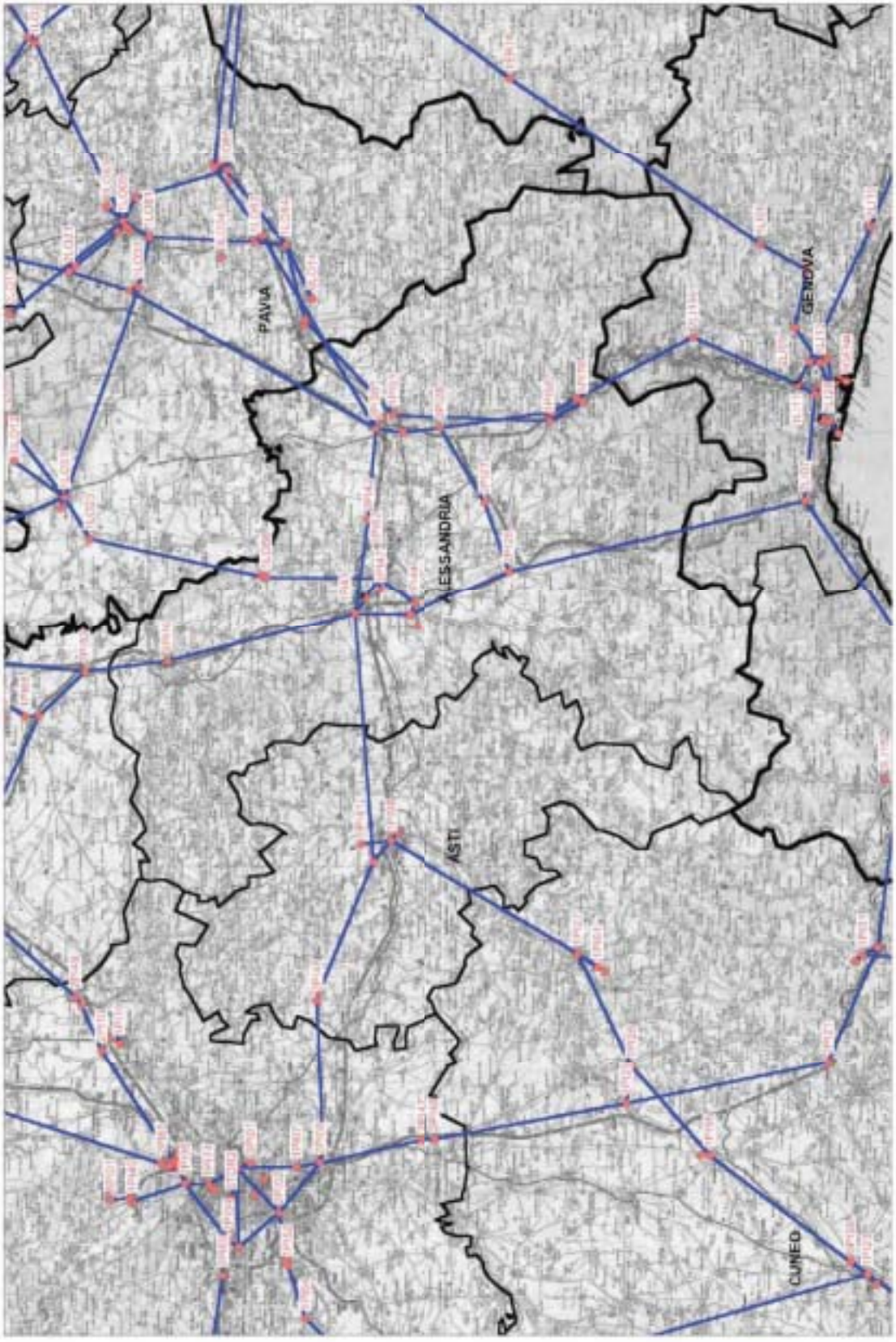


Figura 6 - Rappresentazione su GIS del grafo della rete stradale dell'area di studio



Le caratteristiche della rete stradale
A ciascun arco del grafo sono associati i parametri atti ad identificarlo e a descrivere le caratteristiche fisiche e funzionali del collegamento rappresentato.
Appartengono ai primi le caratteristiche plano-altimetriche del tracciato e le dimensioni.
Fanno parte dei secondi tutti i parametri atti a descrivere le curve di deflusso.
I dati acquisiti per gli archi di tale rete sono i seguenti:
parametri identificativi
codice nodo iniziale,
codice nodo finale,
denominazione amministrativa della strada;
caratteristiche fisiche
lunghezza del tronco in km,
larghezza media della carreggiata in m,
larghezza media della banchina in m,
numero totale di corsie per senso di marcia;
caratteristiche funzionali
codice di pedaggio (solo per gli archi autostradali),
tipo di arco,
velocità media base espressa in km/h,
coefficiente di scorrevolezza,
portata limite accettabile espressa in veicoli/ora,
tipo di strada,
capacità da modello,
curva di deflusso associata all'arco.
La rete ed il grafo ferroviario di riferimento
Come per la rete stradale, anche per la rete ferroviaria è disponibile un grafo con associate ad ogni arco le caratteristiche infrastrutturali e funzionali, relative alle singole tratte ferroviarie.
Il grafo predisposto è composto da circa 1000 archi e 400 nodi. Nel prendere in considerazione le rete fondamentale FS e gran parte della restante, si è simulata:
tutta la rete commerciale FS
parte della la rete integrativa
alcune tra le principali ferrovie concesse;
per un totale di 13.143 Km sui circa 16.000 in esercizio a vario titolo.

Tabella 2 - Tipologia, numero ed estesa complessiva degli archi ferroviari

| TIPO ARCO | N° Archi | Lunghezza |
|---|---|---|
| Archi fittizi | 58 | 219 |
| Archi rete commerciale | 690 | 8918 |
| Archi rete integrativa | 200 | 3565 |
| Archi ferrovie concesse | 28 | 442 |
| Totale | 976 | 13143 |

La rete ferroviaria sarà costruita individuando come nodi del grafo:
tutte le città che hanno fermata sulla linea ferroviaria;
i valichi di frontiera;
le località nelle quali si hanno diramazioni o bivi fra linee ferroviarie;

Il grafo comprende tutti gli archi della rete ferroviaria appartenente all'area di studio.
Ogni arco della rete ferroviaria viene descritto dalle seguenti voci:
codici identificativi:
codice del nodo iniziale dell'arco,
codice del nodo finale dell'arco,
codice della società di gestione e del compartimento cui appartiene l'arco,
codice classe funzionale della rete;
caratteristiche fisiche e tecniche:
tipo di trazione,
numero di binari di corsa,
numero di stazioni comprese tra gli estremi dell'arco, questi esclusi,
lunghezza chilometrica dell'arco.

Le reti dei servizi
Oltre le reti infrastrutturali stradali e ferroviarie, sono state prese in considerazione anche le reti dei servizi di trasporto che costituiscono il secondo aspetto dell'offerta di trasporto.
In particolare sono state analizzate e classificate le diverse tipologie di servizi che sono offerte nell'ambito del trasporto ferroviario.

### 1.3.2.2.3. La domanda di trasporto passeggeri e merci

Per la stima della domanda passeggeri e merci su strada è stata utilizzata una tecnica che prevede la ricostruzione di una matrice origine-destinazione partendo da una matrice data e utilizzando i dati sui flussi di traffico disponibili nonché i flussi di traffico ricavati dai rilievi effettuati per questo studio.
L'algoritmo utilizzato (citato come STOD) per aggiornare le matrici origine-destinazione disponibili si basa sul Metodo dei Quadrati Generalizzati.
Poiché è possibile disporre di più fonti per aggiornare la stessa matrice origine-destinazione (ad esempio nel caso delle merci su strada si dispone della matrice ISTAT dei flussi interregionali e dei flussi di traffico autostradali tra caselli – Fonte AISCAT), la stima è stata effettuata applicando l'algoritmo di aggiornamento STOD ai diversi livelli della procedura di elaborazione.
Negli schemi che seguono viene descritta la sequenza logica utilizzata per la stima delle matrici per le diverse componenti di domanda:
Internazionale;
Nazionale a media e lunga distanza;
Nazionale locale.

Il termine "Matrice di assegnazione" , usato negli schemi, si riferisce ad una matrice definita come segue:
Matrice di assegnazione: è una matrice che fornisce per ogni arco "a" e per ogni coppia origine-destinazione la probabilità che l'arco "a" venga utilizzato nel percorso origine-destinazione i-j.

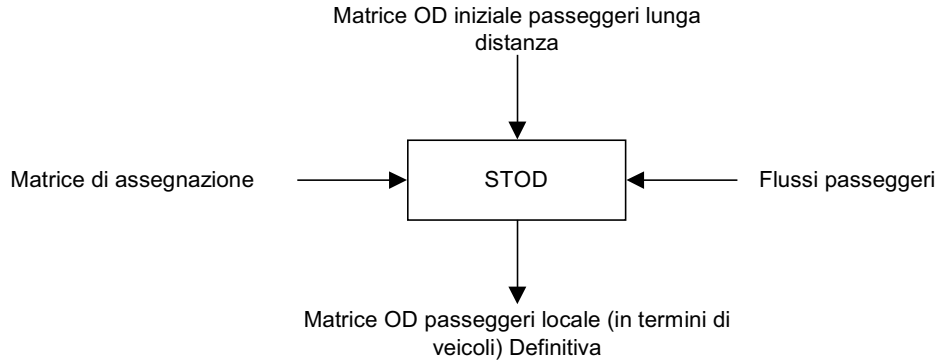
Procedura di stima e aggiornamento delle matrici OD passeggeri

Stima della matrice OD passeggeri a media lunga distanza
Il calcolo della matrice OD passeggeri giornaliera in termini di veicoli per gli spostamenti a media lunga distanza è stato effettuato partendo da una matrice disponibile presso il CSST.
Assegnazione della matrice con precarico:
merci internazionale
merci interprovinciale

per il calcolo della Matrice di assegnazione:
- stima dei flussi misurati (flussi misurati – flussi calcolati media lunga distanza).

La procedura seguita per la stima è riportata nel seguente schema:

Figura 7 – Correzione matrici OD passeggeri

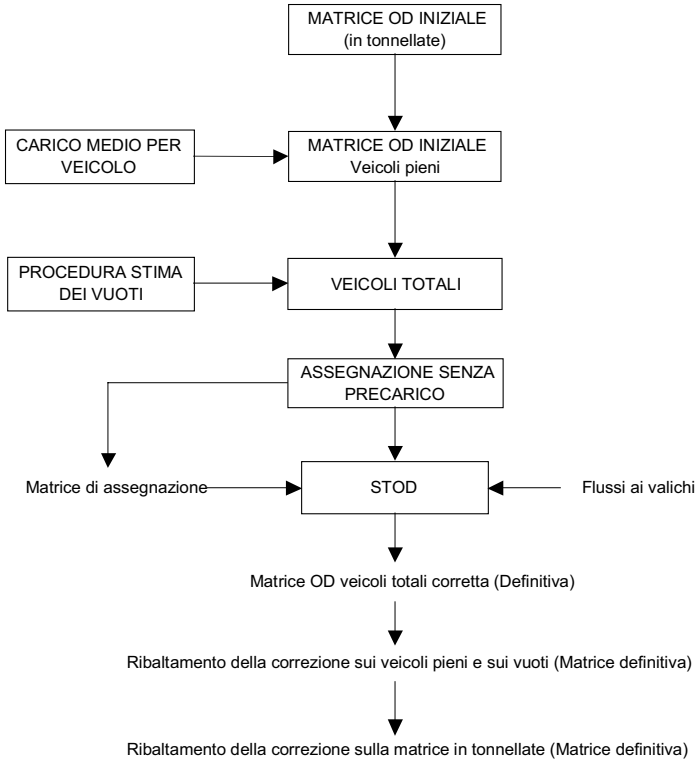



Stima della matrice OD passeggeri locale
La matrice OD passeggeri locale è stata ricavata dai dati censuari e aggiornata con dati disponibili da precedenti studi.

Procedura di stima e aggiornamento della matrice OD merci su strada

Stima della matrice merci internazionale
La stima della matrice merci internazionale è stata effettuata utilizzando i dati sul traffico merci ai valichi partendo da una matrice iniziale CSST.
La procedura seguita per la stima è riportata nella Figura 8, nella pagina successiva.

Figura 8 - Stima della matrice merci internazionale




Stima della matrice merci nazionale a media lunga distanza
Partendo da una matrice merci interprovinciale disponibile presso il CSST la matrice OD a lunga distanza è stata aggiornata utilizzando tre diverse fonti di informazione:
dati ISTAT interregionali (2004)
dati autostradali disponibili presso il CSST
flussi disponibili da fonti ufficiali elaborati nel corso del presente studio
utilizzando STOD in due stadi successivi del procedimento di stima.

Stima della matrice merci locale
La stima della matrice OD merci locale è stata effettuata in modo del tutto simile alla stima della matrice a media e lunga distanza. In questo caso verrà assunta come matrice iniziale la matrice ricavata come percentuale del traffico passeggeri locale giornaliero con inclusi gli spostamenti non sistematici in termini di veicoli (percentuale ricavata dai dati di traffico disponibili)
Più precisamente, si assegnano le matrici:
merci internazionale
merci interprovinciale
passeggeri a lunga distanza
da utilizzare come precarico per il calcolo della Matrice di assegnazione
Successivamente si effettua la correzione della matrice iniziale con i flussi merci locali.

Stima delle matrici future
Per quanto riguarda la stima della domanda merci futura che riguarda, in particolare, il Porto di Genova sono state fatte alcune ipotesi, di seguito riportate.

Nella situazione attuale(2004) al porto di Genova la movimentazione dei container (vedi tab 5 del § 2.5.2.1 del Rapporto SLALA) è stata pari a 1.628.594 TEU, con la seguente ripartizione modale (vedi tab 6 del § 2.5.2.1 del Rapporto SLALA):
ferrovia = 26%
strada = 74%

Da tale dato è stata realizzata una stima del traffico giornaliero su strada, facendo due ipotesi di base:
1. giorni dell'anno = 300
2. 1 TEU = 1 veicolo pesante

In base a queste ipotesi, dunque, si è pervenuti ad un valore del traffico giornaliero al porto di Genova pari a **2.000** veicoli pesanti giorno per direzione.
A partire da questi dati è stata effettuata una stima dello sviluppo del traffico merci, con riferimento all'orizzonte temporale del 2010, prevedendo un tasso di sviluppo del traffico merci nazionale ed internazionale pari al + 2% per anno ed un tasso di sviluppo del traffico passeggeri nazionale pari al + 1,5% per anno.
Per quanto riguarda le previsioni di sviluppo del traffico container al porto di Genova al 2010 l'ipotesi di base prevede un valori di 3.000.000 di TEU.
Nella situazione senza intervento la ripartizione modale strada ferrovia è uguale a quella della situazione attuale, per cui il traffico merci su strada è pari a 3.700 veicoli pesanti giorno per direzione.
Nella situazione con intervento, in cui container vengono trasferiti via ferrovia dal porto di Genova al retroporto di Alessandria, la ripartizione strada ferrovia diventa (vedi Protocollo di Intesa - Rapporto SLALA) diventa, invece, la seguente:
50 % strada
50 % ferrovia

Da queste ipotesi il traffico merci su strada risulta pari a **2.500** veicoli pesanti giorno per direzione con una riduzione di 1.200 veicoli pesanti giorno per direzione.

### 1.3.2.2.4 Modello di assegnazione della domanda alla rete

La domanda di mobilità passeggeri e merci è stata quindi assegnata alla rete di trasporto per il calcolo dei rispettivi flussi veicolari, secondo la metodologia descritta nell'Appendice di questo documento.
Nelle pagine successive si riportano graficamente, a titolo esemplificativo, i risultati delle assegnazioni del traffico merci, relativamente alla rete stradale dell'area di studio, in corrispondenza della scenario futuro senza intervento e dello scenario di futuro con intervento. In particolare per ciascun arco della rete sono riportati, graficamente, i dati dei flussi veicolari merci espressi in veic/giorno.

Figura 9 – Risultati dell'assegnazione del traffico merci (veic/giorno) – Situazione senza intervento

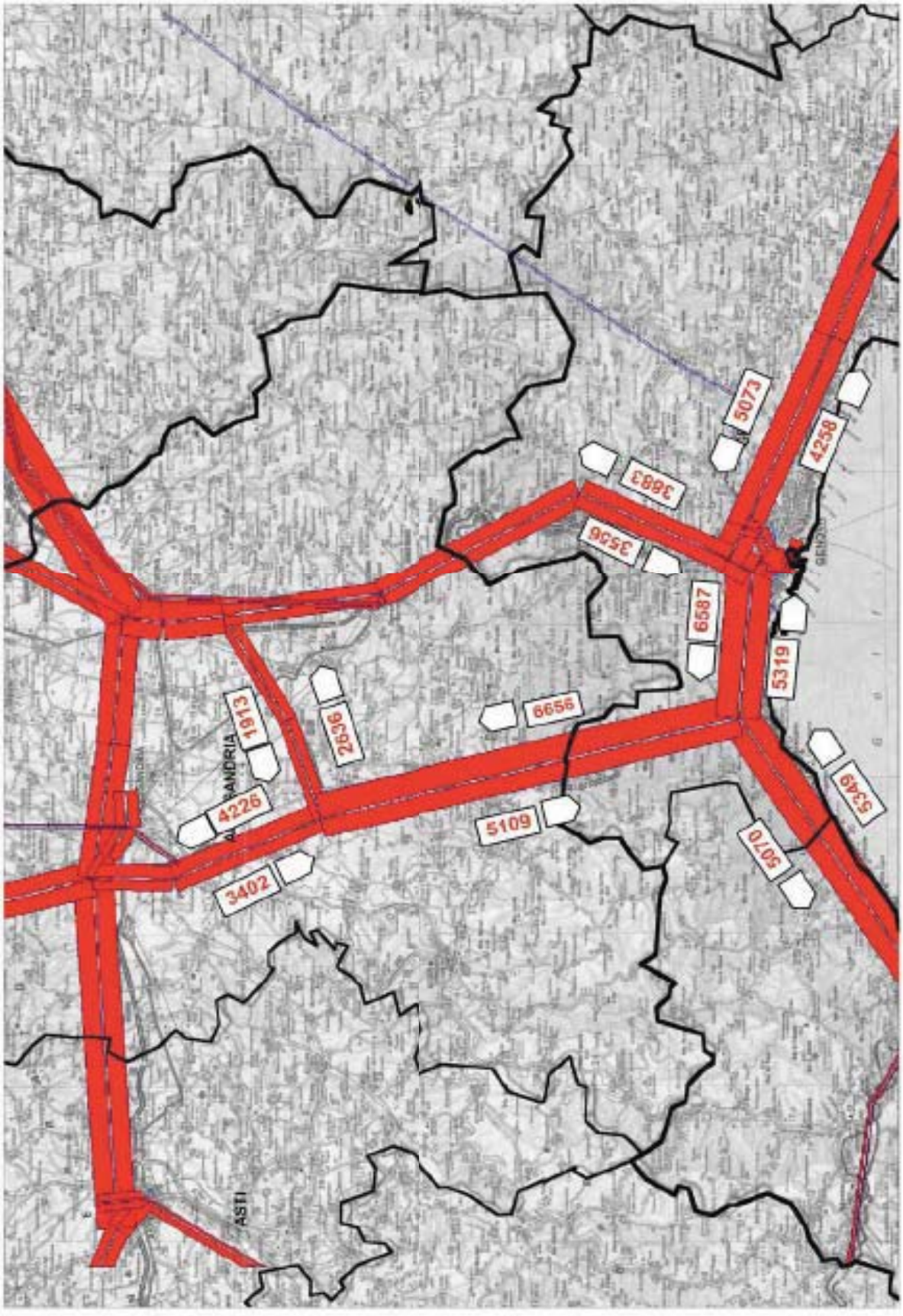
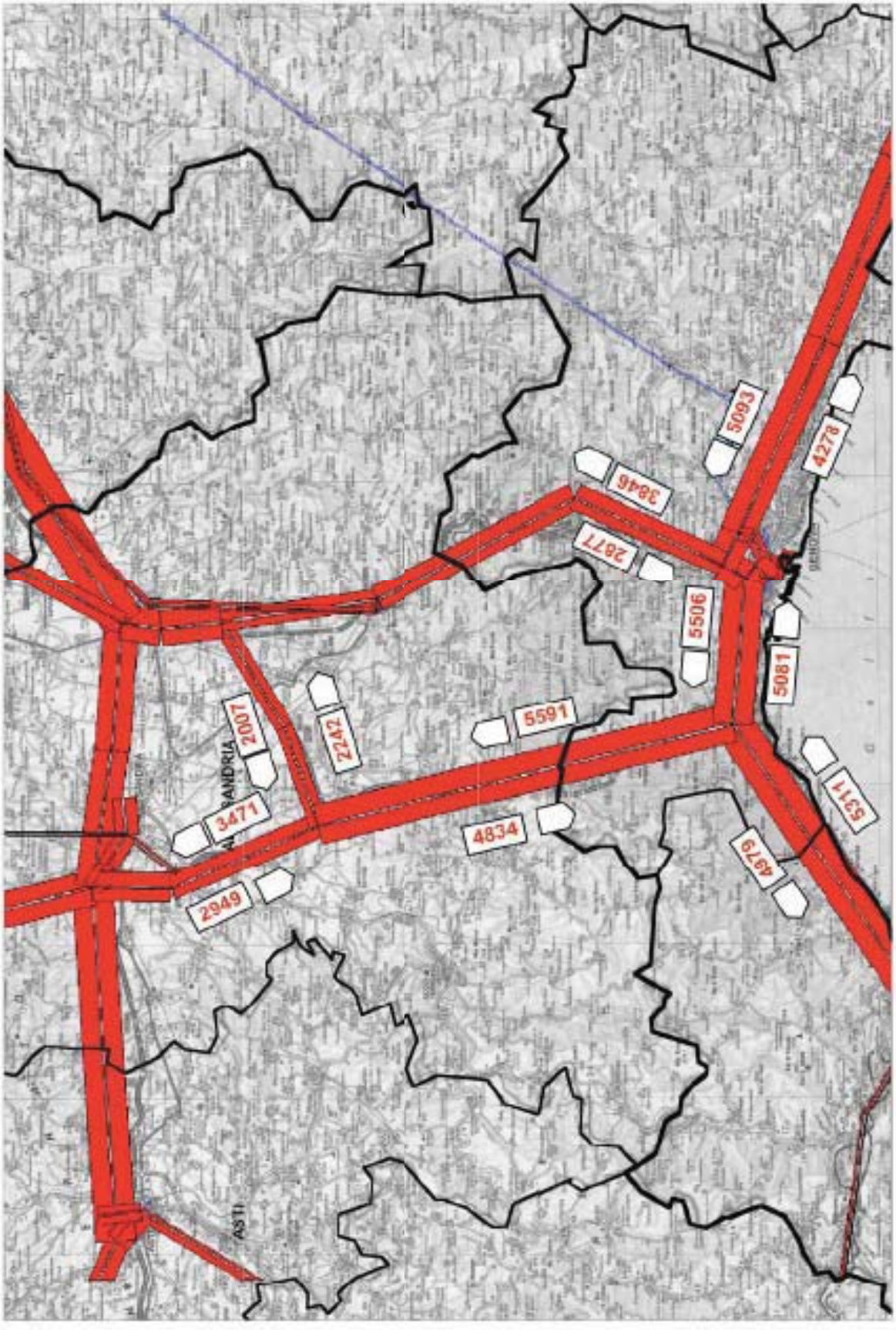


Figura 10 – Risultati dell'assegnazione del traffico merci (veic/giorno) – Situazione con intervento



## 1.3.3 VALUTAZIONE DEGLI SCENARI

I risultati della simulazione nei due scenari futuri di riferimento (senza intervento e con intervento) ha consentito di operare le seguenti valutazioni:
valutazione delle prestazioni delle reti di trasporto;
valutazione degli impatti, sia inquinamento, consumo energetico, sicurezza, incidentalità, etc.

### 1.3.3.1 VALUTAZIONE DELLE PRESTAZIONI

I due scenari di riferimento sono stati confrontati attraverso i seguenti indicatori di prestazione:
veicoli passeggeri * h (veic * h)
veicoli passeggeri * km (veic * km)
veicoli merci * h (veic * h)
veicoli merci * km (veic * km)
velocità media passeggeri (km/h)
velocità media merci (km/h)

In particolare, i veicoli*h e veicoli*km misurano il grado di impegno della rete, mentre la velocità media ne misura il livello di servizio.
Tali indicatori sono stati calcolati in riferimento alla relazione Genova – Alessandria.
Nella tabella che segue si riporta il valore di tali indicatori.

Tabella 3 – Confronto indicatori di prestazione negli scenari di riferimento

| Scenari | Veicoli passeggeri * h | Veicoli passeggeri * km | Veicoli merci * h | Veicoli merci * km | Velocità media passeggeri | Velocità media merci |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Scenario futuro senza intervento*** | 87.297 | 5.097.789 | 34.633 | 1.566.246 | 58,4 | 45,2 |
| ***Scenario futuro con intervento*** | 76.303 | 5.097.789 | 25.974 | 1.371.736 | 66,8 | 52,8 |
| ***Variazione*** | ***-12,6%*** | ***0,0%*** | ***-25,0%*** | ***-12,4%*** | ***14,4%*** | ***16,8%*** |

Rispetto allo scenario senza intervento, la velocità media di percorrenza del traffico passeggeri e del traffico merci aumenta, nello scenario con intervento, rispettivamente del 14,4% e del 16,8%. I chilometri totali percorsi dal traffico passeggeri rimangono invariati poiché l'intervento non ha effetti su questa componente delle mobilità, mentre i chilometri totali percorsi dal traffico merci diminuiscono del 12,04% per effetto del trasferimento di una parte delle merci via ferrovia dal porto di Genova al retroporto di Alessandria. Il tempo totale speso per gli spostamenti diminuisce, rispetto allo scenario senza intervento, del 12,6%, per il traffico passeggeri, e del 25,0%, per il traffico merci.

### 1.3.3.2 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

Oltre al calcolo degli indicatori di prestazione come descritto al punto precedente, è stata realizzata, con riferimento ai due scenari definiti, una quantificazione monetaria degli effetti direttamente riconducibili al miglioramento di efficienza e di efficacia del sistema locale di trasporto in seguito alla realizzazione dell'intervento in esame. In particolare, è stata valutata, con riferimento alla relazione Genova – Alessandria, la riduzione di esternalità negative e dei relativi costi sociali conseguente alla realizzazione dell'intervento stesso (costi esterni).

Per esternalità negative, o diseconomie esterne, si intendono gli effetti dannosi, non intenzionali, provocati da alcuni soggetti che, effettuando scelte di consumo e/o produzione, si ripercuotono nei confronti di altri soggetti. Si è in presenza di esternalità allorché le scelte di un soggetto influiscono non soltanto sul proprio livello di benessere ma anche su quello di altri soggetti. In tali situazioni le azioni dei singoli sono guidate dal costo dell'attività specifica di consumo e/o produzione, il costo privato, che risulta essere diverso dal costo sociale, dato dalla somma dei costi privati e degli oneri sopportati dal resto della collettività. Di conseguenza i livelli di produzione e consumo si discostano dal livello socialmente ottimale, comportando una complessiva riduzione del benessere sociale.
La presenza di esternalità negative nei trasporti è legata all'utilizzo di risorse per le quali mancano indicazioni/limiti precisi sui diritti d'uso. Gli effetti negativi del trasporto che si ripercuotono sui soggetti interni ed esterni al sistema sono amplificati dal fenomeno della congestione che riguarda più precipuamente il trasporto stradale. In generale i fenomeni di congestione sono presenti laddove la domanda supera la capacità di offerta di un infrastruttura, che pertanto risulta sovrautilizzata. L'effetto primario della congestione è ovviamente costituito dall'allungamento dei tempi di viaggio e di accesso, mentre, come effetti secondari, si hanno incrementi notevoli degli impatti negativi sull'ambiente (inquinamento acustico, atmosferico, ecc.).
L'intervento potrà generare effetti positivi sui fattori causa di esternalità negative in virtù del fatto che, rispetto alla situazione senza intervento, ci sarà una diminuzione dei flussi merci e, dunque, una diminuzione della congestione stradale, provocando un netto innalzamento dei valori di impatto ambientale.
La valutazione economica della riduzione di esternalità negative che l'intervento potrà generare, è stata svolta adottando criteri di stima monetaria dei principali effetti economici derivanti dalla minore presenza di fattori di impatto ambientale conseguente al traferimento di una quota di domanda merci dall'attuale rete stradale alla rete ferroviaria.
In particolare, sono stati valutati, utilizzando metodologie di quantificazione consolidate nel settore, i costi riferiti alle seguenti categorie:
incidentalità;
congestione;
inquinamento atmosferico.

Trattandosi, poi, di spostamento di quote di domanda di trasporto merci e passeggeri, sono stati applicati parametri di costo esterno relativo alle categorie sopra indicate, in relazione alle autovetture ed ai veicoli merci.

### 1.3.3.2.1 Incidentalità

Il calcolo dei costi legati all'incidentalità è stato effettuato attraverso la metodologia messa a punto dal CSST nello "Studio dei costi esterni in Italia", commissionata dall'ACI - Anfia. In questo studio sono stati messi in relazione una serie di dati sulla mobilità per provincia, con i dati ISTAT sulla incidentalità sul territorio nazionale.
In particolare, per ciascuna delle provincie in cui è suddivisa l'Italia, si sono calcolati i seguenti valori:
il numero di spostamenti di tipo urbano all'interno dell'ambito provinciale;
il numero di spostamenti di tipo extraurbano di breve percorrenza tra gli ambiti;
il numero di spostamenti di tipo extraurbano di media e lunga percorrenza tra gli ambiti individuati.
Il risultato delle elaborazioni è stato il calcolo di una serie di parametri caratteristici della mobilità per ciascuna provincia che ha permesso di valutare la dipendenza tra mobilità ed incidentalità.
Al numero di morti e di feriti forniti dalle statistiche ISTAT, secondo la distribuzione per ambito stradale e per circostanza degli incidenti, è stata applicato, quindi, la stima del costo unitario ottenuta da Cristian Gerondeau, che ha condotto ad un valore unitario pari a € 21,69 per 1.000 passeggeri*km.
Questo valore, insieme alle seguenti ipotesi circa il grado di occupazione delle diverse tipologie di veicoli:
1,3 per un veicolo passeggeri
1,8 per un veicolo merci
ha permesso di calcolare i seguenti valori del costo dell'incidentalità:
**€ 296.573,90** nella situazione senza intervento
**€ 277.591,40** nella situazione con intervento
con un decremento percentuale pari al 6,4 %.

Questa riduzione, calcolata considerando un valore medio tra il costo dell'incidentalità dovuto al traffico passeggeri ed al traffico merci, è dovuta in gran parte alla riduzione del costo legato al traffico merci, riduzione che si attesta su di un valore prossimo al 12%.

### 1.3.3.2.2 Inquinamento

Gli effetti negativi dell'inquinamento dell'aria hanno anche una dimensione economica, comportano infatti dei costi tanto di natura sanitaria, dovuti alle cure, quanto di natura sociale, legati alla minor qualità della vita delle persone. La stima monetaria di tali costi, fornisce informazioni sul peso economico sopportato dalla collettività in termini di spese per la cura delle patologie correlate agli effetti degli inquinanti, e per i disagi e la perdita di benessere collettiva conseguenti ad un peggioramento della salute e della qualità della vita dei soggetti esposti all'inquinamento.
La metodologia utilizzata nel caso in esame si basa su funzioni dose – risposta che si compone di due fasi. In primo luogo si stima - come dice il nome – la relazione fisica di dose e risposta tra un dato livello di inquinante ed il danno prodotto in termini quantitativi (sull'uomo o sulle piante). Quindi si moltiplica la quantità fisica del danno per il suo valore economico.

In particolare, nel presente studio, si è utilizzata la metodologia proposta da Lombard e Malocchi che si basa su funzioni dose – risposta desunte da un'ampia rassegna di studi condotti in Europa e negli Stati Uniti moltiplicate per tassi di concentrazione di SO2, NOx, CO, COV, PM10 attribuibili ai trasporti ed alla percentuale di popolazione esposta. La valutazione monetaria è stata ricavata dai prezzi effettivi per i ricoveri le spese sanitarie e le giornate di lavoro perse e dalla stima della disponibilità a pagare per i decessi e i sintomi di malattia.
I valori unitari riferiti al traffico passeggeri e merci in ambito extraurbano, riferiti agli autori sopra citati, sono:
€ 0,013 per passeggeri*km (traffico passeggeri)
€ 0,016 per 100 t*km (traffico merci)

Considerando un grado di occupazione per gli autoveicoli pari a 1,3 ed un carico trasportato da un mezzo commerciale pari a 20t, il costo della congestione nelle due situazioni di riferimento risulta pari a:
**€ 588.626,92** nella situazione senza intervento
**€ 526.199,57** nella situazione con intervento
con un decremento percentuale pari al 10,6 %.

### 1.3.3.2.3 Congestione

Rispetto all'inquinamento atmosferico la congestione presenta due differenze: è un costo esterno al singolo automobilista ma interno al settore dei trasporti ed è una esternalità di tempo, cioè entra nella funzione di produzione o consumo di altri individui aumentando il tempo loro necessario per compiere il viaggio.
La metodologia utilizzata per la valutazione dei costi dovuti alla congestione è stata quella proposta da Quinet, la quale fornisce i seguenti valori unitari riferiti al traffico passeggeri e merci in ambito extraurbano:
- € 1,89 per 100 passeggeri*km (traffico passeggeri)
- € 0,5 per 100 t*km (traffico merci)

Considerando un grado di occupazione per gli autoveicoli pari a 1,3 ed un carico trasportato da un mezzo commerciale pari a 20t, il costo della congestione nelle due situazioni di riferimento risulta pari a:
- **€ 281.877,29** nella situazione senza intervento
- **€ 262.426,26** nella situazione con intervento

con un decremento percentuale pari al 6,9 %.

### 1.3.3.2.4 Costo di trasporto

Contestualmente al calcolo dei costi esterni, come descritto nei paragrafi precedenti, è stato stimato il costo del trasporto, per i veicoli merci ed i veicoli passeggeri, con riferimento alla relazione Genova – Alessandria ed ai due scenari futuri.

Costo trasporto merci
La metodologia di calcolo prevede la valutazione del costo standard in funzione della lunghezza dei percorsi, delle ore necessarie per lo spostamento e le operazioni di carico e scarico e di altri costi.

I costi funzione della lunghezza del percorso sono:
Costo Carburante = prezzo a litro * consumo(km)
Costo Lubrificanti = prezzo a litro * consumo(km)
Costo Pneumatici = (Costo treno gomme/Percorrenza treno gomme media
Manutenzione = (Costo mano d'opera(h)* n°h lavorate)/km ciclo di manutenzione

I costi funzione delle ore sono:
Costo Ammo.to = [Costo acquisto veicolo/n° anni di amm.to/h anno di utilizzo mezzo;
Costo Tasse = [(Costo tasse anno/h anno di utilizzo mezzo)] )
Costo Ass.ne per tratta = [(Costo ass.ne anno/h anno di utilizzo mezzo)*
Costo Conducente = [(Costo annuo/h di utilizzo anno)*

Ulteriori costi sono riferibili a:
costo pedaggi per abbattimento pedaggi
rimborsi a piè di lista.

Per la relazione Genova – Alessandria, in base ai tempi e distanze calcolati con il modello di simulazione, e per un veicolo che trasporta un container della lunghezza di 40 piedi (2 TEU) in un viaggio di andata e ritorno, la metodologia utilizzata ha fornito i seguenti valori:
- **€ 310,00** nella situazione senza intervento
- **€ 289,00** nella situazione con intervento

con un decremento percentuale pari al 6,7 %.

I valori ora riportati si riferiscono ad un viaggio realizzato *una tantum*. Nel caso, invece, di un viaggio frutto di una contrattazione che preveda 3 – 4 viaggi/giorno, i valori sopra indicati si possono ridurre di circa il 17%.

Costi di esercizio autovetture
La metodologia utilizzata si basa sul valore del costo complessivo di esercizio di un autovettura alimentata a benzina con 17 CVF ed una percorrenza media annua di 25.000 km. Tale costo, secondo i dati forniti dall'Aci, è pari a 0,4086 Euro al km.
Considerando, allora, la relazione Genova – Alessandria e le velocità medie del traffico passeggeri, stimate attraverso il modello di simulazione (cfr. paragrafo Valutazione delle prestazioni), i costi di esercizio di un'autovettura risultano essere pari a :
- **€ 36,77** nella situazione senza intervento
- **€ 28,10** nella situazione con intervento

# APPENDICE

## I MODELLI DI DOMANDA PASSEGGERI

### Modello di scelta modale nazionale

Utilizzando un modello Logit Multinomiale si calcola la probabilità che il generico utente di una categoria, compiendo uno spostamento fra una zona O e una zona D per un prefissato motivo, si serva di un determinato modo di trasporto.
Le alternative di scelta sono quelle disponibili tra le due zone e consentite dal motivo in esame.
I modi di trasporto considerati sono:

- autovetture private;
- treno veloce;

Le varianti di intervento sono:

- costo totale del viaggio in euro;
- tempo totale del viaggio in ore;
- numero medio di treni ore;
- distanziamento temporale medio in ore;
- tempo totale di viaggio in ore.

Il valore dei coefficienti per le variabili utilizzate è stato:

- per la lunga distanza:
  - Costo
  - tempo di viaggio =
  - distanziamento temporale = 0.20
  - numero medio di trasbordi = 0.32
- per la breve distanza:
  - costo
  - tempo di viaggio =
  - distanziamento temporale = 0.59
  - numero medio di trasbordi = 0.32

# I MODELLI DI DOMANDA MERCI

## Modello di scelta modale

Con il modello in oggetto si determinano le probabilità di utilizzo dei diversi modi di trasporto merci per le spedizioni non vincolate.
L'insieme di scelta considerato è composto dalle seguenti modalità alternative:

- autotrasporto,
- ferrovia in carro singolo o gruppi di carri con servizi tradizionali gestiti dalle Ferrovie dello Stato,
- combinato ferrovia, effettuato con container, cassa mobile o semirimorchi di proprietà della ditta o noleggiati, con servizio su ferrovia gestito dalla CEMAT, dall'Italcontainer o da altro concessionario.

Per la calibrazione viene utilizzato un modello logit multinomiale
Applicando il modello si ottengono, per ogni coppia O/D, le probabilità di scelta dei diversi modi di trasporto.
Ai fini dell'assegnazione, occorre trasformare il numero di spedizioni, in numero di mezzi di trasporto congruenti con le diverse modalità e occorre trasformare anche in quantità complessiva.

## Specificazione del modello

Il modello di ripartizione modale, per la generica classe, permette di ricavare per ogni coppia O/D le probabilità di uso dei diversi modi di trasporto. Il modello utilizzato è comportamentale ed è di tipo Logit con espressione:

$$P_{mc,m} = \frac{\exp\left(V_{od,m}\right)}{\sum_{m=1}^{N} \exp\left(V_{od,m'}\right)}$$

dove:

$V^{w}_{od,m}$ è l'utilità sistematica relativa al modo m..

I modi di trasporto considerati sono:

- *Autotrasporto (*conto proprio, contro terzi*);*
- *ferrovia* in carro singolo o gruppi di carri con servizi tradizionali gestiti dalle Ferrovie dello Stato,
- *combinato ferrovia*, effettuato con container, cassa mobile o semirimorchi;

La specificazione adottata per l'utilità sistematica dei tre modi è la seguente:

$$V_{ferrovia} = \beta_1 + \beta_3 \cdot T_{ferrovia} + \beta_6 \cdot P_{ferrovia}$$

$$V_{combinato} = \beta_2 + \beta_4 \cdot T_{combinato} + \beta_7 \cdot P_{combinato}$$

$$V_{camion} = \beta_5 \cdot T_{camion} + \beta_8 \cdot P_{camion}$$

dove:

| | |
|---|---|
| $T_{combinato}$ | è il tempo relativo al trasporto combinato espresso in ore; il tempo è dato dalla somma del tempo di accesso/egresso e del tempi su rotaia; |
| $T_{ferrovia}$ | è il tempo relativo al trasporto ferroviario tradizionale espresso in ore; |
| $T_{camion}$ | è il tempo relativo all'autotrasporto espresso in ore; |
| $P_{combinato}$ | è il prezzo relativo al trasporto combinato espresso in milioni; il prezzo è dato dalla somma del prezzo di accesso/egresso e del prezzo su rotaia; |
| $P_{ferrovia}$ | è il prezzo relativo al trasporto ferroviario tradizionale espresso in milioni; |
| $P_{camion}$ | è il prezzo relativo al trasporto ferroviario tradizionale espresso in milioni. |

# I MODELLI DI ASSEGNAZIONE

## Modelli di assegnazione dei veicoli merci e passeggeri su strada

Il modello di assegnazione consente di simulare l'interazione fra la domanda privata di spostamenti e la rete stradale. Esso prevede, quindi:

- un modello di offerta per la rappresentazione della rete stradale
- un modello di domanda per la rappresentazione degli spostamenti desiderati
- modelli di interazione fra domanda ed offerta, denominati sinteticamente di assegnazione.

## Modello di offerta stradale

Il modello di offerta consente di rappresentare la rete stradale sulla base della teoria dei grafi orientati.
Ogni strada, o parte di essa, è schematizzata da un nodo iniziale, un nodo finale ed una connessione fra questi due elementi. La trasformazione del grafo in rete è assicurata aggiungendo una caratteristica quantitativa di "costo di percorrenza" ad ogni arco.
Il modello consente all'utente di inserire l'insieme dei nodi, degli archi e dei costi di percorrenza in modo semplice ed intuitivo. La rappresentazione numerica del grafo è assicurata dal modello, in formato "stella di archi" (forward star), senza ulteriori aggravi nella fase di input ed in modo del tutto trasparente all'utente.

## Le procedure di assegnazione

Le procedure di assegnazione fra domanda ed offerta di trasporto, denominati sinteticamente anche modelli di assegnazione, consentono di simulare la distribuzione dei flussi veicolari sulla rete stradale.
Nello specifico il modello applica procedure di assegnazione cosiddette di "equilibrio dell'utenza" (User Equilibrium) ed in particolare dispone di due diversi modelli:

- assegnazione di equilibrio Deterministico (D.U.E. - Deterministic User Equilibrium)
- assegnazione di equilibrio Stocastico (S.U.E. - Stochastic User Equilibrium).

Un ulteriore approfondimento del modello di assegnazione di equilibrio ha condotto alla definizione di un modello di interazione domanda-offerta che tiene conto, in modo implicito e semplice, delle eventuali penalità di svolta presenti sui nodi della rete stradale.

## Il modello di equilibrio Deterministico (D.U.E.)

Alla base del modello di assegnazione deterministica vi è l'ipotesi che gli utilizzatori della rete stradale conoscano perfettamente i costi di percorrenza e siano degli utenti razionali. In tale ipotesi rimane valido il principio di Wardrop secondo cui:

*"se un percorso fra una coppia OD è utilizzato da uno o più utenti il costo di tale percorso è minore o uguale al costo di tutti gli altri possibili percorsi fra la stessa coppia OD".*

A partire dal principio su citato, si dimostra che la definizione dei flussi di equilibrio sulla rete stradale è riconducibile alla risoluzione di un problema di ottimizzazione vincolata di una funzione obiettivo.

L'algoritmo adottato per la risoluzione del problema di ottimizzazione è quello di Frank & Wolfe. Si tratta di un algoritmo iterativo: ad ogni iterazione genera una soluzione ammissibile ottenuta minimizzando una approssimazione lineare della funzione obiettivo.

Nella definizione dell'algoritmo risolutivo per il modello di assegnazione del traffico privato sono state messe in atto le scelte seguenti:

per la ricerca dei percorsi di costo minimo si è adottato un metodo "ai nodi", ossia basato sulla tecnica del "node-labelling";

come test di arresto per il raggiungimento della convergenza si è scelto il metodo del GAP che consiste nel confrontare il costo totale all'iterazione corrente con il costo totale ottenuto scegliendo i percorsi ottimali dell'iterazione precedente.

## Il modello di equilibrio Stocastico (S.U.E.)

Alla base del modello di assegnazione stocastica vi è l'ipotesi che gli utilizzatori della rete stradale non conoscano perfettamente i costi di percorrenza. In tale ipotesi, non essendo più valido il principio di Wardrop, si ammette che ogni utente commetta un errore di percezione nello stimare il costo di percorrenza di un percorso. Si può affermare che:

*"il percorso fra una coppia OD utilizzato da uno o più utenti è quello di costo minimo percepito".*

Come per l'assegnazione deterministica, in ipotesi stocastiche si dimostra che la definizione dei flussi di equilibrio sulla rete stradale è riconducibile alla risoluzione di un problema di ottimizzazione non vincolata di una funzione obiettivo.

L'algoritmo adottato per la risoluzione del problema di ottimizzazione è quello delle medie successive (Method of Successive Averages). Si tratta, ancora, di un algoritmo iterativo che ad ogni iterazione genera una soluzione ammissibile ottenuta come media dei valori alle iterazioni precedenti.

Nella definizione dell'algoritmo risolutivo per il modello di assegnazione del traffico privato sono state messe in atto le scelte seguenti:

per la ricerca dei percorsi di costo minimo si è adottato un metodo "ai nodi", ossia basato sulla tecnica del "node-labelling";

come test di arresto per il raggiungimento della convergenza si è scelto il metodo del confronto fra il tempo totale speso dall'utenza sui percorsi scelti ed il tempo totale spendibile sugli effettivi minimi percorsi.

## Modello di assegnazione passeggeri e merci al sistema di trasporto pubblico

Il modello costituisce il modulo di assegnazione del trasporto pubblico extraurbano.

L'assegnazione della domanda alle linee di trasporto pubblico viene effettuata tenendo conto esplicitamente dei servizi offerti in termini di consumi, fermate, frequenze.

Il modello è costituito da:

- un modello di offerta
- un modello per la rappresentazione della domanda
- un modello per l'interazione domanda offerta.

**Modello di offerta**

Il modello di offerta è costituito da:

- un grafo della rete stradale che costituisce anche il sistema di accesso/egresso alla rete di trasporto pubblico
- una rappresentazione della offerta del trasporto pubblico in cui di ogni linea viene descritto il percorso attraverso una sequenza di nodi e per ogni nodo viene definita la funzione (transito, fermate di sola salita, fermate di sola discesa, fermate di salita e discesa), l'orario di passaggio alle singole fermate
- una procedura che calcola, per ogni coppia origine destinazione e sulla base di una serie di criteri di ammissibilità, tutte le alternative di percorso ammissibili siano esse dirette, siano indirette (trasbordi).

**Modello di domanda**

Il modello consente la rappresentazione della domanda di spostamenti dei passeggeri caratterizzandola in spazio e tempo. Tale rappresentazione è assicurata da una matrice OD degli spostamenti in un prefissato periodo temporale. Le origini e le destinazioni degli spostamenti sono rappresentate dai centroidi delle zone di traffico definite nell'area di studio.

**Modello di assegnazione**

Per ogni coppia origine destinazione, l'assegnazione della domanda di percorsi ammissibili individuati dal modello di offerta, viene fatta utilizzando modelli di scelta ad utilità causale.
Ossia ad ogni percorso viene assegnata una funzione utilità del tipo:

$$U_i = V_i + \varepsilon_i$$

dove $V_i$ costituisce la cosiddetta utilità sistematica e può essere calcolata in funzione delle caratteristiche del percorso quali, ad esempio:

- costo
- tempo totale di viaggio
- frequenza del servizio
- presenza di una o più fermate

mentre $\varepsilon_i$ è la parte causale della utilità. In relazione alle ipotesi sulla distribuzione di probabilità della componente causale, il modello utilizzato potrà essere di tipo Logit o di tipo Probit.

## 2. Il sistema infrastrutturale e della mobilità

2.1 Il sistema infrastrutturale su ferro e su gomma
2.2 Elenco dei nodi principali e delle specifiche dotazioni
Tavola n.1.1 Il sistema autostradale e ferroviario
Tavola n.1.2 Dorsali di Sviluppo e Infrastrutture di riferimento
2.3 Il sistema infrastrutturale su gomma
2.3.1 Sistema autostradale nazionale
2.3.2 Il traffico veicolare nei caselli autostradali della Macroarea
2.4 Il sistema infrastrutturale su ferro
2.4.1 RFI Linee strategiche dei flussi delle merci
2.4.2 RFI Connessione con il sistema dei valichi
2.4.3 RFI Connessione con il sistema dei porti
2.4.4 RFI Connessione con il sistema dei terminal merci
2.4.5 RFI - PIR 2006 Nord Italia Grado saturazione linee (22.00 6.00)
2.4.6 RFI - PIR 2006 Nord Italia Grado saturazione linee (6.00 9.00)
2.4.7 RFI - PIR 2006 Nord Italia Grado saturazione linee (9.00 22.00)
2.4.8 RFI - PIR 2006 Nord Italia Velocità di riferimento
2.4.9 RFI - PIR 2006 Nord Italia – Costo
2.4.10 RFI - PIR 2006 Nord Italia – Trazione
2.4.11 RFI - PIR 2006 Nord Italia - Peso assiale
2.5 Il Sistema dei porti
2.5.1 Volume Traffico dei porti liguri
2.5.2 Il Porto di Genova
2.5.3 Il Porto di La Spezia
2.5.4 Il Porto di Savona - Vado
2.6 Il sistema aeroportuale
2.6.1 Gli aeroporti in cifre
2.6.1.1 Il sistema aeroportuale internazionale
2.6.1.2 tipologia degli Scali italiani
2.6.1.3 Movimentazione passeggeri e merci
2.6.2 Gli aeroporti nella macroarea di riferimento
2.6.3 Aeroporto “Malpensa” di Milano
2.6.4 Aeroporto “Linate” di Milano
2.6.5 Aeroporto “Caselle” di Torino
2.6.6 Aeroporto “Levaldigi” di Cuneo
2.6.7 Aeroporto “C. Colombo” di Genova
2.6.8 Aeroporto “Villanova d’Albenga” di Albenga -SV-
2.7 Linee ferroviarie all’interno dell’area oggetto di studio
2.7.1 Estensione rete ferroviaria nella Macroarea

# 2.1 IL SISTEMA INFRASTRUTTURALE SU FERRO E SU GOMMA

Il reticolo formato dai più importanti assi stradali e ferroviari, dai poli e dai nodi che strutturano la rete di trasporto su ferro e su gomma costituisce la base di riferimento del sistema infrastrutturale dei centri piemontesi di Alessandria, Novara, relazionati con i porti liguri di Genova, La Spezia e Savona.

## 2.1.1-Sistema infrastrutturale su ferro

Collegamenti **Genova –Alessandria-Asti-Torino:**
linea ***Genova-Arquata Scrivia-Novi Ligure-Alessandria-Torino*** (doppio binario);

Collegamenti **Genova- Alessandria:**
linea ***Genova Borzoli-Ovada-Alessandria*** (binario unico);

Collegamenti **Genova- Milano:**
**linea *Genova-Tortona-Milano*** (doppio binario).

Collegamenti **Genova –Novara**:
- linea ***Genova-Arquata Scrivia-Alessandria*** (doppio binario);
- linea ***Alessandria-Novara-Arona*** (doppi binario);
- linea ***Alessandria-Vercelli***-Novara (binario unico fino a Vercelli),

Collegamenti **Genova - La Spezia**:
- linea ***Livorno-Genova-Torino*** (doppio binario).

Collegamenti **Savona –Novara**:
- linea ***Savona-San Giuseppe-Alessandria*** (doppio binario tra Savona e Dego);
- linea ***Alessandria-Novara*** (doppio binario).

Collegamenti **Savona** –**Genova**:
- linea ***Genova-Ventimiglia*** (doppio binario).

Collegamenti Provincia di **Savona** – Provincia di **Alessandria**:
- linea ***Savona-San Giuseppe-Alessandria*** (doppio binario tra Savona e Dego).

Collegamenti Provincia di **Savona** – Provincia di **Cuneo**:
- linea ***Savona-Mondovì-Fossano-Torino*** (binario unico).

Collegamenti **Novara – Torino** e **Novara – Milano:**
- linea ***Milano-Novara-Torino*** (doppio binario).

Collegamenti **Novara – Svizzera:**
- linea ***Novara-Domodossola-Sempione-Loetschberg*** (binario unico);
- linea ***Novara-Luino-Bellinzona-San Gottardo*** (binario unico)

Collegamenti **Torino-Bologna:**
**linea *Torino-Piacenza-Bologna*** (doppio binario).

Collegamenti **Torino-Cuneo:**
**linea *Torino-Fossano-Ceva*** (doppio binario).
Collegamenti **Torino-Francia:**
***linea Torino-Modane***(doppio binario).
Collegamenti **Torino-Aosta**
***linea Torino Chivasso*** (doppio binario).***Aosta*** (binario unico).

## 2.1.2 -Sistema infrastrutturale su gomma

Collegamenti **Genova** –**Alessandria**:
- autostrada **A7** (Genova- Serravalle Scrivia-Milano; si congiunge alla A21 all'altezza di Tortona);
- autostrada **A26** (Genova Voltri-Alessandria-Gravellona Toce);
- **S.S 35** (unisce Genova a Serravalle Scrivia, attraverso il Passo dei Giovi; si raccorda alla S.S. 35bis in direzione Alessandria);
- **S.S 456** (da Voltri a Ovada attraverso il Passo del Turchino; percorre il tracciato dell'autostrada A26).

Collegamenti **Genova** –**Novara**:
- autostrada **A26** (Genova Voltri-Alessandria-Gravellona Toce) fino a Biandrate dove si incrocia l'autostrada **A4** Torino-Milano;
- **S.S. 31** (unisce Alessandria a Vercelli e si raccorda alla **S.S. 11** Vercelli-Novara);
- **S.S. 25** (unisce Alessandria a Tortona e si raccorda con la **S.P. 211** Tortona-Novara);
- **S.S. 211** (unisce Novi Ligure a Mortara e prosegue fino a Novara).

Collegamenti **Savona** –**Novara**:
- autostrada **A26** (Genova Voltri-Alessandria-Gravellona Toce) fino a Biandrate dove si incrocia l'autostrada **A4** Torino-Milano

Collegamenti **La Spezia** – **Genova**:
- autostrada **A12** (Genova-Roma);
- strada europea **E80** (Via Aurelia);
- **S.S 1**.

Collegamenti **Savona** –**Genova**:
- autostrada **A10** (Genova-Ventimiglia);
- strada europea **E80** (Via Aurelia);
- **S.S 1**.

Collegamenti Provincia di **Savona** – Provincia di **Alessandria**:
- **S.S. 30** (da Acqui, si biforca, a Dego, nella S.S.542, attraverso il Colle del Giovo, proseguendo verso Albisola Marina, e nel tratto Dego – Carcare si ricongiunge alla S.S.29);

Collegamenti Provincia di **Savona** – Provincia di **Cuneo – Provincia di Torino**:
- autostrada **A6** (Torino-Savona);
- **S.S. 29** (proseguimento della 28bis, proveniente da Ceva attraverso il Colle di Cadibona).

Collegament**i Torino – Novara – Milano:**
- autostrada **A4** (Torino-Milano);

- **S.S. 11** (Torino-Chivasso-Vercelli-Novara-Milano).

Collegamenti **Torino – Bardonecchia-Francia:**
- autostrada **A32** (Frejus);

Collegamenti **Torino – Alessandria -Piacenza:**
- autostrada **A21** (Torino Piacenza);

Collegamenti **Torino – Aosta - Francia:**
- autostrada **A5** (Torino Aosta);
- SS 26d (Monte Bianco)

Collegamenti **(in progetto):**
- **Savona – Alessandria** bretella autostradale in progetto (Albenga-Savona-Carcare-Predosa-A26)
- **Cuneo Asti**

# 2.2 ELENCO DEI NODI PRINCIPALI E DELLE SPECIFICHE DOTAZIONI:
# (I nodi sono elencati in ordine alfabetico)

## *2.2.1 Quadro di riferimento*

**- Acqui** (asse Savona – Alessandria):
stazione con scalo merci; riceve i flussi di trasporti da Savona (attraverso la linea ferroviaria Savona-San Giuseppe-Alessandria e la S.S. 30) e dalla provincia di Asti (attraverso la linea ferroviaria Asti-Acqui e la S.S. 456 da Nizza)

- **ALESSANDRIA** (crocevia degli assi:
Genova –Torino,
Genova – Sempione):
stazione con importante scalo ferroviario (Alessandria smistamento),
3 caselli autostradali (A21 Torino-Piacenza, A26 Genova Voltri-Gravellona Toce),
*Progetto PLA (Parco Logistico Alessandria)*.

- **Arquata Scrivia** (asse Genova – Milano):
stazione ferroviaria,
casello autostradale,
interporto,
svolge il ruolo di grande area produttiva.

- **Cantalupo (**asse stradale della S.S. 30 e linea ferroviaria Acqui-Alessandria):
stazione con scalo merci.

- **Casale Monferrato** (crocevia degli assi:
autostrada A26 Voltri-Alessandria-Gravellona Toce,
S.S. 31 Alessandria-Vercelli,
S.S. 31bis da Chivasso,
linea ferroviaria Alessandria-Vercelli):
stazione con scalo ferroviario,
casello autostradale (A26 Genova Voltri-Gravellona Toce),
grande area industriale di sviluppo.

- **Cassano Spinola** (asse Genova – Milano):
stazione ferroviaria con scalo merci.

- **Felizzano** (asse Alessandria – Torino):
casello autostradale (A21 Torino-Piacenza),
stazione con scalo merci.

- **Novi Ligure** (asse Genova – Alessandria):
importante scalo ferroviario (Novi San Bovo),
con Progetto SISBO 05
grande area produttiva,
casello autostradale posto sull'autostrada A26/7 (raccordo tra la A26 e la A7);

- **Ovada** (asse Genova Voltri – Alessandria):
casello autostradale (A26 Genova Voltri-Gravellona Toce),
stazione con scalo merci.

- **Pozzolo Formigaro** (asse S.S. 211 verso Tortona-Novara; tratta ferroviaria Novi Ligure-Tortona)
stazione ferroviaria,
interporto (Fridocks);
- **Predosa** (asse autostrada A26 Voltri-Alessandria-Gravellona Toce; linea ferroviaria Ovada-Alessandria):
stazione con scalo merci
(a Predosa si allaccia l'autostrada A26/7 di raccordo tra la A26 e la A7).

- **Rivalta Scrivia** (asse S.S. 211 verso Tortona-Novara; tratta ferroviaria Novi Ligure-Tortona):
stazione ferroviaria,
grande area produttiva,
interporto (Rivalta Scrivia), Progetto Terminal Europa.

- **Serravalle Scrivia-Stazzano**:
stazione ferroviaria con scalo merci;
qui i trasporti su rotaia si dividono:
- da Stazzano proseguono sulla linea verso Milano ,
- da Serravalle Scrivia proseguono sulla linea verso Alessandria.

- **Sezzadio (**asse stradale della S.S. 30 e linea ferroviaria Acqui-Alessandria):
stazione con scalo merci.

- **Spinetta** (asse Alessandria – Piacenza, incrocio con S.S. 35bis da Novi Ligure):
grande area produttiva,
stazione ferroviaria con scalo merci.
- **Tortona** (asse Genova – Milano; a Tortona si congiungono le autostrade A7 Genova-Serravalle Scrivia-Milano e A21 Torino-Alessandria-Piacenza):
2 caselli autostradali (A7, A21),
stazione ferroviaria,
interporto (Logistica Gavio),
parco tecnologico,
grande area produttiva.

- **Villavernia** (asse Genova – Milano)
stazione ferroviaria

- **NOVARA** (crocevia degli assi
Torino – Milano,
Genova – Sempione):
scalo ferroviario (Novara Boschetto),
interporto (C.I.M. Novara),
2 caselli autostradali (A4 Torino-Trieste).

**- GENOVA(** crocevia degli assi
Livorno-Torino
Livorno-Milano
Livorno-Ventimiglia-Francia)
Scalo ferroviario
5 caselli autostradali (A10 Genova-Ventimiglia Genova-Milano Genova-Alessandria)

2 caselli autostradali (A12 Genova-Livorno-Cecina)

- **LA SPEZIA** (lungo l'asse Livorno-Genova)
  Scalo ferroviario
  Distripark di S. Stefano Magra
  1 casello autostradale (A12 Genova-Livorno-Cecina)

- **SAVONA** (lungo l'asse Genova-Ventimiglia-Francia)
  Scalo ferroviario
  Aree logistiche della Valle Bormida
  1 casello autostradale (A10 Genova Ventimiglia, A6 Torino Savon

**- TORINO (** crocevia degli assi
Torino-Livorno
Torino-Milano
Torino-Savona
Torino-Aosta)
  Scalo ferroviario Orbassano
  Interporto SIto
  Tangenziale di Torino con 3 caselli

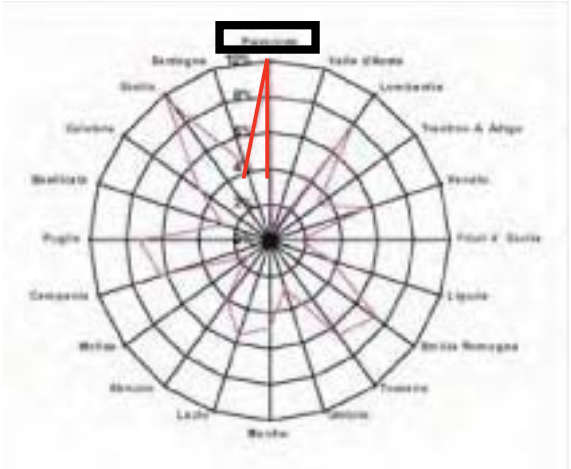
**Le Tavole n. 1.1"Il sistema autostradale e ferroviario" e n. 1.2 "Dorsali di sviluppo e infrastrutture di riferimento", evidenziano il sistema infrastrutturale su ferro e su gomma e le relative dotazioni.**

# 2.3 IL SISTEMA INFRASTRUTTURALE SU GOMMA

## 2.3.1 Sistema autostradale nazionale

Fonte www.aiscat.it

**Ripartizione percentuale delle strade provinciali e delle autostrade fra Regioni.**



Fonte"Conto nazionale delle infrastrutture e dei trasporti 2002"

Dai grafici, sopra riportati emerge come il Piemonte possiede la più alta percentuale di chilometraggio autostradale (12%) e di chilometraggio di strade provinciali (10%) sul totale delle regioni italiane. Il Piemonte è la regione con la più estesa rete stradale 22.591 km.
**La lunghezza delle autostrade in provincia di Alessandria è pari a un quarto di quella relativa a tutto il territorio piemontese.**

**Autostrade** che solcano il territorio della **provincia di Alessandria e Novara**:
- **Torino-Milano (A4)**
- **Torino-Piacenza (A 21)**
- **Genova-Serravalle-Milano (A 7),**
- **Voltri-Gravellona Toce (A 26)**
- **raccordo di Predosa tra la A 26 e la A 7.**

| **Tipologia strade** | **Chilometri** | |
|---|---|---|
| | **Piemonte** | **Prov Alessandria** |
| Autostrade: | 807 | circa 200 |
| Regionali: | | 233 |
| Provinciali: | | 1.881 |
| Comunali: | 8.357 | |
| **TOTALE STRADE** | **10.671** | |
| | | |
| | | |

La Liguria presenta invece la seguente situazione infrastrutturale:

| **Tipologia strade** | **Chilometri** |
|---|---|
| | |
| Autostrade: | 375 |
| Regionali: | 905 |
| Provinciali: | 2.639 |
| Comunali: | |
| **TOTALE STRADE** | **3.919** |
| | |
| | |

(fonte: Piemonte in cifre 2004, 2004).

**Autostrade** che solcano il territorio della **regione Liguria**:
- **Genova-Serravalle-Milano (A 7),**
- **Voltri-Gravellona Toce (A 26)**
- **Savona-Torino (A6)**
- **Genova-Ventimiglia (A10)**
- **Genova-Roma (A12).**

## Traffico veicolare giornaliero lungo le autostrade della macroarea

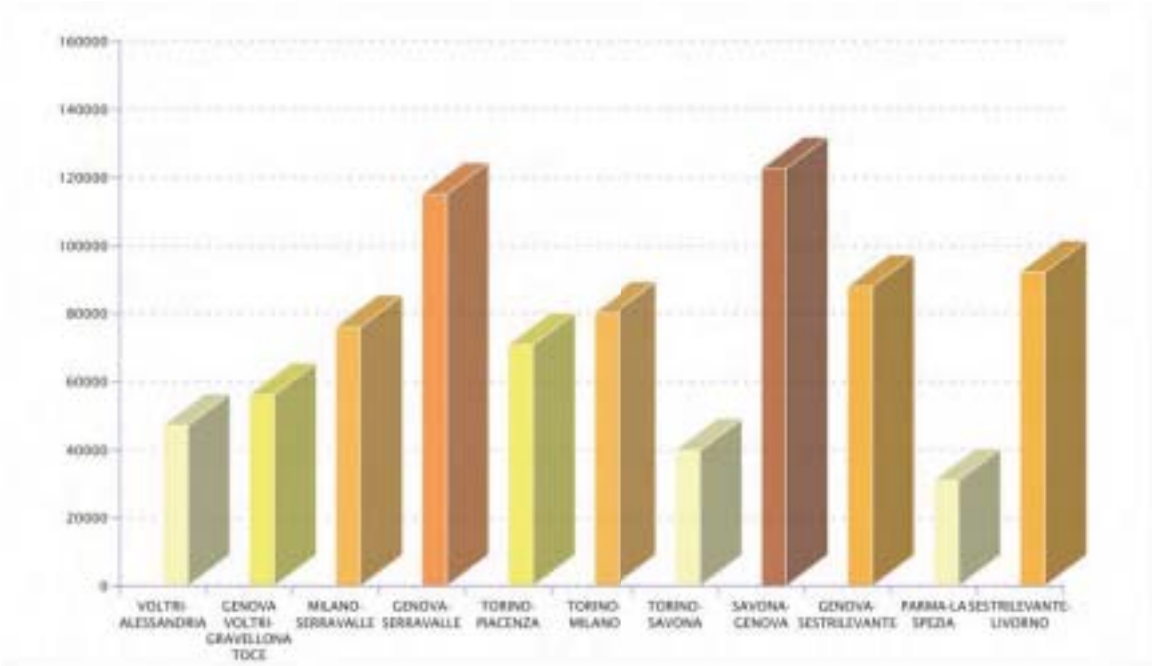
| | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
|---|---|---|---|---|
| **Voltri - Alessandria e raccordo A7 km 83,7** | | | | |
| Leggeri | 44.472 | 45.126 | 47.244 | 47.212 |
| Pesanti | 11.505 | 12.020 | 12.611 | 13.339 |
| Totale | 55.977 | 57.146 | 59.855 | 60.551 |
| **Genova Voltri - Gravellona Toce km 161,2** | | | | |
| Leggeri | 51.480 | 52.953 | 55.976 | 56.284 |
| Pesanti | 12.578 | 13.096 | 13.908 | 14.700 |
| Totale | 64.058 | 66.049 | 69.884 | 70.984 |
| **Milano-Serravalle km 86,3** | | | | |
| Leggeri | 66.856 | 69.278 | 73.134 | 76.129 |
| Pesanti | 17.546 | 18.328 | 19.214 | 20.514 |
| Totale | 84.402 | 87.606 | 92.348 | 96.643 |
| **Genova-Serravalle km 50,0** | | | | |
| Leggeri | 110.560 | 112.814 | 113.868 | 115.151 |
| Pesanti | 21.043 | 21.504 | 21.836 | 22.643 |
| Totale | 131.603 | 134.318 | 135.704 | 137.794 |
| **Torino-Piacenza km 164,9** | | | | |
| Leggeri | 62.758 | 65.201 | 68.263 | 70.872 |
| Pesanti | 24.486 | 25.700 | 26.527 | 27.982 |
| Totale | 87.244 | 90.901 | 94.790 | 98.854 |
| **Torino-Milano km 127,0** | | | | |
| Leggeri | 77.949 | 80.124 | 82.001 | 80.199 |
| Pesanti | 25.981 | 26.590 | 28.138 | 28.093 |
| Totale | 108.290 | 106.654 | 110.139 | 108.292 |

| | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
|---|---|---|---|---|
| **Torino-Savona km 130,9** | | | | |
| Leggeri | 37.220 | 37.220 | 39.488 | 39.933 |
| Pesanti | 8.192 | 8.182 | 8.862 | 9.479 |
| Totale | 45.352 | 45.952 | 48.350 | 49.412 |
| | | | | |
| **Savona-Genova km 45,5** | | | | |
| Leggeri | 119.054 | 119.054 | 122.353 | 122.621 |
| Pesanti | 22.674 | 22.674 | 23.561 | 24.695 |
| Totale | 141.729 | 141.728 | 145.914 | 147.316 |
| | | | | |
| **Genova-Sestri L. km 49,7** | | | | |
| Leggeri | 85.420 | 85.420 | 86.763 | 87.986 |
| Pesanti | 14.010 | 14.010 | 14.359 | 14.885 |
| Totale | 99.430 | 99.490 | 101.122 | 102.871 |
| | | | | |
| **Parma-La Spezia km 101,0** | | | | |
| Leggeri | 30.370 | 52.953 | 31.466 | 31.117 |
| Pesanti | 9.462 | 13.096 | 9.644 | 9.929 |
| Totale | 39.932 | 66.049 | 41.110 | 41.046 |
| | | | | |
| **Sestri L.-Livorno km 133,4** | | | | |
| Leggeri | 85.814 | 87.756 | 91.125 | 92.226 |
| Pesanti | 19.867 | 20.710 | 21.238 | 22.087 |
| Totale | 105.681 | 108.466 | 112.363 | 114.313 |
| Fonte www.aiscat.it | | | | |

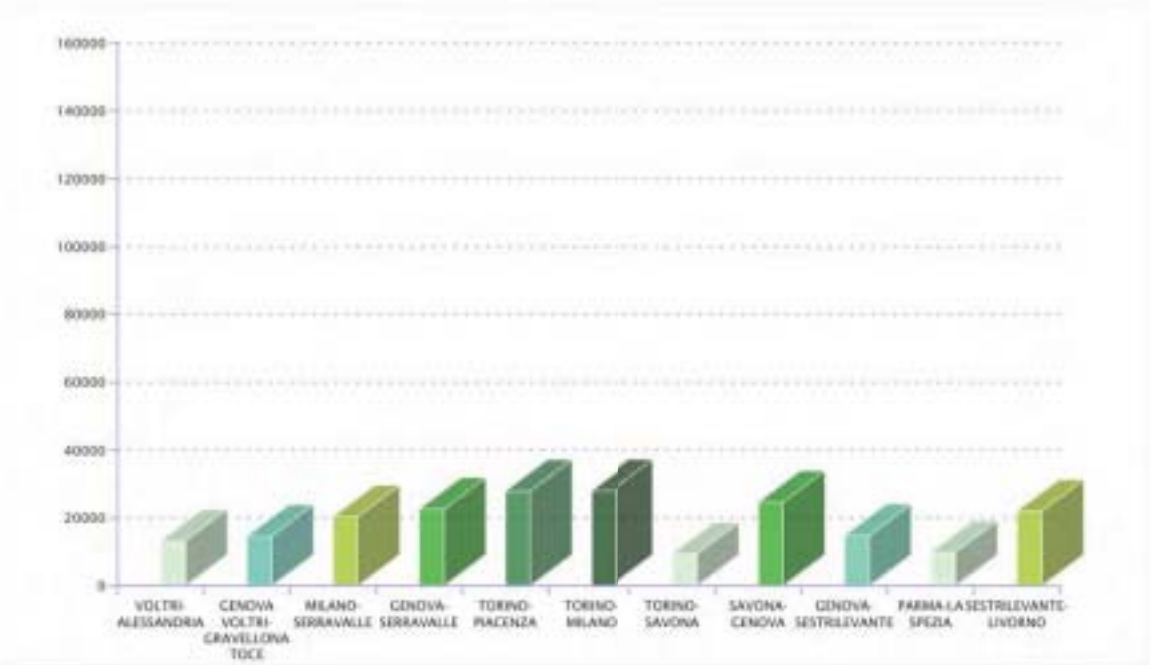
Le tabelle precedenti e i grafici, di seguito riportati, esplicitano il traffico presente sulle **autostrade** della Macroarea.
Risulta utile sottolineare come fatta eccezione per la Savona-Torino e la Parma-La Spezia, *tutte le autostrade (evidenziate in rosso) ed i caselli esaminati, risultano interessati da un traffico al limite della criticità.*
Infatti, sebbene il calcolo della capacità delle infrastrutture stradali e la quantificazione esatta del loro grado di saturazione, in relazione al traffico, non siano di facile definizione (si deve tenere conto di un'ampia serie di fattori relativi alle caratteristiche tecniche della strada quali il tipo di sezione, le pendenze, i raggi di curvatura, la comodità di manovra ed altri aspetti della sicurezza), il *valore limite di 2200 veicoli/ora*, indicato da Autostrade per l'Italia S.p.A. quale valore medio di riferimento per il traffico autostradale, *risulta abbondantemente superato*.

**Traffico <u>veicolare LEGGERO</u> giornaliero lungo le autostrade della macroarea:**

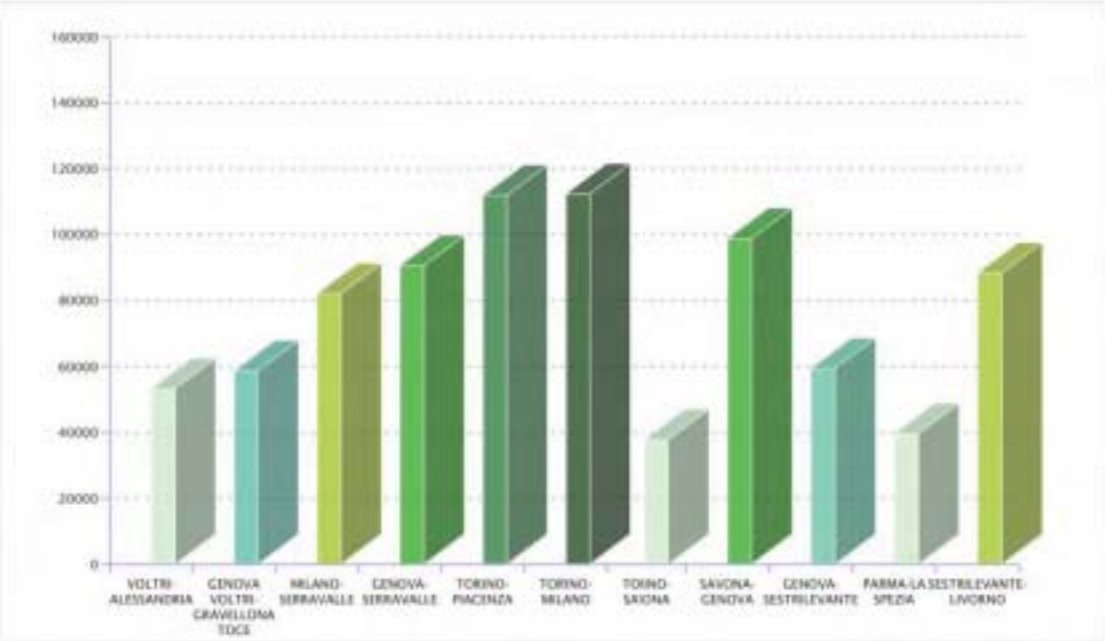
**ANNO 2004**



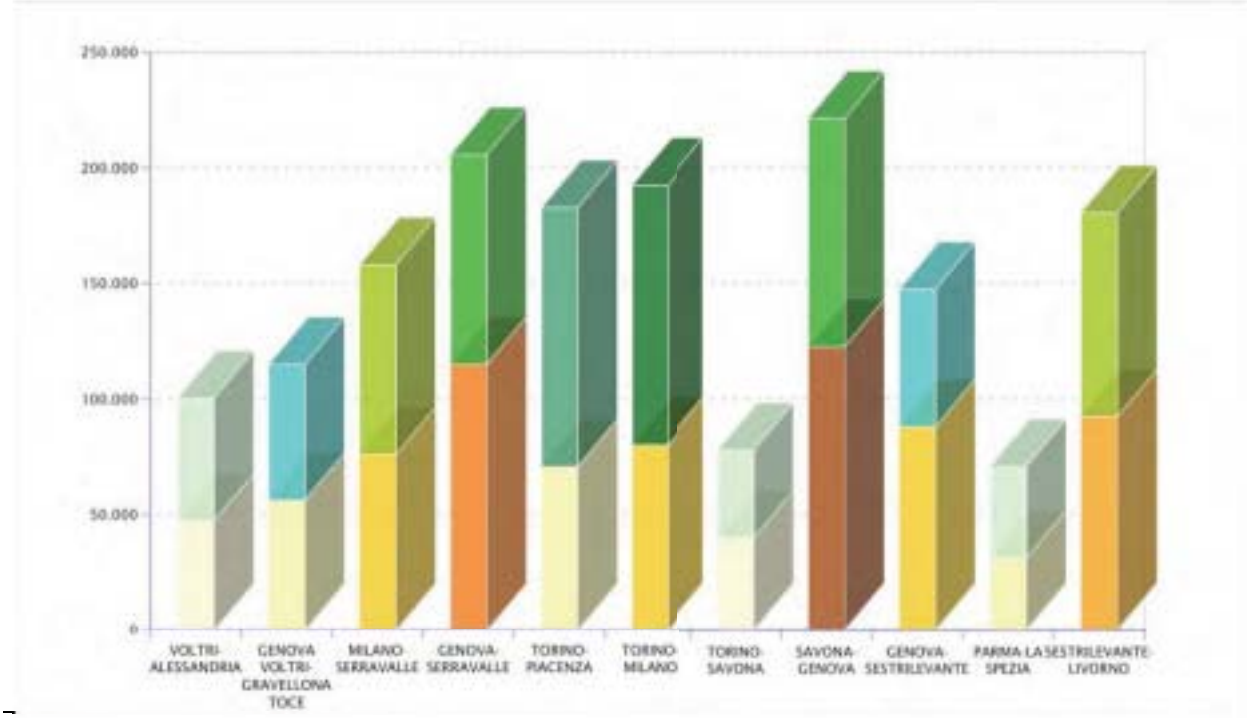

**Traffico <u>veicolare PESANTE</u> giornaliero lungo le autostrade della macroarea:**
**ANNO 2004**



**Traffico <u>veicolare PESANTE</u> OMOGENEIZZATO[1] giornaliero lungo le autostrade della macroarea ANNO 2004**

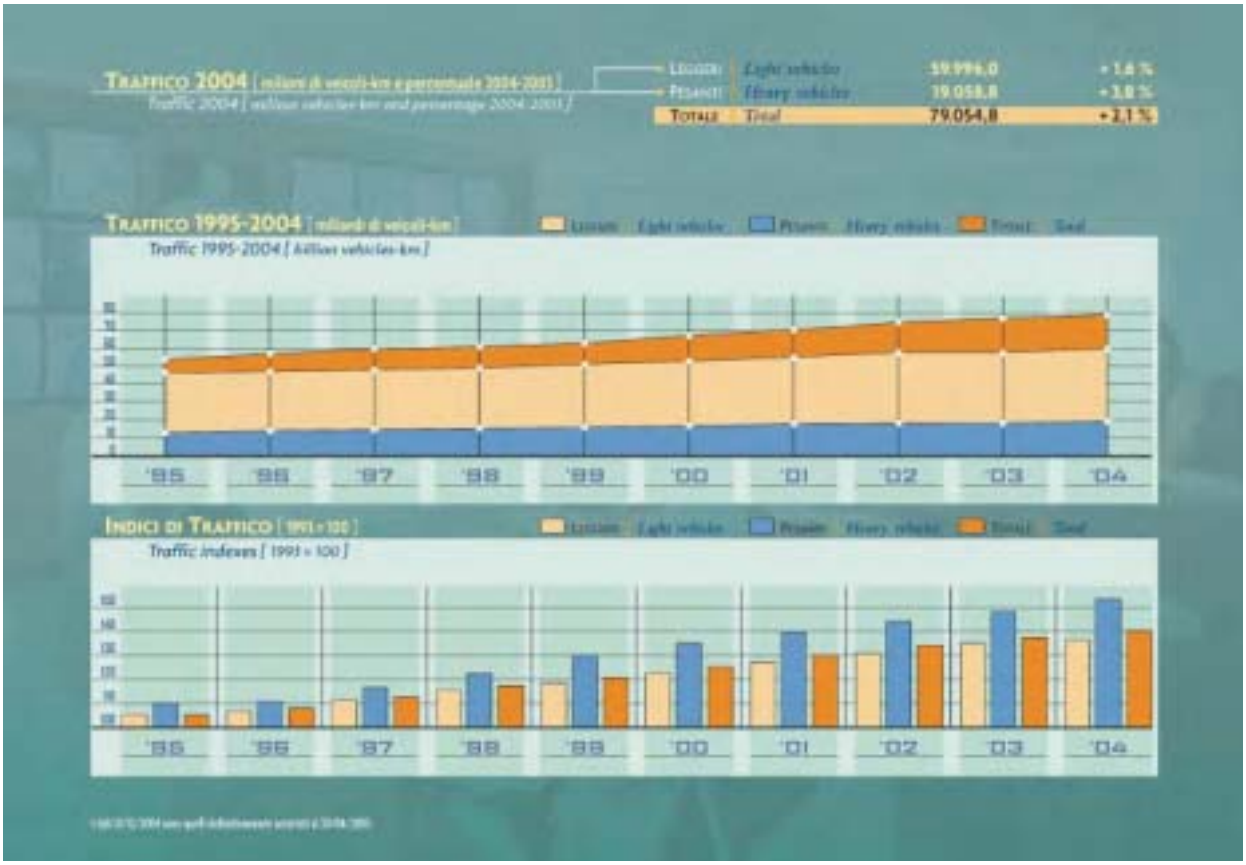



**Traffico <u>veicolare PESANTE TOTALE (con pesanti omogeneizzati)</u> giornaliero lungo le autostrade della macroarea: ANNO 2004**



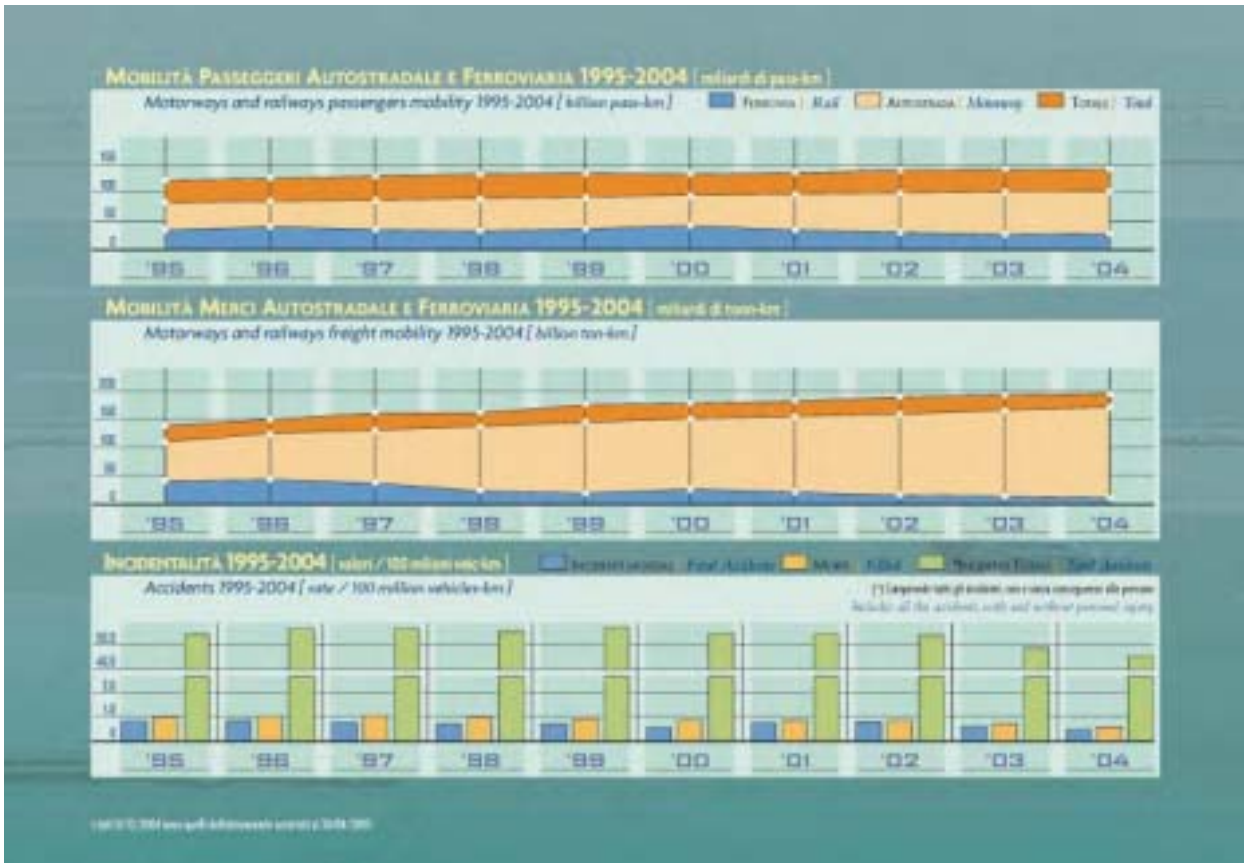

[1] Si intende ricondurre ad un unico valore omogeneo i diversi veicoli, tenendo conto anche dell'ingombro (= spazio in moto dei diversi veicoli in rapporto con lo spazio occupato dall'automobile che assume unità di misura in quanto veicolo più utilizzato.

## Quadro nazionale:traffico pesante e leggero




Fonte www.aiscat.it

Il grafico riportato sopra mette in evidenza l'aumento del traffico di veicoli leggeri e pesanti in ambito nazionale. In particolare per il periodo 2003-2004, si nota un aumento di +1,6% di veicoli leggeri e di +3,8% di veicoli pesanti.




Fonte www.aiscat.it

Il grafico precedente, confronta movimenti passeggeri e merci in ambito nazionale; è evidente il decremento di mobilità ferroviaria e l'incremento di mobilità autostradale.

### 2.3.2 Il traffico veicolare nei caselli autostradali della Macroarea

**Criterio di classificazione "assi-sagoma"**[2]:

- per "Sagoma", si intende l'altezza del veicolo misurata in corrispondenza del primo asse.
- per "Assi", si intende il numero degli assi di costruzione, anche se non toccano il piano stradale.

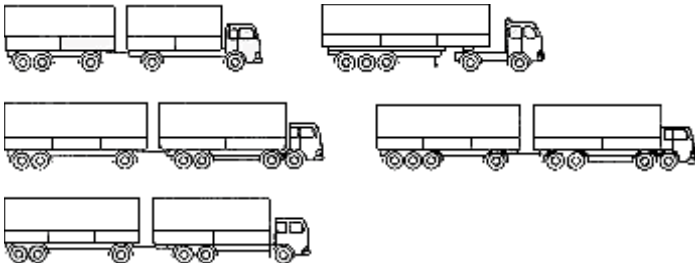
classe A (10) - Veicoli a 2 assi - altezza al primo asse, fino a mt. 1,30

classe B (20) - Veicoli a 2 assi - altezza al primo asse, superiore a mt. 1,30

classe 3 (30) - Veicoli a 3 assi

classe 4 (40) - Veicoli a 4 assi

classe 5 (50) - Veicoli a 5 o più assi



Eccezioni

le motocarrozzette, veicoli a tre ruote, le cui due posteriori possono essere anche non allineate sullo stesso asse, sono incluse nella classe "A";

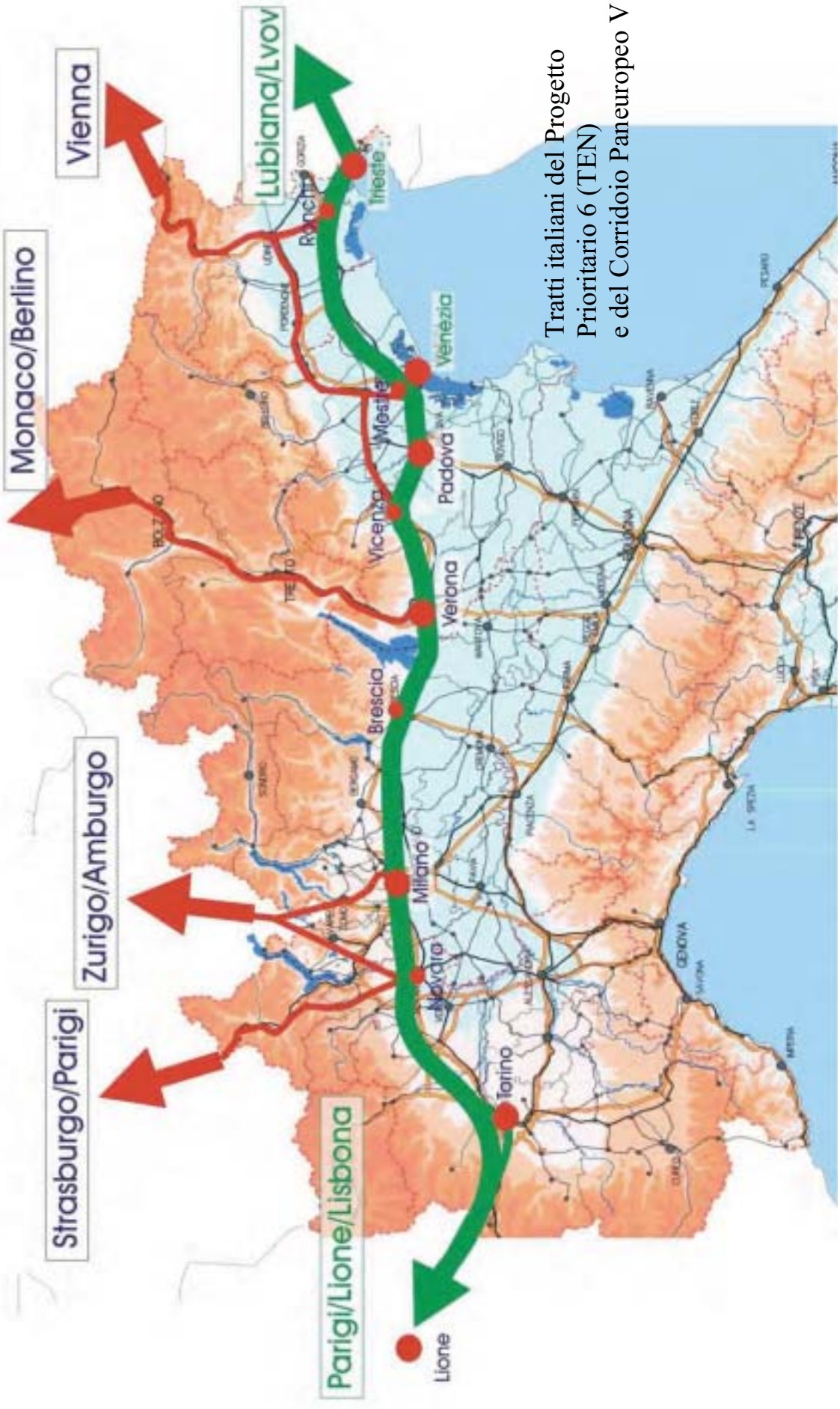
i motocicli con carrello, anche se costituiscono un convoglio a tre assi, sono inclusi nella classe "A"

[2] Classificazione ed Elaborazione dati Autostrada Torino Savona Ing. M. Demichelis

## 2.4.1. RFI - LINEE STRATEGICHE DEI FLUSSI DELLE MERCI

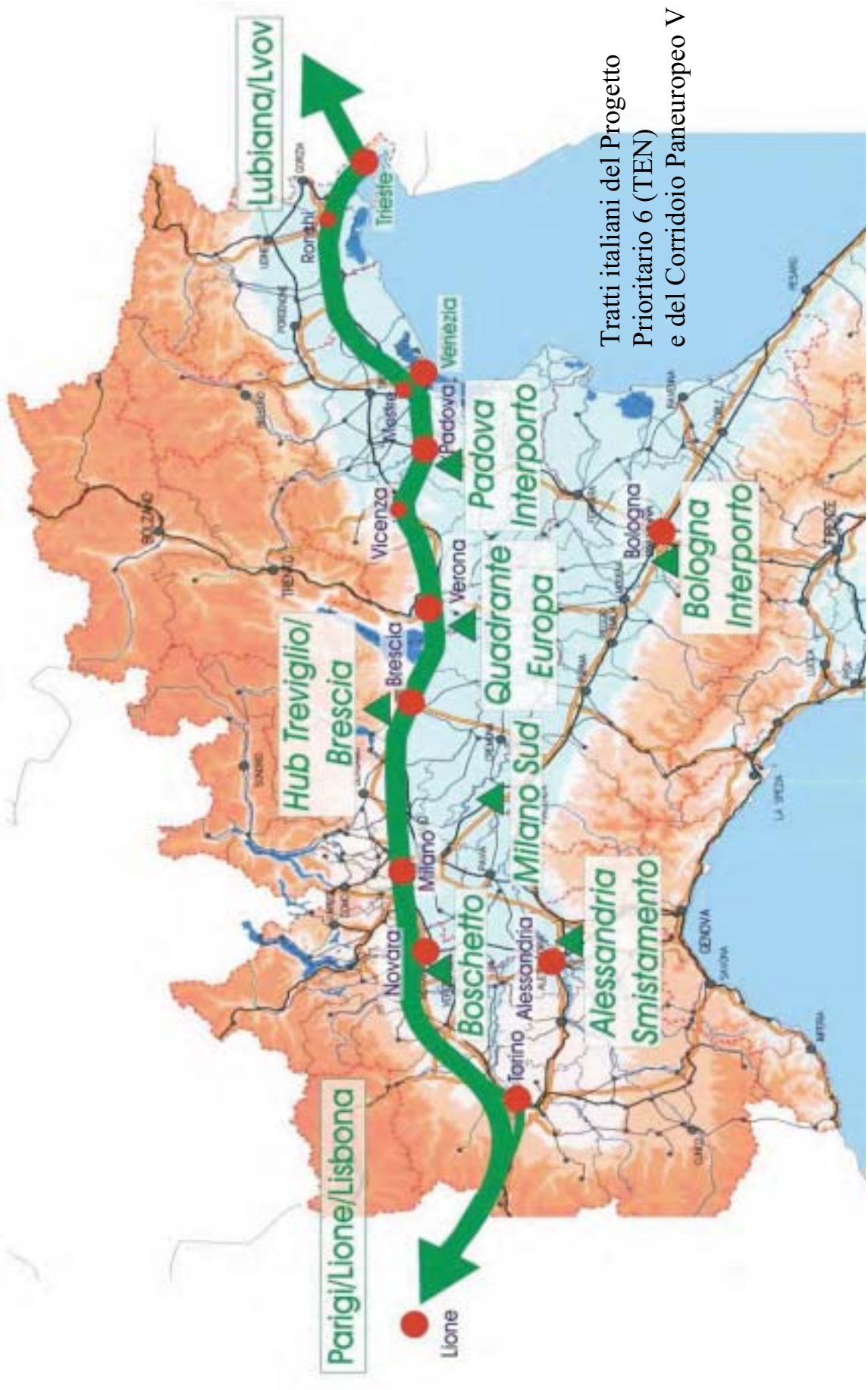
Il flusso delle merci non deve entrare nei nodi

## 2.4.2 RFI - CONNESSIONE CON IL SISTEMA DEI VALICHI

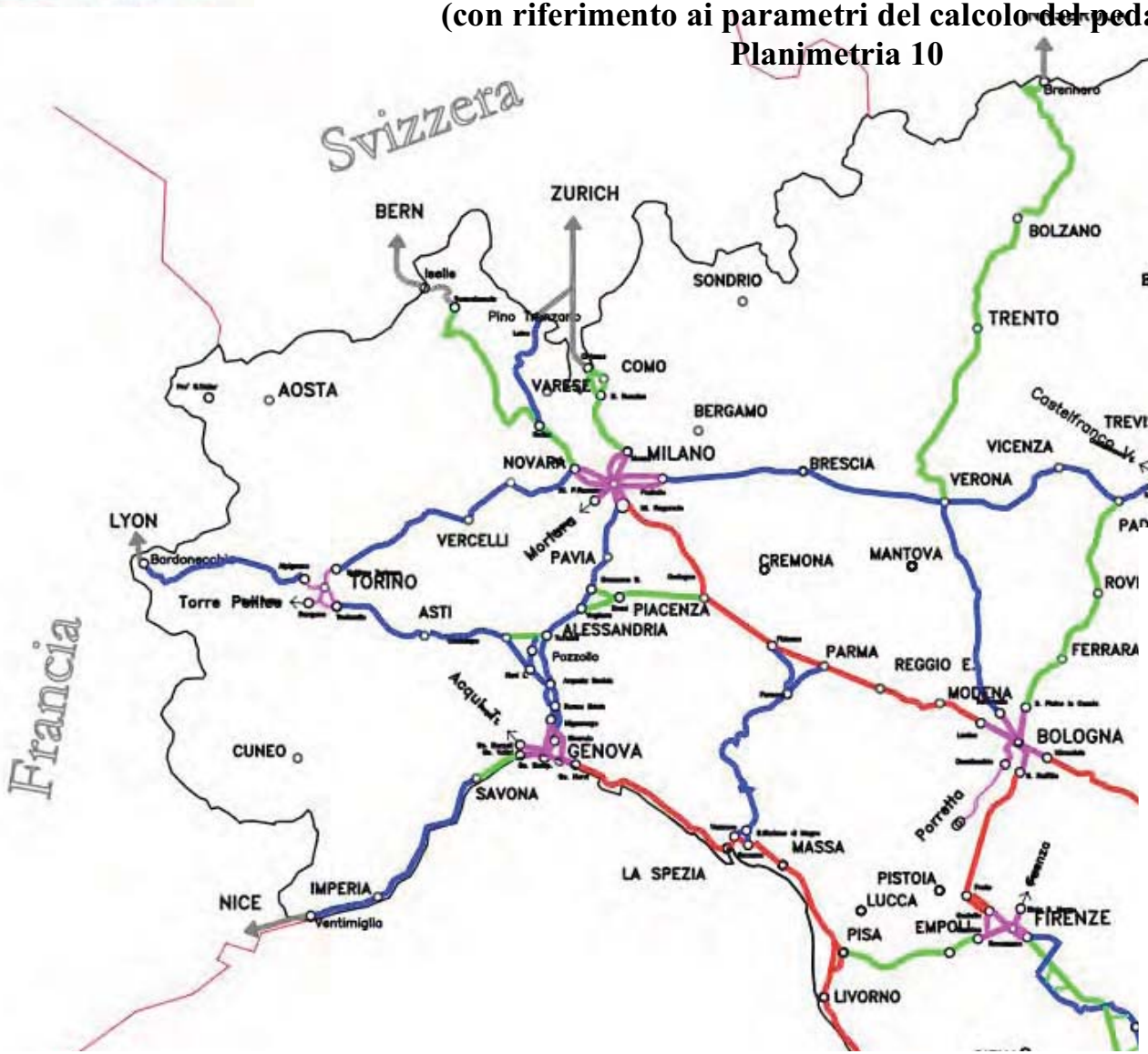


## 2.4.3 RFI - CONNESSIONE CON IL SISTEMA DEI PORTI

## 2.4.4 RFI - CONNESSIONE CON IL SISTEMA DEI TERMINAL MERCI



# 2.4.5 RFI - PIR 2006 NORD ITALIA
# GRADO SATURAZIONE DELLE LINEE
# FASCIA ORARIA 22.00-6.00
# INFRASTRUTTURA FERROVIARIA NAZIONALE
## (con riferimento ai parametri del calcolo del pedaggio)
## Planimetria 10

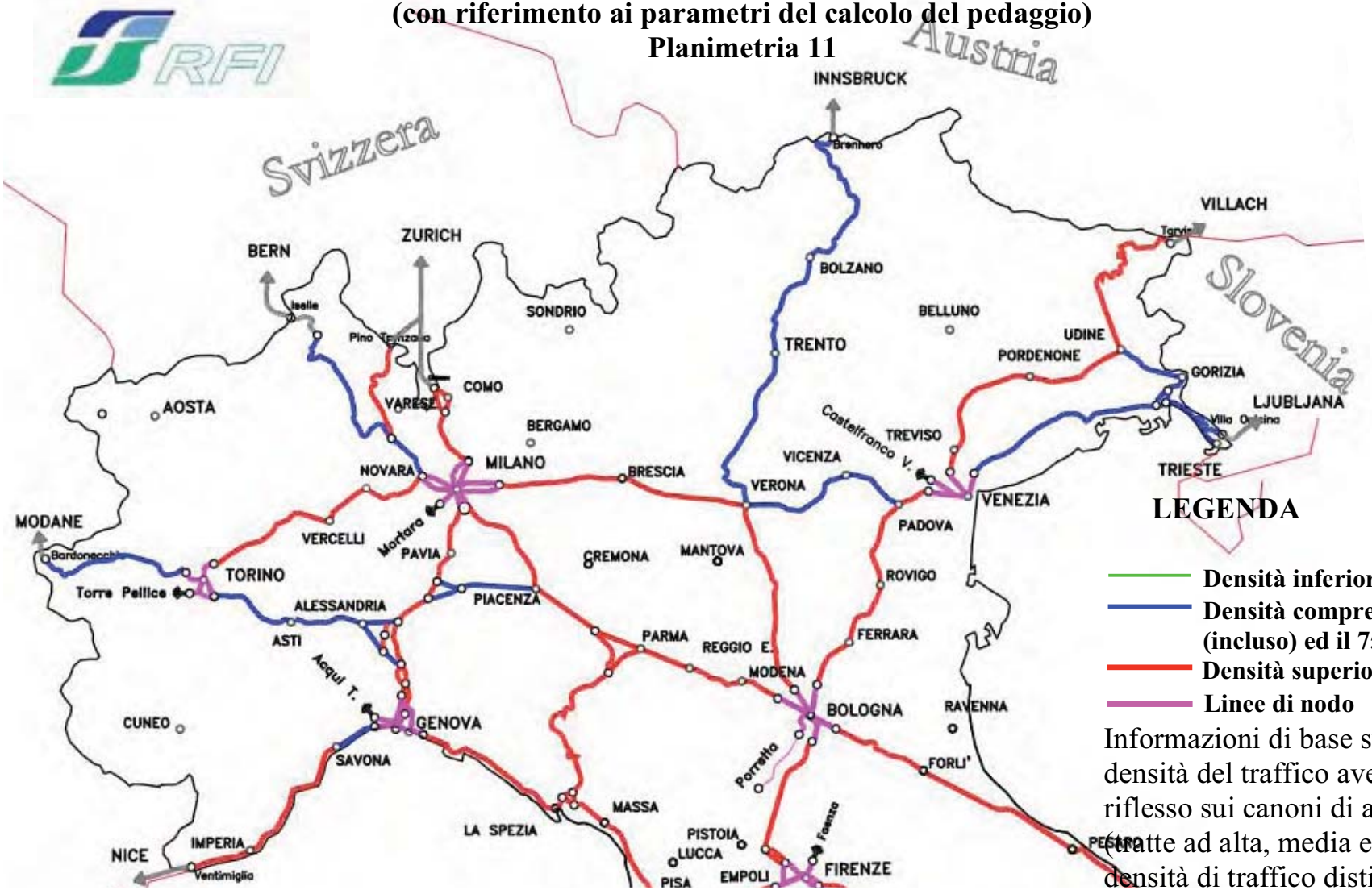



## LEGENDA

- **Densità inferiore al 50%**
- **Densità compresa tra il 50% (incluso) ed il 75% (escluso)**
- **Densità superiore al 75%**
- **Linee di nodo**

Informazioni di base sulla densità del traffico avente riflesso sui canoni di accesso (tratte ad alta, media e bassa densità di traffico distintamente per periodi significativi della giornata).

# 2.4.6 RFI - PIR 2006 NORD ITALIA
# GRADO SATURAZIONE DELLE LINEE
# FASCIA ORARIA 6.00-9.00
# NFRASTRUTTURA FERROVIARIA NAZIONALE
## (con riferimento ai parametri del calcolo del pedaggio)
## Planimetria 11

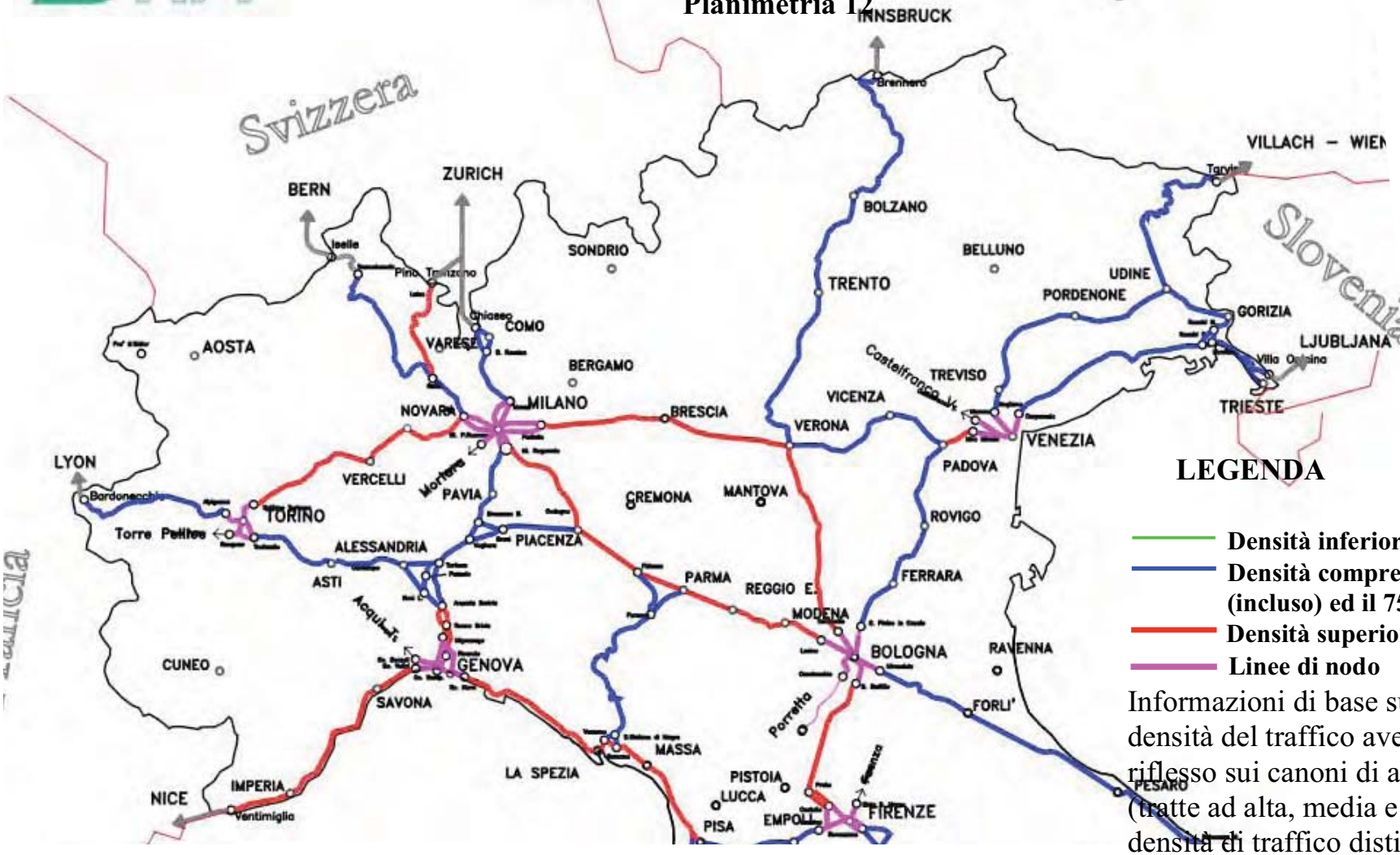



## LEGENDA

- **Densità inferiore al 50%**
- **Densità compresa tra il 50% (incluso) ed il 75% (escluso)**
- **Densità superiore al 75%**
- **Linee di nodo**

Informazioni di base sulla densità del traffico avente riflesso sui canoni di accesso (tratte ad alta, media e bassa densità di traffico distintamente per periodi significativi della giornata).

# 2.4.7 RFI - PIR 2006 NORD ITALIA
# GRADO SATURAZIONE DELLE LINEE
# FASCIA ORARIA 9.00-22.00
# INFRASTRUTTURA FERROVIARIA NAZIONALE
## (con riferimento ai parametri del calcolo del pedaggio)
## Planimetria 12



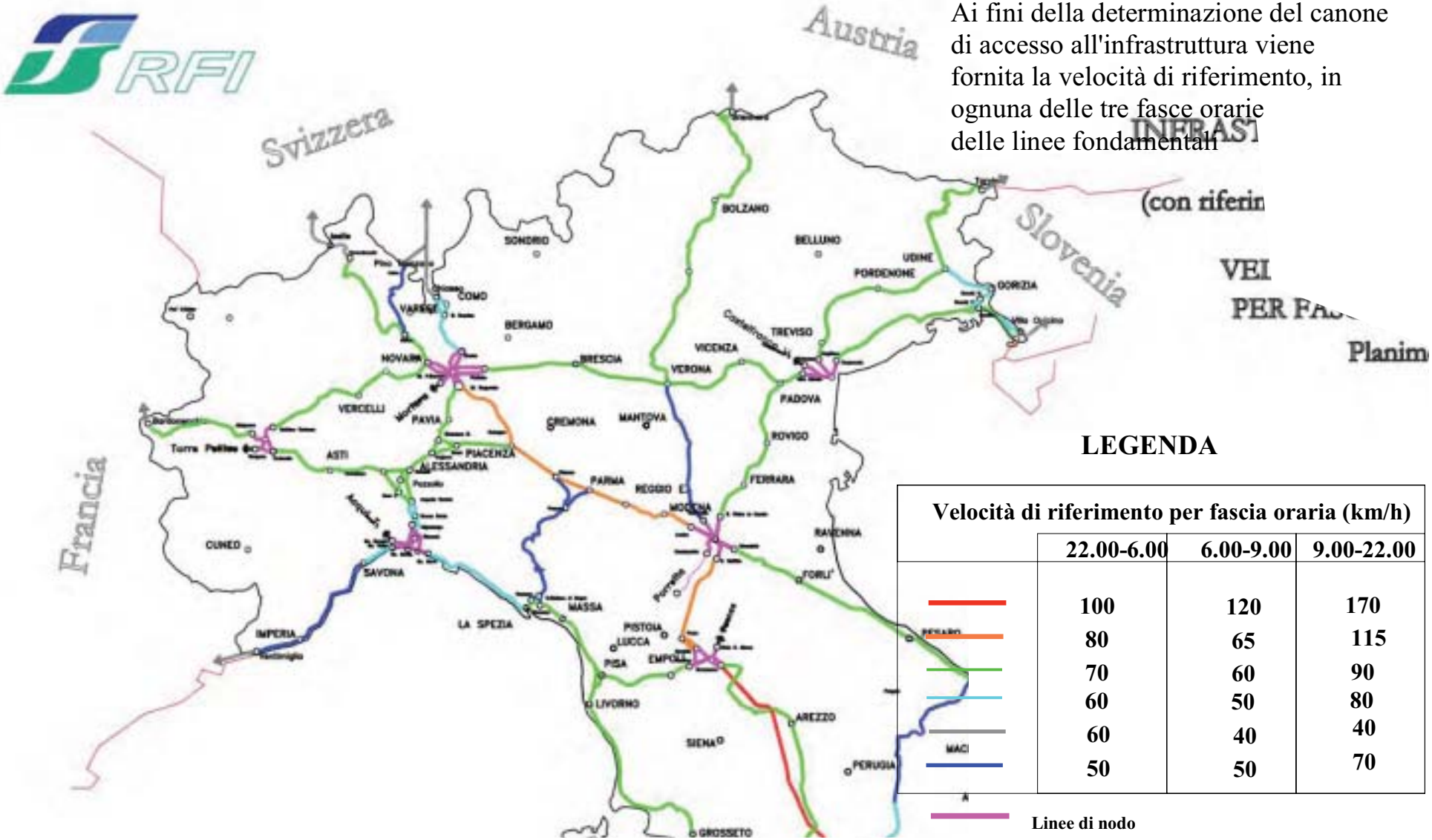

## LEGENDA

- **Densità inferiore al 50%**
- **Densità compresa tra il 50% (incluso) ed il 75% (escluso)**
- **Densità superiore al 75%**
- **Linee di nodo**

Informazioni di base sulla densità del traffico avente riflesso sui canoni di accesso (tratte ad alta, media e bassa densità di traffico distintamente per periodi significativi della giornata).

# 2.4.8 RFI - PIR 2006 NORD ITALIA
# VELOCITA' DI RIFERIMENTO
# PER FASCIA ORARIA (km/h)
# INFRASTRUTTURA FERROVIARIA NAZIONALE
# (con riferimento ai parametri del calcolo del pedaggio)
# Planimetria 13

Ai fini della determinazione del canone di accesso all'infrastruttura viene fornita la velocità di riferimento, in ognuna delle tre fasce orarie delle linee fondamentali




## LEGENDA

| Velocità di riferimento per fascia oraria (km/h) | 22.00-6.00 | 6.00-9.00 | 9.00-22.00 |
|---|---|---|---|
| | 100 | 120 | 170 |
| | 80 | 65 | 115 |
| | 70 | 60 | 90 |
| | 60 | 50 | 80 |
| | 60 | 40 | 40 |
| | 50 | 50 | 70 |

Linee di nodo

# 2.4.9 RFI - PIR 2006 NORD ITALIA
# CLASSIFICAZIONE DELLA RETE
# INFRASTRUTTURA FERROVIARIA NAZIONALE
## (con riferimento ai parametri del calcolo del pedaggio)
## Planimetria 1

**LEGENDA**

- **Rete fondamentale**
- **Rete complementare - Linee secondarie**
- **Rete complementare - Linee a scarso traffico**
- **Rete complementare - Linee a spola**
- **Linee a nodo**

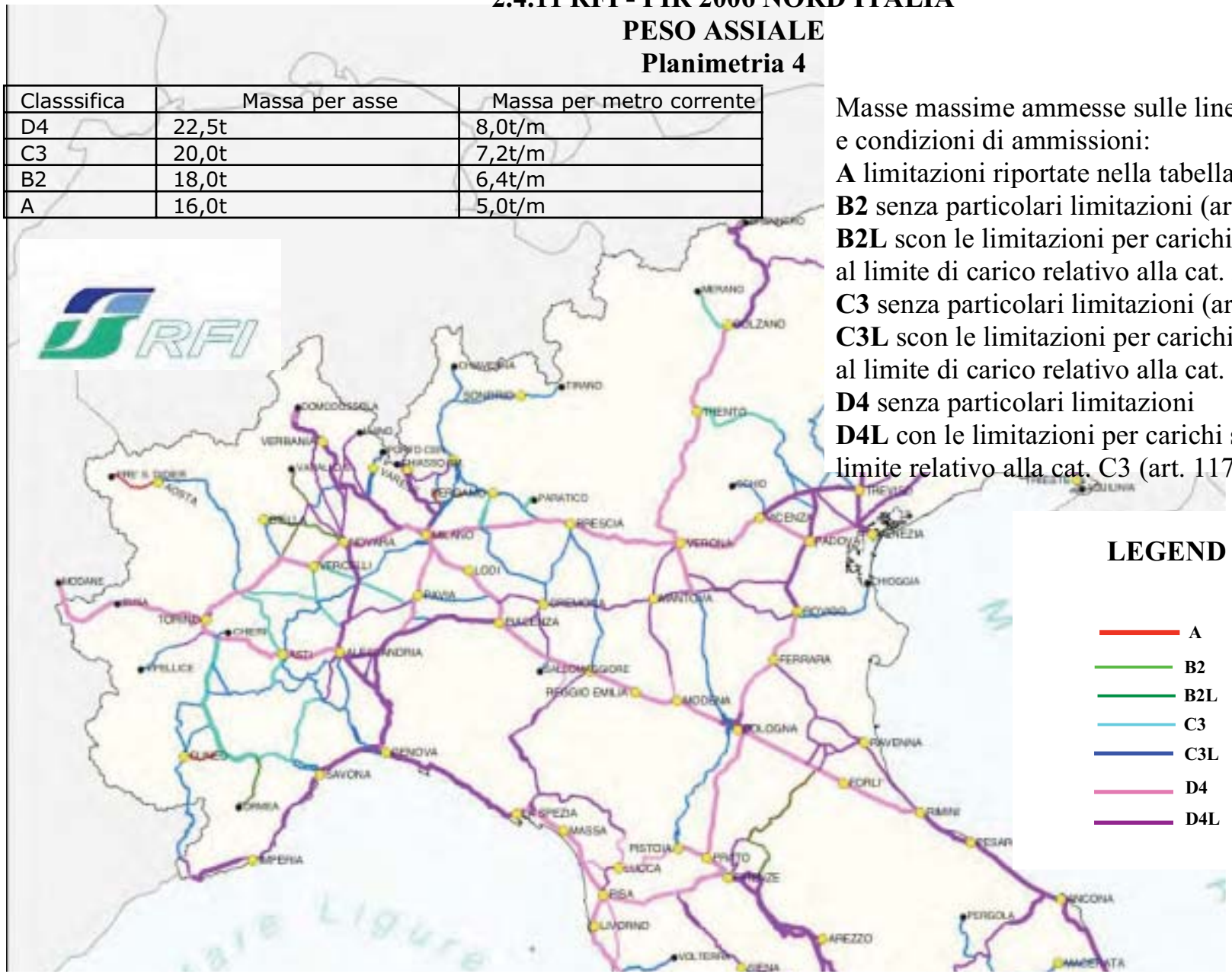
L'infrastruttura ferroviaria è suddivisa in
N= nodi (PbaseminutoN 1 euro)
F= rete fondamentale (PbasekmF 1 euro)
C= rete complementare suddivisa in linee (PbasekmC 1 euro) secondarie, a scarso traffico e a spola
Pbaseminuto= prezzo base unitario per minuto di partenza
Pbasekm = prezzo base unitario per km

# 2.4.10 RFI - PIR 2006 NORD ITALIA
# TRAZIONE
# Planimetria 2

# 2.4.11 RFI - PIR 2006 NORD ITALIA
## PESO ASSIALE
### Planimetria 4

| Classsifica | Massa per asse | Massa per metro corrente |
|---|---|---|
| D4 | 22,5t | 8,0t/m |
| C3 | 20,0t | 7,2t/m |
| B2 | 18,0t | 6,4t/m |
| A | 16,0t | 5,0t/m |

Masse massime ammesse sulle linee della rete e condizioni di ammissioni:
**A** limitazioni riportate nella tabella
**B2** senza particolari limitazioni (art. 117)
**B2L** scon le limitazioni per carichi superiori al limite di carico relativo alla cat. A
**C3** senza particolari limitazioni (art. 117)
**C3L** scon le limitazioni per carichi superiori al limite di carico relativo alla cat. B2
**D4** senza particolari limitazioni
**D4L** con le limitazioni per carichi superiori al limite relativo alla cat. C3 (art. 117/3 bis)



## 2. 5 IL SISTEMA DEI PORTI

### 2.5.1 VOLUME DI TRAFFICO NEI PORTI LIGURI

Si di un quadro complessivo sul traffico nei porti liguri di Genova, La Spezia e Savona.

**Tabella 1**

| **Traffico commerciale Anni 1995-2001 (tonn.)** | | | |
|---|---|---|---|
| | 1995 | 1998 | 2001 |
| **Genova** | 46.669.074 | 45.760.004 | 51.178.497 |
| **Savona** | 13.246.416 | 12.743.248 | 13.267.154 |
| **La Spezia** | 12.713.519 | 13.884.171 | 15.847.542 |
| **Totale** | **72.629.009** | **72.387.420** | **80.293.193** |
| Fonte: Unioncamere Liguri | | | |

**Tabella 2**

| **Movimenti dei contenitori TEU nei porti liguri Anni 1998-2001 (in migliaia di TEU)** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1998 | | 2001 | |
| | Val. ass.to | Val. % | Val. ass.to | Val. % |
| **Genova** | 1.266 | 40,83 | 1.527 | 41,39 |
| **Savona** | 16 | 0,52 | 50 | 1,36 |
| **La Spezia** | 731 | 23,57 | 975 | 26,43 |
| Fonte: CCIAA La Spezia – Economia provinciale – Rapporto 2001 | | | | |

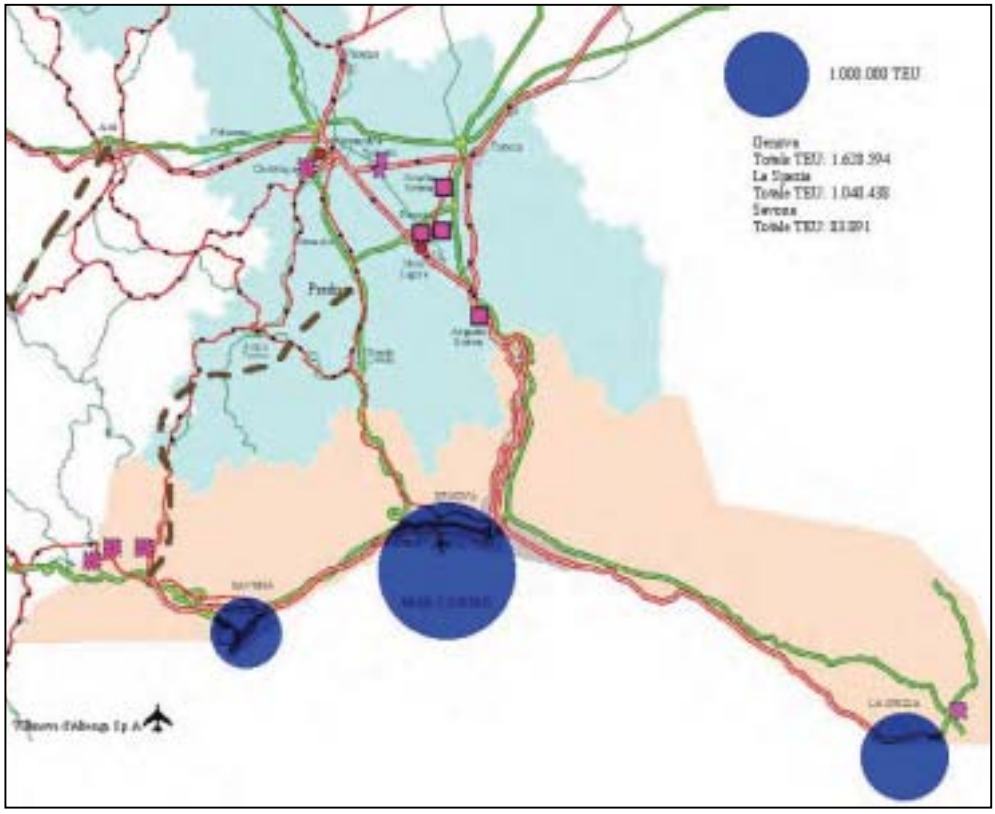
**Tabella 3**

| | **2001** | **2010** |
|---|---|---|
| Porti Liguri | 2.551.264 | 6.900.000 |

**Tabella 4**

| **Volume traffico dei porti liguri 2002-2004** | | | |
|---|---|---|---|
| | 2002 | 2003 | 2004 |
| | TEUs/anno | TEUs/anno | TEUs/anno |
| **Genova** | 1.531.254 | 1.605.946 | 1.628.594 |
| **Savona** | 54.796 | 63.000 | 83.754 |
| **La Spezia** | 975.005 | 1.006.641 | 1.040.438 |

**Fonte Autorità Portuale di Genova –www.porto.ge.it**


1.000.000 TEU
Genova
Totale TEU: 1.628.394
La Spezia
Totale TEU: 1.048.450
Savona
Totale TEU: 33.891

## 2.5.2 IL PORTO DI GENOVA

### 2.5.2.1 Volume traffici-tipologia delle merci

L'andamento del trafico merci nel porto di Genova evidenzia una continua crescita nel corso degli anni 2000-2004

**Tabella 5**

| **TIPOLOGIE** | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
|---|---|---|---|---|---|
| **MERCE VARIA** di cui: | **22.178.404** | **22.255.894** | **22.691.050** | **24.419.894** | **25.496.431** |
| traffico containerizzato | 14.271.032 | 14.069.770 | 14.151.641 | 15.071.159 | 15.913.679 |
| traffico convenzionale | 7.907.372 | 8.186.124 | 853.409 | 9.348.735 | 9.582.752 |
| **RINFUSE SOLIDE** | **10.248.485** | **9.005.625** | **8.886.224** | **8.837.311** | **9.320.055** |
| **RINFUSE LIQUIDE** di cui | **18.378.450** | **18.914.783** | **20.172.008** | **20.456.274** | **21.020.385** |
| prodotti petroliferri | 17.406.798 | 17.930.398 | 19.203.608 | 19.424.193 | 19.885.232 |
| altre liquide | 971.652 | 934.385 | 968.400 | 1.032.081 | 1.135.153 |
| **BUNKERS e provviste di bordo** | **930.804** | **1.002.195** | **1.099.013** | **1.204.493** | **1.195.859** |
| **Totale merce** | **51.736.143** | **51.178.497** | **52.848.295** | **54.917.972** | **57.032.730** |
| **Totale TEU** | **1.500.632** | **1.526.526** | **1.531.254** | **1.605.946** | **1.628.594** |

Il traffico complessivo del porto di Genova nei primi otto mesi del 2005 è stato di 37.484.374 tonn. (-2,6%). La diminuzione è causata principalmente dal mancato arrivo di materie prime alle acciaierie a causa della chiusura dell'alto forno. Con il nuovo accordo commerciale firmato tra il Vte e P&O, da settembre inizierà un nuovo traffico che è quantificato annualmente in oltre 200.000 TEU e questo permetterà di recuperare negli ultimi mesi dell'anno il gap negativo registrato sino ad oggi.
Un quadro riassuntivo per i primi cinque mesi dell'anno è di seguito riportato:

- TEU movimentati 1.064.523
- Merce varia è stata di 16.682.949 tonn
- I prodotti petroliferi movimentati sono stati di 13.441.099 tonn (+1,2%)
- carri ferroviari carichi arrivati e partiti 87.743 (+5,0%).

Previsione, in questo senso, è lo sviluppo del traffico ferroviario del 15% in più entro il 2007 con 50 treni movimentati al giorno verso l'hinterland.
Un quadro del traffico via ferro nei principali terminal portuali è di seguito riportato:

**Tabella 6**

**Volume traffico merci nei terminal portuali**

| **TERMINAL PORTUALI** | | **Movimento via ferro** | **Movimento via ferro** | **Potenzialità via ferro** |
|---|---|---|---|---|
| | TEUs/anno | % | TEUs/anno | TEUs/anno |
| | | | | |
| **VTE-PSA** | 870.000 | 15 | 130.000 | 300.000 |
| **S.E.C.H.** | 350.000 | 22 | 47.000 | 100.000 |
| **MESSINA** | 260.000 | 80 | 208.000 | 230.000 |

**Fonte "Il viaggio del contenitore - Trasporto ferroviario tra porto di Genova e oltreappennino"

Si riporta di seguito tabella relativa i movimenti delle merci nel porto di Genova nei primi mesi del 2005.

**Tabella 7**

| **TIPOLOGIA** | agosto 2004 | agosto 2005 | variaz % | Progressivo agosto 2004 | variaz % | Progressivo agosto 2005 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **MERCE VARIA** di cui: | | | | | | |
| traffico containerizzato | 1.280.631 | 1.136.779 | -11,2% | 10.514.777 | -3,3% | 10.514.777 |
| traffico convenzionale | 710.340 | 722.167 | 1,7% | 6.168.172 | -4,6% | 6.168.172 |
| Totale | 1.990.971 | 1.858.946 | -6,6% | 16.682.949 | -3,8% | 16.682.949 |
| **RINFUSE SOLIDE** | 155.801 | 194.370 | 24,8% | 1.630.799 | -1,00% | 1.630.799 |
| **FUNZIONE INDUSTRIALE** di cui | | | | | | |
| rinfuse solide | 191.154 | 67.283 | -64,8% | 1.417.710 | -19,7% | 1.417.710 |
| traffico siderurgici | 312.244 | 329.318 | 5,5% | 2.843.311 | -2,8% | 2.843.311 |
| Totale | 503.398 | 396.601 | -21,2% | 4.261.021 | -9,2% | 4.261.021 |
| **RINFUSE LIQUIDE** di cui | | | | | | |
| oli vegetali, vino | 37.984 | 25.829 | -32,0% | 293.760 | -13,8% | 293.760 |
| prodotti chimici | 48.288 | 34.725 | -28,1% | 389.984 | -5,1% | 389.984 |
| Totale | 86.272 | 60.554 | -29,8% | 683.744 | -9,0% | 683.744 |
| TOTALE (escluso oli minerali) | 2.736.442 | 2.510.471 | -8,3% | 23.258.513 | -4,8% | 23.258.513 |
| OLI MINERALI | 1.628.223 | 1.619.060 | -0,6% | 13.441.099 | 1,2% | 13.441.099 |
| BUNKERS o PROVVISTE DI BORDO | 104.161 | 96.955 | -6,9% | 784.762 | -0,2% | 784.762 |
| **TOTALE GENERALE** | 4.468.826 | 4.226.486 | -5,4% | 37.484.374 | -2,6% | 37.484.374 |
| **TOTALE CONTAINERS TEUS** | 136.743 | 123.511 | -9,7 | 1.064.523 | -4,9% | 1.064.523 |
| | | | | | | |
| **NAVI ARRIVATE** | 795 | 767 | -3,5% | 5.209 | -2,7% | 5.209 |
| TSL | 19.725.411 | 19.387.592 | -1,7% | 115.501.324 | -0,8% | 115.501.324 |
| **NAVI PARTITE** | 787 | 755 | -4,1% | 5.197 | -2,8% | 5.197 |
| TSL | 19.620.955 | 19.309.940 | -1,6% | 116.110.737 | -0,4% | 116.110.737 |

**Fonte Autorità Portuale di Genova agosto 2005**

### 2.5.2.2 Origine e destinazione delle merci

| EXPORT 2° QUADR. 2005 | | IMPORT 2° QUADR. 2005 | |
|---|---|---|---|
| tonnellate | TEU | tonnellate | TEU |
| AFRICA OCCIDENTALE | | | |
| 287.314 | 17.575 | 1.193.441 | 15.417 |
| AFRICA ORIENTALE | | | |
| 221.694 | 17.637 | 146.116 | 8.618 |
| NORD AFRICA | | | |
| 784.518 | 38.227 | 4.846.730 | 37.961 |
| CENTRO AMERICA | | | |
| 86.294 | 8.295 | 74.089 | 8.363 |
| NORD AMERICA | | | |
| 1.011.763 | 81.198 | 586.006 | 43.916 |
| SUD AMERICA | | | |
| 206.427 | 22.507 | 1.545.625 | 21.729 |
| ESTREMO ORIENTE | | | |
| 755.500 | 75.827 | 1.772.250 | 126.412 |
| INDIA E PAKISTAN | | | |
| 181.748 | 15.580 | 109.363 | 8.019 |
| MEDIO ORIENTE | | | |
| 588.447 | 45.532 | 1.252.249 | 26.236 |
| EUROPA | | | |
| 708.037 | 28.559 | 1.532.886 | 22.504 |
| EX UNIONE SOVIETICA | | | |
| 6.277 | 674 | 1.771.365 | 662 |
| ITALIA | | | |
| 2.696.083 | 23.712 | 4.668.105 | 40.854 |
| OCEANIA | | | |
| 25.534 | 2.147 | 6.192 | 80 |
| NON SPECIFICATO | | | |
| 211.158 | 18.762 | 413.733 | 37.681 |
| 7.770.795,10 | 396.232 | 19.918.148 | 398.452 |

Tabella relativa all'import/export per l'anno 2004.

| Continenti | Sbarco | TEU sbarco | Imbarco | TEU imbarco |
|---|---|---|---|---|
| | tonn | TEU | tonn | TEU |
| **Africa occid.** | 1.344.591,67 | 26.018 | 520.100 | 35.687 |
| **Africa orientale** | 240.571,08 | 13.524 | 382.192 | 28.933 |
| **Nord Africa** | 10.446.750,47 | 73.021 | 1.485.786 | 79.256 |
| **Centro America** | 173.868,00 | 17.697 | 194.424 | 17.540 |
| **Nord America** | 1.220.120,07 | 111.149 | 2.106.529 | 177.310 |
| **Sud America** | 3.103.883,32 | 59.829 | 505.226 | 60.484 |
| **Estremo Oriente** | 2.849.692,58 | 209.911 | 1.530.010 | 155.002 |
| **India e Pakistan** | 285.241,78 | 15.682 | 320.317 | 24.831 |
| **Medio Oriente** | 1.945.862,44 | 63.733 | 1.334.583 | 101.336 |
| **Europa** | 3.647.578,49 | 62.763 | 1.487.222 | 60.063 |
| **Ex Unione Sovietica** | 3.809.168,14 | 1.091 | 17.652 | 1.312 |
| **Italia** | 9.967.705,11 | 75.425 | 5.761.349 | 45.407 |
| **Oceania** | 23.760,52 | 694 | 78.981 | 6.853 |
| **Non Specificato** | 773.145,62 | 83.915 | 280.560 | 20.128 |
| **Totale** | **39.831.939** | **814.452** | **16.004.933** | **814.142** |

## 2.5.3 IL PORTO DI LA SPEZIA

### 2.5.3.1 Volume traffici-tipologia delle merci

Il 2004 per il porto de La Spezia vede crescere il numero dei contenitori: 1.040.438 TEUS con un incremento del 3,4% rispetto all'anno precedente. Di seguito si riporta la tabella relativa al traffico merci nel Porto.

**Tabella 8**

| TIPOLOGIE | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
|---|---|---|---|---|---|
| **MERCE VARIA** | **9859823** | **10.542.639** | **12.264.895** | **12.937.436** | **13.344.216** |
| **RINFUSE SOLIDE** | **1.764.915** | **1.425.893** | **12.264.895** | **2.091.529** | **2.164.442** |
| **RINFUSE LIQUIDE** | **4.896.354** | **3.879.010** | **1.996.079** | **4.764.259** | **2.926.097** |
| **CONTENITORI (TEU) totale** | **909.962** | **974.646** | **975.005** | **1.006.641** | **1.040.438** |
| **TONNELLATE TOTALI** | **16.521.092** | **15.847.542** | **18.203.190** | **19.793.224** | **18.434.755** |

**Fonte Autorità Portuale di La Spezia-www.porto.sv.it**

I principali movimenti per l'anno 2004 sono stati:

- TEU movimentati 1.006,641 (+3,4%)
- Rinfuse solide 2.164.442 (+2,1%)
- Rinfuse liquide 2.926.097 (-6,9%)

Il calo delle rinfuse liquide è stato determinato sostanzialmente dalla caduta delle importazioni di gas liquido, con sole **1.486.000** tonnellate sbarcate (-40,2%) e con una perdita di 1 milione di tonnellate di gas rispetto al 2003 e dalla diminuzione di prodotti raffinati del petrolio che totalizzano **1.369.000** tonnellate (-38,2%) pari a circa 850 mila tonnellate in meno movimentate.

Per l'anno 2005 vi sono dati relativi al movimento di TEU nei primi mesi dell'anno (gennaio-agosto): 3.130.899 TEU, con un incremento rispetto, al mese di agosto del 2004, di 1,4%.

Un dato interesante è stato rilevato per il traffico ferroviario; la ferrovia conferma l'importanza che questa modalità di trasporto riveste per il porto spezzino con un movimentato generale di **2.610.000** tonnellate (+**4,8**%). I contenitori trasportati sono stati **243** mila teus per un totale di oltre **2,5** milioni di tonnellate di merce (+4,6%).
I carichi generali trasportati tramite ferrovia ammontano a **100** mila tonnellate, per un incremento del 10,3% rispetto al 2003.
I treni blocco in partenza nel 2004 sono stati **3458** e in arrivo **3129**. Nel 2003 erano rispettivamente 3312 e 3107 con una percentuale di treni effettuati rispetto ai programmati che è passata dall'85% del 2003 all'**87%** del 2004.
I carri movimentati sono stati pari a 100 mila unità.

### 2.5.3.2 Origine e destinazione delle merci

In **import** i contenitori sono stati **529.828** teus, di cui **344.739** pieni e **185.089** vuoti.
In **export** sono stati **510.610** teus di cui **489.756** pieni e **20.854** vuoti.
Le principali città e regioni servite dal Porto de La Spezia[1] sono:

- Milano
- Bologna
- Toscana
- Liguria
- Venezia
- Torino

Si riporta, di seguito, tabella riepilogativa del traffico merci in origine e destinazione a livello internazionale.

[1] Dati aggiornati a Settembre 2003, Fonte NEI "Studio di previsioni commerciali e dei traffici nel Porto Mercantile della Spezia".

**Tabella 9**

| **Container traffic: from/to La Spezia** | | **2000** | **2001** | **2002** | **2003** | **2004** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Africa** | | | | | | |
| | TEU / No of containers | 35189 | 139972 | 130725 | 88775 | 90016 |
| **America** | | | | | | |
| | TEU / No of containers | 231085 | 184908 | 172905 | 173341 | 169274 |
| **Asia** | | | | | | |
| | TEU / No of containers | 268840 | 270904 | 289096 | 325168 | 364044 |
| **Europe** | | | | | | |
| | TEU / No of containers | 109989 | 83720 | 95929 | 111188 | 114479 |
| **Oceania** | | | | | | |
| | TEU / No of containers | 67246 | 45829 | 50688 | 67749 | 72404 |
| **Unknown regions** | | | | | | |
| | TEU / No of containers | 0 | 36672 | 20591 | 50000 | 24278 |
| **Total *** | | | | | | |
| | TEU / No of containers | **712349** | **762005** | **759934** | **816221** | **834495** |

**Fonte Autorità Portuale di La Spezia**

## 2.5.4 IL PORTO DI SAVONA-VADO

### 2.5.4.1 Volume traffici-tipologia delle merci

Anche il Porto di Savona vede un aumento del traffico merci dal 2000 al 2004. In particolare il 2004 ha chiuso con un aumento di 951.214 tonnellate rispetto al 2003, pari al + 7,1%

**Tabella 10**

| TIPOLOGIE | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
|---|---|---|---|---|---|
| **MERCE VARIA** | **1.935.000** | **1.789.000** | **1.875.000** | **1.986.000** | **1.824.000** |
| **TRAFFICO CONTAINERIZZATO** | 262.000 | 336.000 | 369.000 | 410.000 | 710.000 |
| **RINFUSE AGRICOLE** | 412.000 | 609.000 | 772.000 | 653.000 | 694.000 |
| **CARBONE E MINERALI** | 2.961.000 | 2.870.000 | 2.519.000 | 3.191.000 | 3.443.000 |
| **RINFUSE LIQUIDE** | **7.628.000** | **7.663.000** | **7.613.000** | **7.171.000** | **7.691.000** |
| **TOTALE** | **13.198.000** | **13.267.000** | **13.148.000** | **13.411.000** | **14.362.000** |
| **CONTENITORI (TEU)** | **36.905** | **50.092** | **54.796** | **53.543** | **83.891** |

**Fonte Autorità Portuale di Savona-www.porto.sv.it**

Il traffico complessivo, nel porto di Savona-Vado ha superato, nel 2004, i 14,3 milioni di tonnellate di merce. Si elencano di seguito i principali movimenti avvenuti nel 2004 :

- TEU movimentati 84.000
- Rinfuse solide 3.443 (+8%)
- Rinfuse liquide 7.691 (+7,2%)
- Carri ferroviari carichi arrivati e partiti[2]

Per l'anno 2005 si hanno alcuni dati relativi ai movimenti TEU che sono stati, tra gennaio e agosto, di 342.179, con un incremento del 235,0 %, rispetto allo stesso mese di agosto del 2004 (è questo l'incremento più alto tra tutti i porti italiani[3]).
In sintesi un quadro generale sulla movimentazione nel Porto di Savona nel 2005 e in previsione nel 2012.

**Tabella 11**

**Movimentazioni nel porto di Savona Vado e previsioni al 2012**

| **TIPOLOGIA** | **2005** | **2012** |
|---|---|---|
| Funz. Commerciale (t.x1000) | | |
| Merci convenzionali | 2.300/2.350 | 2.500 |
| Merci containerizzate | 2.000/2.100 | 6.000 |
| Rinfuse alimentari | 600/650 | 1.000 |
| Rinfuse solide | 3.400/3.500 | 4.000 |
| Rinfuse liquide | 7.700/7.800 | 7.500 |
| **Totale** | **16.000/16.400** | **21.000** |
| | | |
| Container TEU | 200/220.000 | 1.000.000 |

**Fonte Autorità Portuale di Savona**

[2] Dati non ancora disponibili
[3] Fonte Autorità Portuale di Genova

**Tabella 12**

| | Numero | Bianri | Lunghezza totale (m) |
|---|---|---|---|
| Bacino di Savona | | | |
| Fasci | 5 | 19 | 6.000 |
| Binari di collegamento | | | 4.000 |
| Bacino di Vado Ligure | | | |
| Fasci | 3 | 12 | 4.000 |
| Binari di collegamento | | | 1.000 |

Gli scali di Savona e Vado sono attrezzati con impianti ferroviari interni connessi alla rete nazionale su Parco Doria, situato in posizione baricentrica fra i due bacini.
L'obiettivo che l'Autorità Portuale si è posta è quello di trasferire su ferro un volume di traffico stimato in 2 milioni di tonnellate (pari al 35% delle movimentazioni di merci secche del porto di Savona Vado), con una previsione di 36 treni/settimana, corrispondenti a circa 1.700 treni/anno.

### 2.5.4.2 Origine e destinazione delle merci

Tabella relativa all'import/export per l'anno 2004

| Traffico complessivo | Sbarco | TEU sbarco | Imbarco | TEU imbarco |
|---|---|---|---|---|
| **Continente** | **tonn** | **TEU** | **tonn** | **TEU** |
| **Africa occid.** | 1.271.139 | 1.288 | 22.616 | 2.252 |
| **Africa orientale** | 181.690 | 0 | | |
| **Nord Africa** | 3.562.432 | 1.163 | 44.364 | 2.168 |
| **Centro America** | 190.153 | 11.339 | 103.438 | 9.454 |
| **Nord America** | 1.430.853 | 1.763 | 51.831 | 4.684 |
| **Sud America** | 1.812.171 | 16.502 | 164.429 | 17.242 |
| **Estremo Oriente** | 691.550 | 0 | 15.935 | |
| **India e Pakistan** | 31.380 | 0 | | |
| **Medio Oriente** | 481.483 | 977 | 52.002 | 1.283 |
| **Europa** | 1.199.498 | 3.843 | 390.315 | 2.174 |
| **Ex Unione Sovietica** | 1.753.197 | 0 | 99 | |
| **Italia** | 805.233 | 5.428 | 66.024 | 2.358 |
| **Oceania** | 40.287 | | 131 | |
| **Non Specificato** | | | | |
| **Totale** | **13.451.066** | **42.276** | **911.184** | **83.589** |

Tabelle relativa all'import/export per l'anno 2005

## Gennaio-Ottobre 2005

| Traffico complessivo sbarco | | | TEU sbarco | |
|---|---|---|---|---|
| **Nazione** | **tonn** | **Quota** | **TEU** | **Quota** |
| Libia | 1.054.032 | 8,8% | | |
| Algeria | 917.595 | 7,7% | 5.104 | 5,3% |
| Georgia | 890.385 | 7,5% | | |
| Stati Uniti | 854.285 | 7,2% | | |
| Nigeria | 792.478 | 6,6% | | |
| Siria | 756.537 | 6,3% | 4.304 | 4,4% |
| Porti nazionali | 674.031 | 5,6% | 6.274 | 6,5% |
| Colombia | 668.350 | 5,6% | 3.146 | 3,2% |
| Indonesia | 664.129 | 5,6% | | |
| Egitto | 626.139 | 5,2% | 9.511 | 9,8% |
| Russia | 538.953 | 4,5% | | |
| Tunisia | 487.144 | 4,1% | | |
| Argentina | 445.954 | 3,7% | 11.269 | 11,6% |
| Brasile | 391.697 | 3,3% | 25.642 | 26,4% |
| Canada | 312.207 | 2,6% | | |
| Turchia | 194.572 | 1,6% | | |
| Ukraina | 190.442 | 1,6% | | |
| Sud Africa | 188.984 | 1,6% | | |
| Costa Rica | | | 5.626 | 5,8% |
| Spagna | | | 4.672 | 4,8% |
| Uruguay | | | 2.717 | 2,8% |
| Libano | | | 2.677 | 2,8% |
| Francia | | | 2.579 | 2,7% |
| Rep. Dominicana | | | 2.430 | 2,5% |
| Altre | 1.297.057 | 10,9% | | |
| Altre | | | 11.065 | 11,4% |
| **Totale** | **11.944.971** | **100,0%** | **97.016** | **100,0%** |

**Fonte Autorità Portuale di Savona**

## Gennaio-Ottobre 2005

| Traffico complessivo imbarco | | | TEU imbarco | |
|---|---|---|---|---|
| **Nazione** | **tonn** | **Quota** | **TEU** | **Quota** |
| Francia | 191.183 | 12,8% | | |
| Algeria | 133.519 | 9,0% | 8.743 | 10,5% |
| Porti nazionali | 130.855 | 8,8% | 6.449 | 7,7% |
| Egitto | 130.664 | 8,8% | 8.786 | 10,5% |
| Spagna | 118.887 | 8,0% | 5.090 | 6,1% |
| Brasile | 107.688 | 7,2% | 10.671 | 12,8% |
| Siria | 87.776 | 5,9% | 5.850 | 7,0% |
| Libano | 78.438 | 5,3% | 4.978 | 6,0% |
| Cuba | 63.583 | 4,3% | 4.929 | 5,9% |
| Venezuela | 56.568 | 3,8% | 4.643 | 5,6% |
| Argentina | 53.841 | 3,6% | 5.646 | 6,8% |
| Turchia | 47.751 | 3,2% | 2.186 | 2,6% |
| Canada | 46.317 | 3,1% | 3.964 | 4,7% |
| Colombia | 39.724 | 2,7% | 3.102 | 3,7% |
| Gran Bretagna | 37.020 | 2,5% | | |
| Costa Rica | 18.535 | 1,2% | | |
| Portogallo | 16.520 | 1,1% | | |
| Grecia | 15.267 | 1,0% | | |
| Altre | 113.873 | 7,7% | | |
| Altre | | | 8.552 | 10,2% |
| **Totale** | **1.488.009** | **100,0%** | **83.589** | **100,0%** |

**Fonte Autorità Portuale di Savona**

# 2.6 IL SISTEMA AEROPORTUALE

## 2.6.1 GLI AEROPORTI IN CIFRE

### 2.6.1.1 Il sistema aeroportuale internazionale

Si da ora un quadro di riferimento relativo all'export italiano aggiornato a novembre 2005.

**Tabella 1 I Primi Paesi esportatori in Europa**

| Paese | Fatturato in $ (milioni) |
|---|---|
| GERMANIA | 1.320,78 |
| FRANCIA | 792,13 |
| **ITALIA** | **589,28** |
| GRAN BRETAGNA | 569,28 |
| OLANDA | 456,30 |
| SPAGNA | 239,36 |
| **Totale** | 3.967,13 |
| | |

Fonte Iata Cass, gennaio-agosto 2005

Un quadro di sintesi sull'export italiano mostra, nella tabella sopra, come fra i Paesi esportatori che usano il mezzo aereo, secondo i dati 2004, l'Italia è al terzo posto, seguita a ruota da Gran Bretagna. L'Italia, però, rispetto alla Gran Bretagna, cede quote di mercato ad altri Paesi, tra cui Germania, Francia, Olanda, Belgio, Svizzera; se le compagnie aeree metteranno in campo le flotte programmate ci sarà la non improbabile possibilità di avvicinarsi sensibilmente alla Francia e forse di superarla.

**Tabella 2 - Principali destinazioni intercontinentali dell'export aereo italiano**

| CITTA' | Graduatoria | | Peso in ton | Costo Kg in $ |
|---|---|---|---|---|
| | 2004 | 2005 | | |
| Hong Kong | 1 | 1 | 26.390.095 | 0,44 |
| New York | 2 | 2 | 23.388.963 | 1,14 |
| Tokyo | 3 | 3 | 19.574.756 | 1,31 |
| Seoul | 4 | 5 | 12.297.756 | 0,72 |
| Chicago | 5 | 4 | 10.458.330 | 1,06 |
| Los Angeles | 6 | 6 | 10.173,743,6 | 1,16 |
| Shangai | 7 | 8 | 8.773.502 | 0,82 |
| Osaka | 8 | 7 | 7.078.387 | 1,25 |
| Dubai | 9 | 9 | 5.548.363 | 0,66 |
| Atlanta | 10 | 10 | 7.880.185 | 1,05 |

Fonte Iata Cass, gennaio-agosto 2005

Dalle statistiche emerge che le tre destinazioni principali sono Hong Kong, New York e Tokyo (per cui si paga la tariffa più alta di spedizione).

## 2.6.1.2 Tipologia degli scali italiani

**Tabella 3 - Scali per tipologia - Dicembre 2003**

| AEROPORTI | Aeroporto comuniatrio internazionale | Tipologia demaniale (a) | Aeroporto doganale (b) | Aeroporto sanitario © | Aeroporto veterianario | Valico di frontiera | Tipo di gestione (d) | Anticipata occupazione "airside" |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Albenga | x | C | x | | | | p | x |
| Cuneo-Levaldigi | x | C | R | | | | p | x |
| Genova-Sestri | x | C | x | | x | x | t | |
| Milano-Linate | x | C/P | x | x | x | x | t | |
| Milano-Malpensa | x | C/P | x | x | x | x | t | |
| Torino-Caselle | x | C | x | A | x | x | t | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

(a) Tipologia demaniale dell'aeroporto: C=civile; C/P= civile con la qualifica di privato; P=privato
(b) R= i servizi di dogana e polizia non sono permanenti, ma vengono assicurati su richiesta in occasione dei voli internazionali;
(c) A= aeroporto in cui i voli provenienti da zone o paesi sottoposti ad Ordinanza Sanitaria sono consentiti solo previa autorizzazione del Ministero della sanità.
(d) Tipologia gestionale degli aeroporti statali (non sono quindi identificate quelle degli scali privati): p= gestione parziale; t= gestione totale

Fonte Enac ISTAT

Nella tabella vengono illustrate le principali tipologie di aeroporto:
- l'aeroporto comunitario internazionale è qualsiasi aeroporto comunitario che, previa autorizzazione rilasciata dalle autorità competenti, è abilitato al traffico aereo con i paesi terzi.
- l'aeroporto doganale è quello in cui si svolge traffico passeggeri e/o merci da/per l'estero, per cui è prescritto l'espletamento dei controlli e delle formalità doganali.
- l'aeroporto sanitario è quello abilitato ad accogliere traffico da qualsiasi provenienza, comprese le zone sottoposte ad ordinanza sanitari (cioè affette da malattie epidemiche)
- l'aeroporto veterinario è abilitato all'ingresso delle merci per le quali è necessario il controllo veterinario
- Valico di frontiera, sta ad indicare l'aeroporto abilitato all'ingresso di cittadini extracomunitari soggetti all'obbligo di visto
- Anticipata occupazione "Airside" indica che il gestore parziale ha usufruito della possibilità offerta dall'art. 17 del D.L. 25.3.97, ottenendo l'anticipata occupazione e l'uso del settore "airside", ossia di piste e piazzali, previo impegno manutentivo delle stesse.

## 2.6.1.3 Movimentazione passeggeri e merci

**Tabella 4 - Movimenti e passeggeri nel periodo gennaio-agosto 2004**

| AEROPORTI | Movimenti | % | Passeggeri | % |
|---|---|---|---|---|
| Albenga | - | - | - | - |
| Cuneo-Levaldigi | - | - | - | - |
| Genova-Sestri | 16.428 | -19,1 | 695.006 | 0,8 |
| Milano-Linate | 80.377 | 3,5 | 6.031.127 | 6,5 |
| Milano-Malpensa | 145.146 | 1,2 | 12.524.357 | 5,7 |
| Torino-Caselle | 38.398 | 2,8 | 2.130.700 | 13,0 |
| | | | | |
| **Totale** | **280.349** | **-12** | **21.381.190** | **26** |
| | | | | |

Fonte Assaeroporti

**Tabella 5 - Movimenti e passeggeri nel periodo gennaio-agosto 2005**

| AEROPORTI | Movimenti | % | Passeggeri | % |
|---|---|---|---|---|
| Albenga | - | - | - | - |
| Cuneo-Levaldigi | - | - | - | - |
| Genova-Sestri | 16.559 | 0,8 | 666 | -4,1 |
| Milano-Linate | 79.224 | -1,4 | 5.956.507 | -1,2 |
| Milano-Malpensa | 152.851 | 5,3 | 13.277.444 | 6,0 |
| Torino-Caselle | 38.487 | 0,2 | 2.169.735 | 1,8 |
| | | | | |
| **Totale** | **287.121** | **5** | **21.404.352** | **3** |
| | | | | |

Fonte Assaeroporti

Le due tabelle sopra riportate mostrano i movimenti ed i passeggeri negli aeroporti della macroarea; si può notare un aumento costante del traffico merci.
Molto interessanti sono le due tabelle seguenti che riassumono il traffico merci dal mese di gennaio al mese di agosto, sia per l'anno 2004 che per il 2005. È possibile notare il totale delle merci, che ha subito un incremento da -25% a -6%; stessa situazione in tutta Italia che ha visto un incremento di 5,9%. In particolare significativi i dati sull'aeroporto di Malpensa che continua il rafforzamento come Hub merci italiano, con un aumento del 11% circa rispetto al 2004 e gestisce da solo quasi la metà del traffico nazionale.
Se il trend delle merci sarà confermato si supereranno le 870 mila tonnellate di merci trasportate via aereo.

## Tabella 6 - Traffico delle merci, suddivise in avio, di superficie e posta, nel periodo gennaio-agosto 2004

| AEROPORTI | Tot. merci (tonn) | % | Merci Avio (tonn) | % | Merci Sup. (tonn) | % | Posta (tonn) | % | Totale (tonn) | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Albenga | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Cuneo-Levaldigi | - | - | - | - | - | - | - | 39,1 | - | - |
| Genova-Sestri | 3.103 | -4,6 | 364 | -53,8 | 2.739 | 11,2 | 977 | -7,0 | 4.080 | -5,2 |
| Milano-Linate | 10.995 | 1,2 | 10.995 | 1,8 | - | -100 | 5.885 | 11,1 | 16.880 | 4,4 |
| Milano-Malpensa | 221.703 | -2,9 | 221.703 | 11,8 | - | -100 | 8.487 | 5,7 | 230.190 | -2,6 |
| Torino-Caselle | 9.400 | -21,9 | 2.224 | -52,1 | 7.176 | -2,8 | 779 | -15,2 | 10.179 | -21,4 |
| | | | | | | | | | | |
| **Totale** | **245.201** | **-28** | **235.286** | **-92** | **9.915** | **-192** | **16.128** | **34** | **261.329** | **-25** |
| | | | | | | | | | | |

Fonte Assaeroporti

## Tabella 7 - Traffico delle merci, suddivise in avio, di superficie e posta, nel periodo gennaio-agosto 2005

| AEROPORTI | Tot. merci (tonn) | % | Merci Avio (tonn) | % | Merci Sup. (tonn) | % | Posta (tonn) | % | Totale (tonn) | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Albenga | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Cuneo-Levaldigi | - | - | - | - | - | - | - | 39,1 | - | - |
| Genova-Sestri | 3.074 | -1,0 | 485 | 32,9 | 2.589 | -5,5 | 750 | -23,3 | 3.824 | -6,3 |
| Milano-Linate | 10.209 | -7,1 | 10.209 | -7,1 | - | - | 5.740 | -2,5 | 15.949 | -5,5 |
| Milano-Malpensa | 243.869 | 10,0 | 243.869 | 10,0 | - | - | 10.364 | 22,1 | 254.233 | 10,4 |
| Torino-Caselle | 8.724 | -7,2 | 2.046 | -8,0 | 6.678 | -6,9 | 967 | 24,1 | 9.691 | -4,8 |
| | | | | | | | | | | |
| **Totale** | **265.876** | **-5** | **256.609** | **28** | **9.267** | **-12** | **17.821** | **60** | **283.697** | **-6** |
| | | | | | | | | | | |

Fonte Assaeroporti

## Tabella 8 Gli aereoporti italiani: il Traffico merci

| AEROPORTI | Tot. merci (tonn) | % | Merci Avio (tonn) | % | Merci Sup. (tonn) | % | Posta (tonn) | % | Totale (tonn) | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Albenga** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Alghero | 40 | -90,1 | 40 | -88,9 | | | 428 | -2,1 | 469 | -44,3 |
| Ancona | 2.384 | -24,1 | 2.345 | -23,7 | 39 | -40,9 | 769 | 5,3 | 3.153 | -18,5 |
| Bari | 1.065 | -12,3 | 1.065 | -12,3 | | | 1.843 | -0,6 | 2.908 | -5,2 |
| Bergamo | 88.961 | 7,3 | 88.139 | 7,4 | 822 | -7,7 | | | 88.961 | 7,3 |
| Bologna | 15.444 | 39,5 | 9.229 | 47,8 | 6.214 | 28,7 | 1.226 | 16,0 | 16.670 | 37,4 |
| Bolzano | | | | | | | | | | |
| Brescia | 9.213 | 1145,0 | 9.213 | 1145,0 | | | | | 9.213 | 1091,8 |
| Brindisi | 190 | -0,5 | 190 | -0,5 | | | 70 | 169,2 | 260 | 19,8 |
| Cagliari | 1.785 | 16,4 | 1.785 | 16,4 | | | 1.384 | 43,4 | 3.169 | 26,9 |
| Catania | 4.362 | -3,0 | 4.360 | -2,5 | 2 | -92,0 | 2.126 | -2,9 | 6.488 | -3,0 |
| Crotone | | | | | | | | | | |
| **Cuneo-Levaldigi** | | | | | | | | | | |
| Firenze | 2.297 | -1,4 | 919 | -32,6 | 1.377 | 42,5 | | | 2.297 | -1,4 |
| Foggia | | | | | | | | | | |
| Forlì | 275 | -78,0 | 275 | -78,0 | | | | | 275 | -78,0 |
| **Genova-Sestri** | **3.074** | **-1,0** | **485** | **32,9** | **2.589** | **-5,5** | **750** | **-23,3** | **3.824** | **-6,3** |
| Lamezia T. | 345 | 3,0 | 240 | -14,9 | 105 | 98,1 | 1.382 | 2,2 | 1.727 | 2,4 |
| **Milano-Linate** | **10.209** | **-7,1** | **10.209** | **-7,1** | **-** | **-** | **5.740** | **-2,5** | **15.949** | **-5,5** |
| **Milano-Malpensa** | **243.869** | **10,0** | **243.869** | **10,0** | **-** | **-** | **10.364** | **22,1** | **254.233** | **10,4** |
| Napoli | 3.584 | 1,6 | 1.514 | -10,7 | 2.071 | 13,2 | 1.298 | -17,6 | 4.882 | -4,3 |
| Olbia | 576 | -10,3 | 576 | -10,3 | | | 4 | | 580 | -9,7 |
| Palermo | 1.479 | -15,2 | 1.479 | -15,2 | | | 1.637 | 10,4 | 3.116 | -3,4 |
| Parma | | | | | | | | | | |
| Perugia | | | | | | | | | | |
| Pescara | 499 | -30,6 | 499 | -30,6 | | | 919 | 38,0 | 1.418 | 2,4 |
| Pisa | 6.654 | -15,9 | 4.975 | -20,2 | 1.679 | 0,5 | 898 | 16,0 | 7.552 | -13,0 |
| Reggio Cal. | | | | | | | | | | |
| Rimini | 1.700 | -25,1 | 1.700 | -25,1 | | | | | 1.700 | -25,1 |
| Roma CIA | 14.802 | 8,8 | 14.802 | 8,8 | | | 10 | | 14.812 | 8,9 |
| Roma FCO | 85.107 | -2,8 | 85.107 | -2,8 | | | 26.452 | -5,5 | 111.559 | -3,5 |
| Siena | | | | | | | | | | |
| **Torino-Caselle** | **8.724** | **-7,2** | **2.046** | **-8,0** | **6.678** | **-6,9** | **967** | **24,1** | **9.691** | **-4,8** |
| Trapani | 66 | 100,0 | 66 | 100,0 | | | 8 | | 69 | 109,1 |
| Treviso | 11.034 | -3,5 | 11.034 | -3,5 | | | 100 | | 11.137 | -2,6 |
| Trieste | 525 | 9,1 | 188 | -10,5 | 337 | 24,4 | 51 | 112,5 | 576 | 14,1 |
| Venezia | 13.000 | 3,3 | 5.930 | 3,8 | 7.071 | 2,8 | 2.050 | -1,6 | 15.053 | 2,6 |
| Verona | 6.148 | -20,3 | 201 | -42,9 | 5.947 | -19,2 | 812 | 15,8 | 6.960 | **-17,3** |
| | | | | | | | | | | |
| **Totale** | **537.411** | **6,4** | **502.480** | **6,8** | **34.931** | **0,4** | **61.288** | **2,0** | **598.701** | **5,9** |

## 2.6.2 GLI AEROPORTI NELLA MACROAREA DI RIFERIMENTO

Il rapido processo di globalizzazione dell'economia assegna ai trasporti su lunga distanza un ruolo strategico molto superiore rispetto al passato.
Il trasporto aereo è, però, per sua natura intermodale, e di conseguenza l'efficienza è condizionata dal funzionamento operativo di ciascuna singola parte: servizi di collegamento aereo, servizi aeroportuali e servizi di accesso all'aeroporto. Al tempo stesso esso è caratterizzato da singole componenti che, talvolta, operano con logiche diverse e si confrontano su terreni assai differenti.
Il sistema aeroportuale è fortemente connesso al suo territorio con cui ha una relazione di tipo sinergico complesso. Da un lato la presenza di un aeroporto efficiente aumenta la competitività del sistema economico territoriale in cui è inserito; dall'altro l'esistenza di un sistema economico territoriale moderno articolato in molte attività industriali e terziarie competitive a scala internazionale e dotato di un'efficiente rete di infrastrutture e servizi pubblici rappresenta un fattore cruciale nel determinare la competitività dell'aeroporto rispetto agli aeroporti concorrenti dello stesso Stato o di paesi vicini. In altre parole un aeroporto è in grado di sviluppare e potenziare l'economia della regione in cui è localizzato e di accrescerne la competitività, ma è altrettanto vero che, se non supportato da un adeguato sistema di infrastrutture e servizi, potrebbe risultare un'inutile "cattedrale nel deserto".

## 2.6.3 AEROPORTO "MALPENSA"[1] DI MILANO

### 1 Ubicazione
L'aeroporto si trova a circa 50 km dal centro di Milano in provincia di Varese.

### 2 Collegamenti
- autostrada A8 dei Laghi (uscita Busto Arsizio), Superstrada 336
- autostrada A4 Milano Torino, uscita Novara, SS 32
- autostrada A26 uscita Sesto Calende
- il Terminal 1 è collegato direttamente con le Ferrovie Nord di Milano
- stazione di Gallarate

### 3 Caratteristiche
L'aeroporto di Malpensa assume la funzione di hub della regione Lombardia. cioè concentra il traffico aereo in modo da rendere possibili elevate economie di scala nella gestione dei voli. Alcuni dati tecnici sulle infrastrutture vengono di seguito riportati:
- superficie totale sedime aeroportuale 12.440.000 mq
- 2 piste per decolli e atterraggi di circa 4 km ciascuna (larghezza 60 m)
- piazzale per aerei (Terminal 1 040.000 mq e Terminal 2 356.000 mq)
- strutture di imbarco e sbarco passeggeri 83 uscite e 31 pontili
- operatività 24 ore

[1] I dati relativi agli aeroporti lombardi, laddove non specificato, sono estrapolati dal sito: www.sea-areoportimilano.it e dai dati ISTAT aggiornati al 2003

## 2.6.4 AEROPORTO "LINATE" DI MILANO

### 1 Ubicazione

L'aeroporto si trova a circa 7 km dal centro di Milano, in provincia di Milano.

### 2 Collegamenti

- autostrada A4 Milano Torino, tangenziale Est
- autostrada A7 Milano Genova, tangenziale Ovest e poi tangenziale <Est
- autostrada A4 Milano Venezia, tangenziale Est

### 3 Caratteristiche

L'aeroporto di Linate, dopo l'ampliamento di Malpensa, si è trovato ad avere significativi spazi per ospitare voli con Roma e con destinazioni "minori", anche se negli ultimi tempi ha recuperato in fretta quote di traffico, attraendo nuove compagnie.
Alcuni dati tecnici sulle infrastrutture sono di seguito riportati

- superficie totale sedime aeroportuale 3.850.000 mq
- piste per decolli e atterraggi di circa 3 km e 620 m
- strutture di imbarco e sbarco passeggeri 24 uscite e 5 pontili
- piazzale di sosta per aerei (304.000 mq)
- operatività 24 ore

**Le attività cargo offerte negli aeroporti di Milano sono** :
Magazzinaggio tradizionale in regime doganale per merci e posta, stoccaggio di merce speciale e pericolosa secondo le disposizioni IATA, disponibilità di celle frigorifere per deperibili e locali per animali.
Espletamento di tutte le pratiche necessarie per la gestione tradizionale delle spedizioni aeree, pagamento dei dazi ed altre imposte dovute;
Servizio veterinario e fitosanitario;
Imbarco e sbarco della merce a bordo degli aeromobili;
Corriere espresso;
Servizi commerciali per gli operatori: ristorazione, banche, posta, pronto soccorso, servizi commerciali vari.
Tali servizi sono effettuati in regime di libera concorrenza. Attualmente i due principali operatori delle attività di handling merci sono MLE e ALHA

**Cargo City**
Il progetto dell'intero complesso di Cargo City, comprende edifici per le attività di stoccaggio e per la preparazione dei carichi, di impianti meccanizzati per la movimentazione delle merci e di piazzole di sosta per gli aeromobili "all cargo".

## 2.6.5 AEROPORTO "CASELLE " DI TORINO

### 1 Ubicazione

L'aeroporto di Torino è situato al centro di importanti assi di comunicazione, tra il Nord Europa e il Mediterraneo.
L'aeroporto dista 16 km dal centro di Torino.

### 2 Collegamenti

- autostrada A5, tangenziale di Torino
- autostrada A4, tangenziale di Torino
- autostrada A32, tangenziale di Torino
- autostrada A21, tangenziale di Torino
- stazione Dora GTT di Torino è collegata direttamente con lo scalo di Caselle

### 3 Caratteristiche

Lo scalo di Torino Caselle dispone di tecnologie e infrastrutture di assoluta avanguardia, in grado di garantire ottimi standard di servizio agli operatori aeroportuali e alla compagnie aeree e clienti.

- superficie totale sedime aeroportuale 2.960.000 mq
- piste per decolli e atterraggi di circa 3 km (larghezza 60 m)
- piazzali di sosta per aerei 175.000 mq
- strutture di imbarco e sbarco passeggeri 12 uscite e 6 pontili
- operatività 24 ore

**Le attività cargo offerte nell'aeroporto di Torino sono** :
L'Aeroporto offre strutture perfettamente in grado di gestire rilevanti traffici merci, e garantisce, grazie ad un minor congestionamento del traffico, più snelle procedure di ritiro e consegna delle merci.
Assistenza cargo disponibile H24
Servizio Dogana disponibile H24
Pista di 3.300 metri dotata dei più moderni impianti di radioassistenza (Cat. 3B)
Elevati standard di servizio garantiti
Personale preparato e di grande esperienza nelle operazioni all-cargo
Assistenza cargo per tutti i tipi di aeromobile
Tempo massimo di turnaround per il carico/scarico di un Boeing 747-Freighter: 3 h
Nessun ritardo per congestionamento del traffico
Riduzione dei tempi di spedizione/ricezione merci
Strutture con accesso immediato ai parcheggi dedicati in pista, tutti a pochi metri dal magazzino
Vantaggi logistici e di accesso:
accesso diretto al centro di Torino in 30 minuti
accesso diretto alla rete autostradale nazionale ed internazionale
facile accessibilità ai mercati del nord e centro Italia, come ai mercati sud-occidentali della Francia e della Svizzera

**4 Piani futuri**

L'aeroporto di Torino si prepara in vista delle Olimpiadi 2006.
Gli ampliamenti presenti nello scalo sono massicci: la zona Partenze, che ora dispone di una superficie di 4.000 metri quadrati, diventerà di 9.300 (+132%), i gate di imbarco saliranno a 21.
Quasi raddoppierà l'area di smistamento bagagli mediante una nuova struttura di 5.400 mq (contro gli attuali 3.100) e un centro logistico per i controlli di sicurezza e lo smistamento delle valigie e delle merci attraverso un sistema di tunnel.
L'area Arrivi disporrà di 1.200 mq in più (da 1.400 a 2.600) e il parking bus offrirà 100 posti rispetto ai 30 attuali.
Il progetto sarà completato per l'evento olimpico e prevede anche la creazione di un centro di smistamento intermodale stazione bus/stazione ferroviaria/aeroporto con annesso check-in remoto e la realizzazione di un nuovo terminal dedicato ai voli privati.

## 2.6.6 AEROPORTO LEVALDIGI DI CUNEO

**1 Ubicazione**

L'aeroporto sorge a 20 chilometri dal capoluogo di provincia Cuneo.

**2 Collegamenti**

- autostrada A6 Torino-Savona, uscita Fossano
- autostrada A21 Torino-Piacenza, uscita Asti est, SS 231

**3 Caratteristiche**

- superficie sedime aeroportuale mq 1.760.000 mq
- aerei di linea fino a 48 metri di lunghezza
- piazzale per sosta aerei 34.000 mq
- operatività

## 2.6.7 AEROPORTO CRISTOFORO COLOMBO DI GENOVA

### 1 Ubicazione

L'aeroporto Cristoforo Colombo è situato su una penisola artificiale realizzata con un riempimento a mare, a circa 6 km dal centro città: una posizione privilegiata che unisce la comodità di accesso all'offerta di una struttura integrata con le principali modalità di trasporto.
L'aeroporto è snodo essenziale per lo sviluppo del traffico aereo a servizio di un bacino di utenza che racchiude, entro i suoi confini, il porto di Genova, importanti aziende manifatturiere, affermati istituti di ricerca, famose località turistiche, moderne strutture per convegni e manifestazioni fieristiche, un grande patrimonio artistico e culturale, frutto della lunga e originale vicenda storica della Liguria.

### 2 Collegamenti

- autostrada A10 Genova Ventimiglia, uscita Genova Aeroporto
- autostrada A26 Genova Gravellona Toce, si immette nella A10
- autostrada A7 Genova Milano, si immette nella A10
- autostrada A12 Genova Livorno, si immette nella A10

### 3 Caratteristiche

Il Colombo è particolarmente attrezzato per l'attività cargo.
L'aerostazione merci, ubicata lungo il margine occidentale del piazzale di sosta aeromobili, è costituita da un edificio che comprende 3.150 mq di uffici e 3.000 mq di magazzino per la movimentazione di colli con un volume complessivo di 16.000 metri cubi.
Nel fabbricato sono presenti tutti i servizi necessari al trattamento delle merci con origini/destinazioni domestiche ed internazionali, quali celle frigorifere, ricovero peranimali vivi, box per materiali radioattivi, idonee aree di stoccaggio, uffici per autorita' doganali e per spedizionieri.
Di fronte alla struttura, sul lato aria, possono parcheggiare aeromobili sino alla classe B747.

- superficie sedime aeroportuale 1.600.000
- pista per decolli e atterraggi di circa 3 km, larghezza 45 m
- piazzali di sosta per aerei (aviazione commerciale 200.000 mq, aviazione generale 75.000 mq)
- operatività 24 ore

### 4 Piani futuri

Per consentire di soddisfare, con elevati livelli di servizio, la domanda in crescita di trasporto passeggeri e merci sul Cristoforo Colombo, Aeroporto di Genova S.p.A., con il supporto tecnico di Aeroporti di Roma, ha predisposto un "piano di sviluppo infrastrutturale" che prevede l'adeguamento, per fasi successive, e in regime di autofinanziamento, dell'intero complesso aeroportuale.
Nella configurazione finale, che sarà raggiunta entro il 2015, le infrastrutture saranno potenziate e ricollocate rispettando la seguente logica funzionale:
AREA EST - aerostazione cargo, uffici di supporto, hangars di manutenzione e zona petrolieri;
AREA CENTRALE - aerostazione passeggeri, uffici società di gestione, compagnie aeree, Enti di Stato, parcheggi autoveicoli;
AREA OVEST - locali tecnico operativi ENAV, zona rampa, hangars polifunzionali per l'aviazione generale;
AREA NORD - base di armamento per un vettore, edifici degli Enti di Stato

## 2.6.8 AEROPORTO VILLANOVA D'ALBENGA

### 1 Ubicazione

L'aeroporto, a circa 7 km da Albenga, sorge al limite nord occidentale della pianura ingauna, in Comune di Villanova d'Albenga. L'aeroporto è aperto al traffico internazionale e la società che gestisce lo scalo opera HJ anche per la distribuzione del carburante.
L'aeroporto è sede di Direzione Civile (Ministero dei Trasporti)ed opera sotto circoscrizione di Genova.

### 2 Collegamenti

- autostrada A10 Genova Ventimiglia, uscita Albenga e SS Aurelia bis
- autostrada A7 Milano Genova, si immette nella A10
- autostrada A6 Torino Savona, si immette nella A10

### 3 Caratteristiche

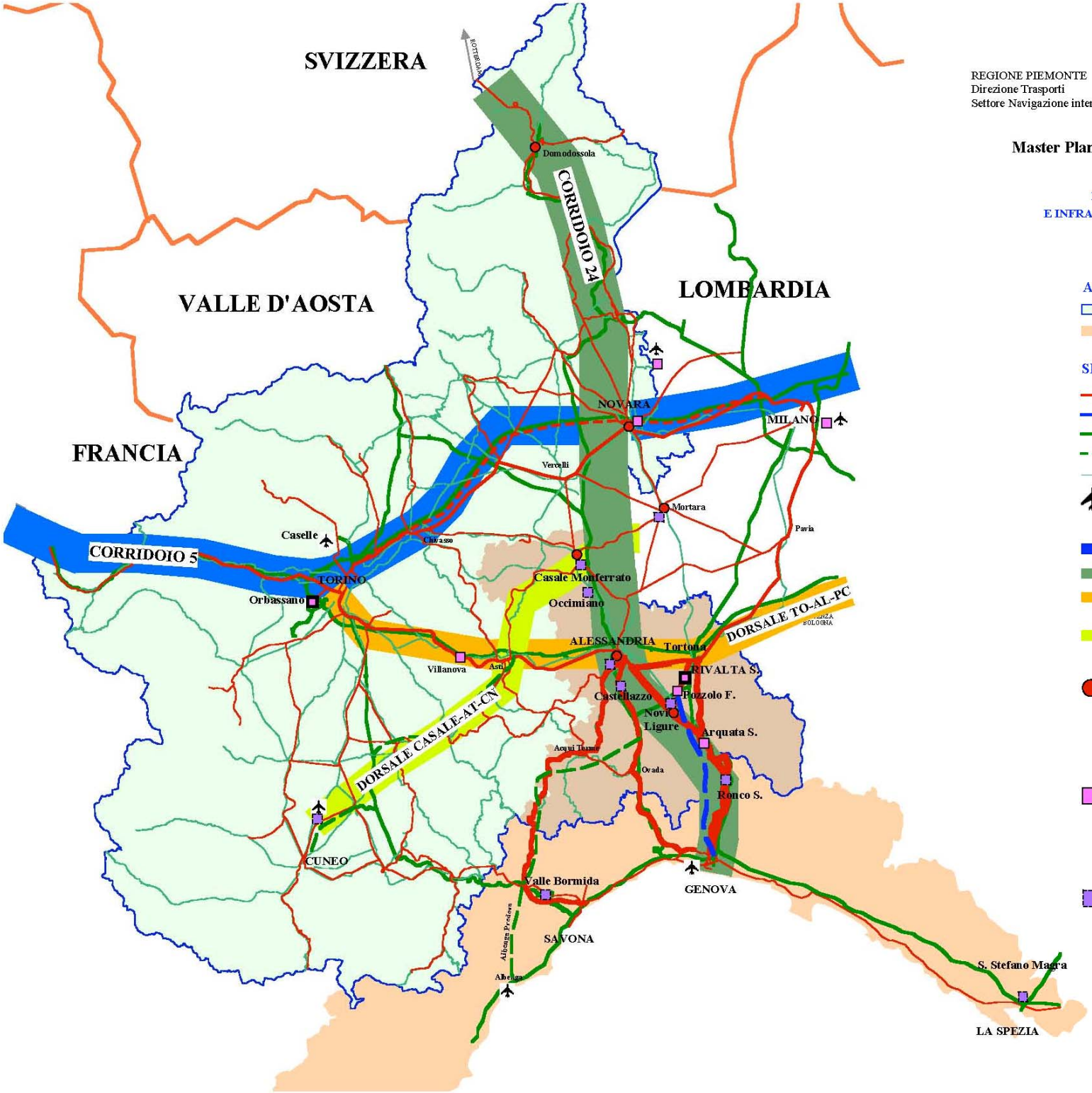
Superficie totale sedime aeroportuale di circa 970.000 mq
Pista: lunghezza 1429 m. (larghezza 45 m).
Piazzali per sosta: 12000 mq e 10000 mq.
Operatività: dalle ore 06.30 alle ore 21.30 ora locale.
Questo aeroporto è particolarmente titolato per trasportare fiori della riviera.

Attraverso le successive tabelle si vuole fare una sintesi dei dati relativi gli aeroporti presenti nella Macroarea di interesse.

**Tavola N.1.1**

**IL SISTEMA AUTOSTRADALE E FERROVIARIO**

REGIONE PIEMONTE
Direzione Trasporti
Settore Navigazione interna e Merci




REGIONE PIEMONTE
Direzione Trasporti
Settore Navigazione interna e Merci

SLALA
PORTA LOGISTICA DEL SUD EUROPA
SOUTH EUROPEAN LOGISTIC GATE

# Master Plan della Logistica del Nord Ovest

**Tavola N.1.2**
**DORSALI DI SVILUPPO**
**E INFRASTRUTTURE DI RIFERIMENTO**

*Bozza*

## AMBITO TERRITORIALE

- Regione Piemonte
- Regione Liguria

## SISTEMA INFRASTRUTTURALE

- Linea ferroviaria
- Progetto "Terzo Valico"
- Autostrada
- Autostrada in progetto "Albenga - Predosa"
- Strada statale
- Aeroporto

- **CORRIDOIO 5**
- **CORRIDOIO 24**
- **DORSALE TORINO-ALESSANDRIA-PIACENZA**
- **DORSALE CASALE M.TO-ASTI-CUNEO**

- Scali ferroviari
  - Alessandria Smistamento (Progetto Retroporto)
  - Novi S. Bovo
  - Casale Monferrato
  - Novara Boschetto
- Aree Logistiche esistenti
  - Rivalta Scrivia "Interporto di Rivalta"
  - Rivalta Scrivia "Logistica Gavio"
  - Arquata Scrivia
  - Pozzolo Formigaro
  - Novara C.I.M.
- Aree Logistiche in progetto
  - PLA di Alessandria
  - Novi S. Bovo Progetto SISBO / Progetto POLIS
  - Castellazzo, Terminal Europa
  - Casale Monferrato
  - Sistema logistico integrato Savonese e Valle Bormida
  - S. Stefano Magra
  - Ronco Scrivia

REGIONE PIEMONTE
Direzione Trasporti
Settore Navigazione Interna e Merci

# Programma Integrato
# Master Plan della Logistica del Nord Ovest

## A. LE CONOSCENZE
## *Parte Seconda*

*Marzo 2007*

3.3 Proposte di realizzazione
- 3.3.1 Castellazzo. Logistic Terminal Europa
- 3.3.2 Sviluppo nodo portuale di Genova (Traforo Turchino)
- 3.3.3 Fossano: Interporto porto secco (IPS)
- 3.3.4 Fossano: Global Business Centre (GBC)
- 3.3.5 Piattaforma logistica di Cuneo

Tabelle 2 Quadro sinottico Aree per la logistica
Tav. n. 2 I Sistemi delle aree per la Logistica

# 3. IL SISTEMA DEGLI INTERPORTI E DEGLI SCALI MERCI
# 3.1 GLI SCALI MERCI[1]

## 3.1.1 ALESSANDRIA SMISTAMENTO – STATO DI FATTO

### 1 Ubicazione

Lo scalo si trova ad ovest della stazione ferroviaria.

**Scalo ferroviario Alessandria Smistamento, Alessandria**

### 2 Collegamenti

Si collega direttamente alla stazione cittadina.

### 3 Caratteristiche:

- scalo a "isola" (da collegarsi al nuovo scalo ferroviario della P.L.A. Piattaforma Logistica di Alessandria), dove i treni merci vengono riorganizzati per la prosecuzione;
- **km. 95 di binari**, controllati da un sistema operativo supervisore (totale complessivo di km 97,5, 210 binari di varie lunghezze):
- funzioni di regolatore della circolazione,
  raccordo,
  ricovero,
  offerta di impianti tecnologici e di servizio.

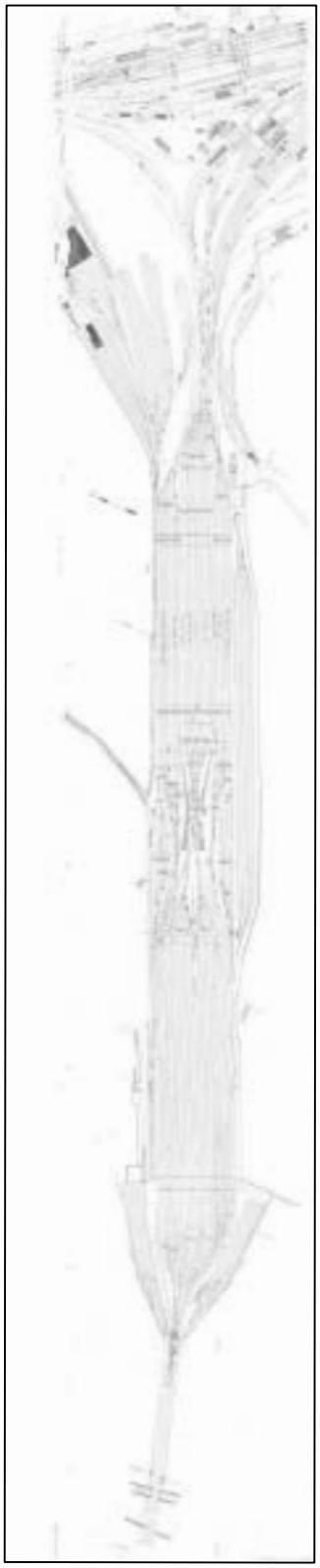
L'attuale **capacità massima** di lavoro della **"sella di lancio"** (operative 20 ore al giorno) è di **750 carri al giorno**.
La **capacità di riordino** e composizione è pari a **20 treni al giorno**.
La **capacità media operativa** si attesta sui **500 carri al giorno**.
Lo **scalo movimenta annualmente 8dati 2004),** internamente alla Regione, **da 6000 a 8000 carri all'anno** (300.000-500.000 tonnellate)[2].

[1] Gli scali censiti sono quelli più direttamente interessati alla realizzazione della Macroarea Logistica del Nord Ovest
[2] "Programma strategico per la logistica della Regione Piemonte" Rapporto finale di prima fase, luglio 2006, p. 216.

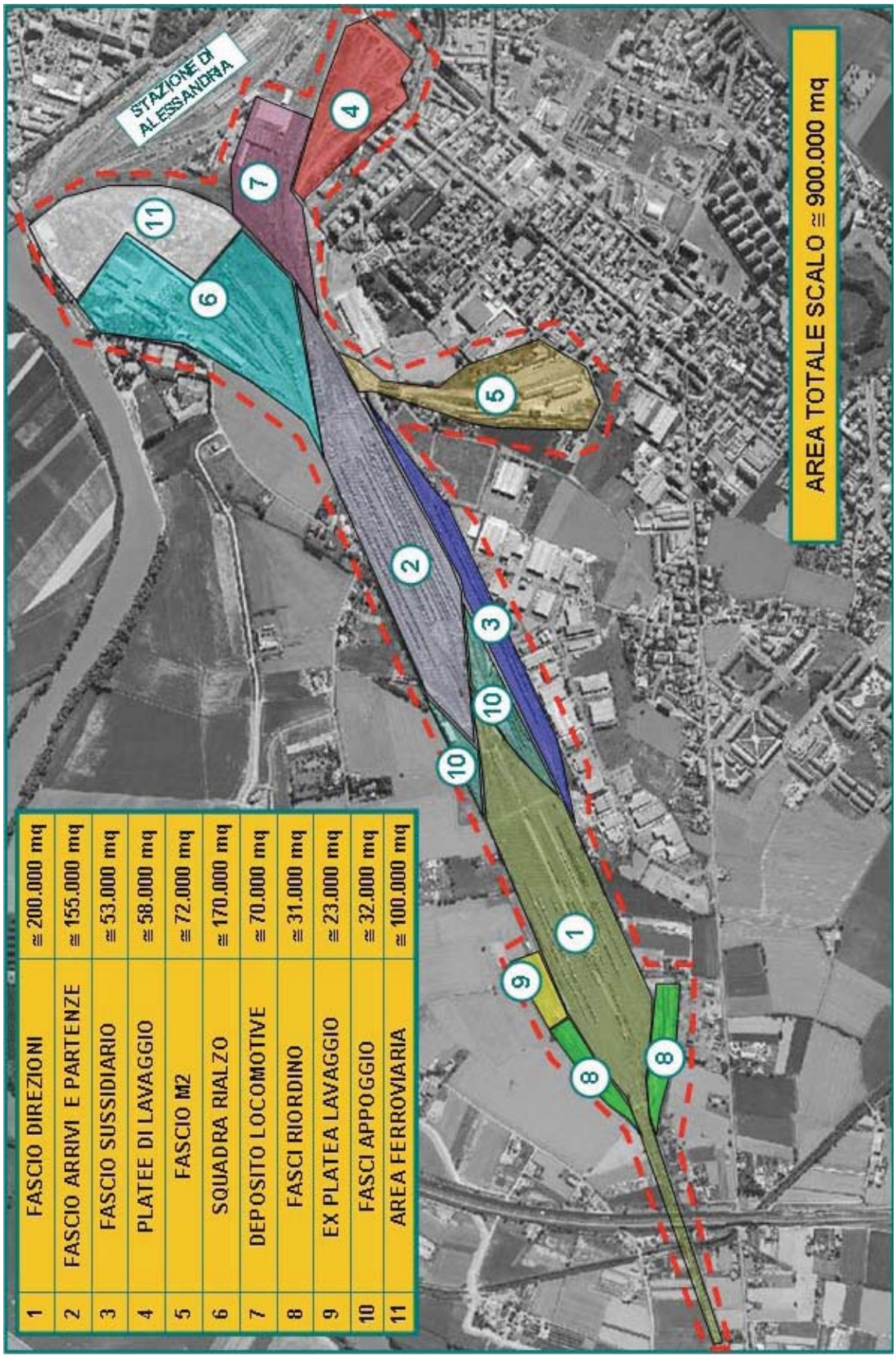
Il servizio di instradamento ferroviario che Alessandria può offrire ai porti liguri punta al **potenziamento del movimento di container**.
Si prevede l'ammodernamento tecnologico della piattaforma alessandrina tale da permettere una **capacità media della "sella di lancio" di 1.000 – 1.100 carri al giorno**.
La SLALA congiuntamente con RFI ha predisposto un progetto per il riutilizzo di una grande parte dello scalo con funzione terminal contenitori, collegato alla rete autostradale.

**Scalo ferroviario Alessandria Smistamento, Alessandria**

**Scalo ferroviario Alessandria Smistamento, Alessandria**



**Scalo ferroviario Alessandria Smistamento: Stato di Fatto**




**Scalo ferroviario Alessandria Smistamento: Situazione attuale** Fonte RFI 5

### 3.1.1.1 RAILION ITALIA S.r.l.

#### 1 Attività e collegamenti

Railion Italia traziona sul territorio nazionale i treni del network Railion DB Logistics (Railion Deutschland, Railion Nederland, Railion Danmark, BLS Cargo) dai valichi di:

- Luino,
- Chiasso (Gotthard)
- Domodossola (Lotschberg-Simplon).

La zona di principale attività è il bacino nord-occidentale italiano, crocevia tra gli assi ferroviari nord-sud (attraverso la Svizzera) ed est ovest.
Le principali relazioni ferroviarie servite sono:

- Luino-Novara,
- Luino-Gallarate,
- Domodossola-Gallarate,
- Domodossola-Alessandria,
- Chiasso-Desio.

Vi sono sino a 3 collegamenti al giorno sull'asse Mannheim-Alessandria; la distribuzione capillare delle merci dal polo smistamento di Alessandria sul territorio si estende dalle regioni Piemonte, Lombardia, Liguria fino all'Emilia Romagna.
Infine l'accesso ai mercati avviene tramite i canali di distribuzione nazionali ed internazionali della Stinnes AG.

#### 2 Dati relativi all'impresa

Alessandria, Italia. Sede Legale ed Amministrativa, centro di Formativo e Sala operativa preposta al controllo del traffico;
Asti, Italia. Centro di manutenzione rotabili;
Quota di partecipazione della Railion Deutschland: 95%;
Organico: 85 persone;
Numero di locomotive di linea: 10 tipo Vossloh G 2000 e 2 tipo 753 CKD;
Treni/settimana: ca. 150;
Personale esperto nella produzione ferroviaria e con lunga esperienza;
Istruttori per il personale di esercizio interno all'Azienda;
Commissione interna di esami per il rilascio patenti,
Autorizzazione al trasporto delle merci pericolose e dei rifiuti appartenenti alle categorie 4 e 5.

#### 3 Caratteristiche

Lo scalo smistamento di Alessandria sta diventando una sorta di Hub ferroviario in collegamento diretto con Mannehim. Ad Alessandria arrivano i treni che vengono distribuiti su altri otto scali tra cui vi è un sub-hub quale Orbassano.

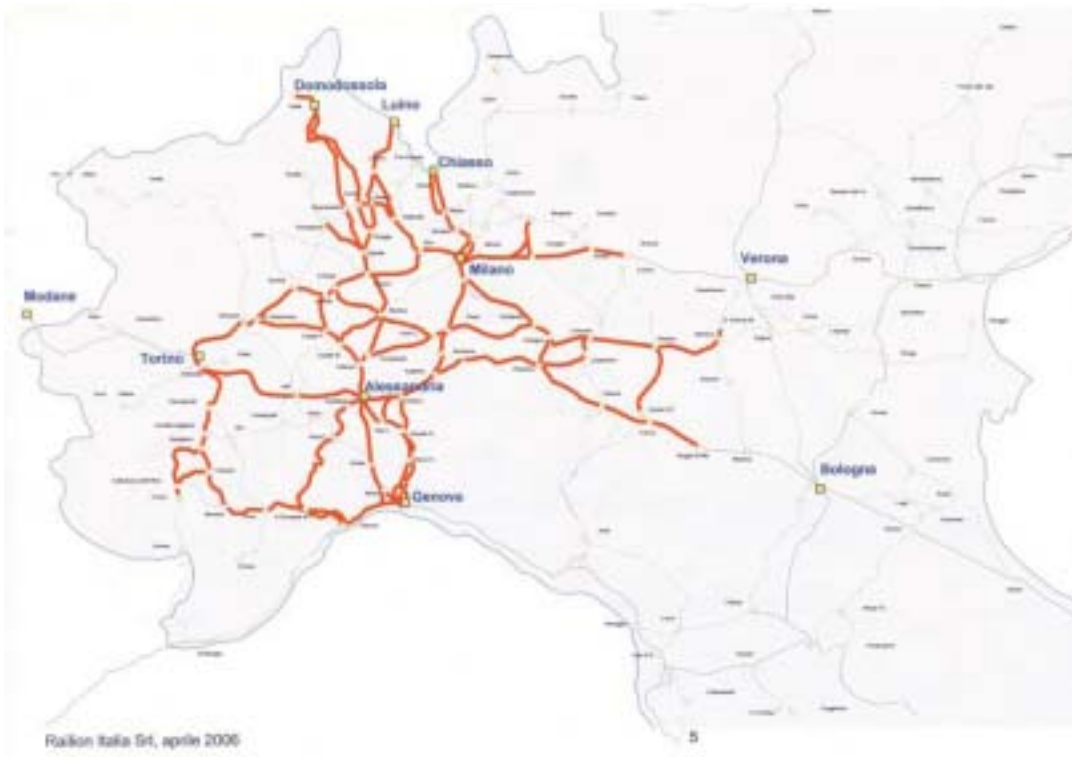



**Figura 1 Linee certificate**

**Figura 2 I treni Railion**

### 3.1.1.2 RAILION LOGISTICS AUTOZUG[3]

#### 1 Caratteristiche del servizio

Il servizio "Autozug" è il servizio di auto al seguito delle Ferrovie Federali Tedesche, Deutshce Bahn (DB).
Caratteristiche di tale servizio sono:

- treni speciali composti da carrozze letto di nuova concezione, con cabine attrezzate di servizi igienici e docce, e carrozze cuccette anch'esse di ultima generazione con cabine speciali per persoe diversamente abili;
- servizio di bar e ristorazione in carrozza ristorante funzionante per tutta la durata del viaggio,
- carri speciali per trasporto auto e moto al seguito
- utilizzo di terminal dedicati nelle principali città tedesche e terminal delle reti ferroviarie delle località di destinazione;
- servizio di accoglienza e assistenza a bordo treno da personale tedesco;
- Paesi europei raggiunti dal servizio: Francia, Italia, Spagna, Svizzera, Svezia, Danimarca;
- Località italiane attualmente servite. Bolzano, Verona, Rimini, Ancona, Livorno, Napoli;
- località di partenza del servizio per l'Italia: Berlino, Amburgo, Brema, Dusseldorf, Colonia, Francoforte, Stoccarda, Monaco.

Relativamente all'accessibilità al servizio, la prenotazione e l'acquisto del servizio può essere fatta on-line oppure agli sportelli di tutte le biglietterie (DB ReiseZentrum) delle stazioni ferroviarie Deutsche Bahn o, ancora, presso le agenzie di viaggio del gruppo (DB Agenturen).

#### 2 Caratteristiche del progetto

La Divisione delle DB per il servizio passeggeri internazionale, Autozug, ha scelto di localizzare in Alessandria il suo primo terminal dedicato fuori dal territorio tedesco per i seguenti motivi:

- ad Alessandria è ubicata ed è operante, già da qualche anno, l'impresa ferroviaria Railion Italia, società dello stesso gruppo DB;
- la Railion Italia è in grado di fornire, sul territorio italiano, il servizio di trazione e assistenza con proprio personale ai treni Autozug;
- la Railion Italia può fornire, sul territorio italiano, l'assistenza tecnica e l'assistenza logistica ai convogli Autozug;
- la Railion Italia ha la disponibilità di una vasta area idonea per l'organizzazione di un terminal: carico – scarico auto/moto, area parcheggio, accoglienza clienti, sosta e manutenzione materiale ferroviario;
- la localizzazione è ottimale per quanto riguarda i collegamenti autostradali, e permette il facile raggiungimento delle località turistiche della Liguria (Riviera di levante e di Ponente), della Costa Azzurra (Mentone, Montecarlo, Nizza) e delle località piemontesi (Alba, Langhe, Monferrato, aree alpine);
- Alessandria permette anche il facile accesso ai principali porti (Genova e Savona) per i collegamenti marittimi con le principali isole del Mediterraneo (Corsica, Sardegna, Sicilia);

[3] Railion Logistics

- dal punto di vista ferroviario, il collegamento dal nord e centro Europa permette un facile accesso ferroviario, attraverso la linea Basel-Lotschberg-Iselle-Domodossola-Verbania-stresa-Arona-Novara, ad Alessandria, evitando il trafficato territorio dell'area milanese;
- il percorso ferroviario scelto "attraversa" da Nord a Sud la regione Piemonte;

Alessandria si trova in una posizione egocentrica rispetto alla vasta area piemontese a vocazione turistica enogastronomia.

Il Terminal dedicato DB Autozug, sarà realizzato nell'area in uso della Railion Italia, collocata nell'area "M2" della Stazione Ferroviaria di Alessandria Smistamento, con ingresso carraio in via Umberto Giordano 35, zona Cristo (3 km dal casello autostradale di Alessandria sud).
L'area è già attrezzata con un numero sufficiente di binari ferroviari ati al ricevimento dei treni, alla sosta e all'assistenza del materiale ferroviario.
Il progetto prevede la creazione di una zona di carico e scarico auto/moto, mediante collocazione di apposita rampa, e di un'altra zona, in prossimità di un'area di accoglienza passeggeri, per il ricovero delle carrozze letto, cuccette e ristorante.
Il prossimità del passo carraio di ingresso al terminal, sarà collocato un punto chek-in e la creazione di n. 3 "piste" per l'ordinato carico-scarico delle auto/moto.

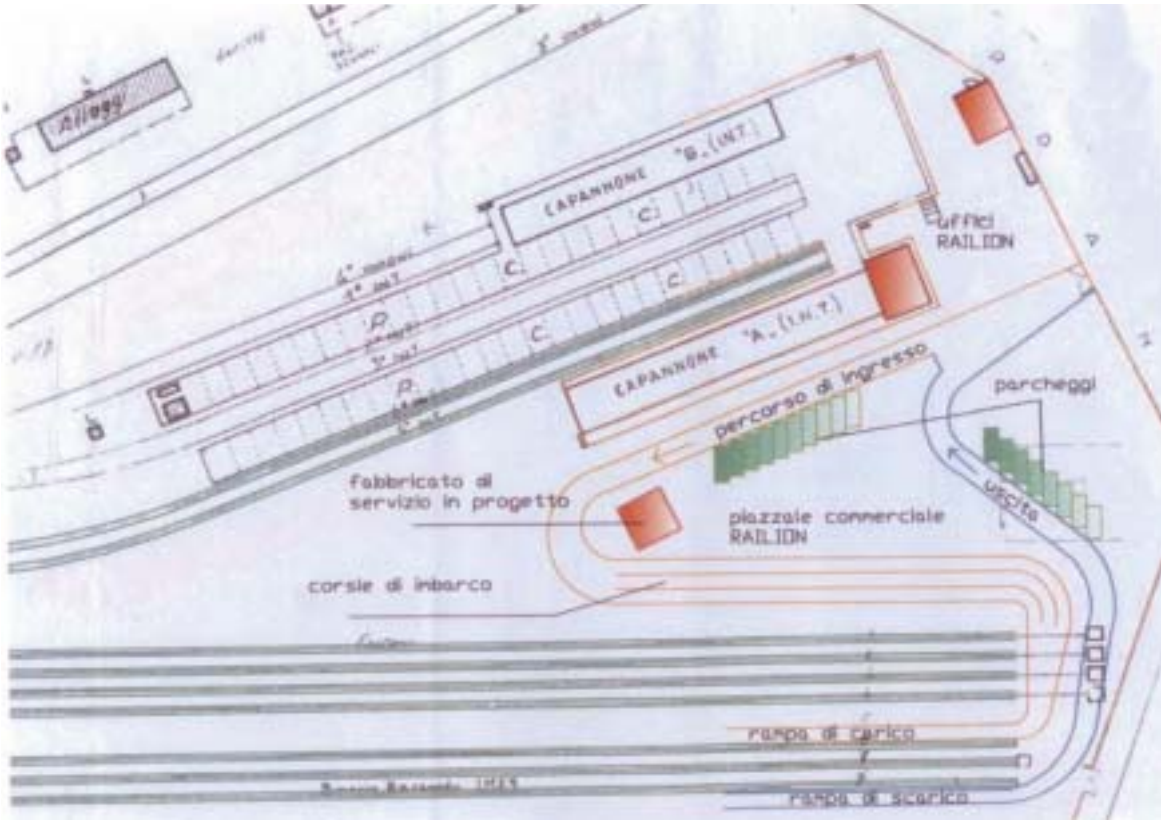



**Figura 3 Il Terminal DB Autozug** Fonte Railion Logistics

Adeguata segnaletica, in lingua tedesca, dovrà essere collocata in prossimità dei caselli autostradali ed, eventualmente, in centro città, per permettere il facile accesso al terminal.
Realizzazione del Terminal Accoglienza Passeggeri all'interno dell'esistente capannone, attiguo ai binari per la sosta delle carrozze viaggiatori.
La ristrutturazione, dell'attuale struttura, prevede la realizzazione di un ampio salone arrivi-partenze, di un locale magazzino per il supporto logistico al materiale ferroviario, un locale di sosta e riposo personale assistenza di bordo, adeguati servizi igienici e la realizzazione di idonei impianti per l'erogazione dell'energia elettrica per le carrozze viaggiatori in sosta e rifornimento idrico.

## 3 Servizi previsti

Il salone arrivi partenze si comporrà delle seguenti aree:

- Banco accoglienza assistenza DB AutoZug
- Salottino di attesa
- Banco informazioni turistiche/prnotazioni alberghiere
- Show room prodotti regionali/promozioni/degustazioni7commerciale
- Bar

## 4 Programmazione 2007 e futura

Per la stagione primavera estate 2007 (periodo 31 marzo-27 ottobre 2007), sono già state programmate, a livello sperimentale, 31 coppie di treni dalla Germania, con arrivo/partenza Alessandria. Questo gruppo di treni attualmente opera sull'asse Germani Livorno. Con l'attivazione del terminal Alessandria nel 2007, la terminalizzazione a Livorno verrà cancellata.
I tren le cui tracce di circolazione sono già state acquistate da Railion Italia, provengono da:

- Berlino
- Amburgo
- Dortmund

I giorni di circolazione (arrivo/partenza Alesandria) sono: sabato, domenica, lunedì.
Ogni convoglio ferroviario sarà composto da n.: 2 carrozze letto, n. 5 carrozze cuccette, n. 1 carrozza ristorante e n. 8 carri trasporto auto.
Il numero di viaggiatori – turisti previsti nella prima fase del progetto, sarà di circa 9.500 persone a stagione.

E' infine allo studio l'introduzione di una ulteriore programmazione invernale (stagione 2007-2008) di reni Autozug, provenienti dalla Germiani e dedicati agli sciatori, per raggiungere le vallate olimpiche piemontesi.

**Figura 4 I collegamenti Autozug Italia 2006** Fonte Railion Logistics

## 3.1.2 NOVI LIGURE SAN BOVO – STATO DI FATTO

### 1 Ubicazione

Il parco merci ferroviario di San Bovo si trova nel territorio del Comune di Novi Ligure, in provincia di Alessandria.
Il parco è posizionato esattamente dove la linea ferroviaria Genova-Alessandria-Torino si biforca verso la direttrice Tortona-Milano

**Scalo ferroviario San Bovo, Novi Ligure**

### 2 Collegamenti:

- stazione ferroviaria di Novi Ligure (congiungimento delle tratte Novi Ligure – Tortona e Novi Ligure – Alessandria);
- strada provinciale per Bosco Marengo;
- casello di Novi Ligure sull'autostrada A26/A7 (a circa 5 chilometri dal parco merci)

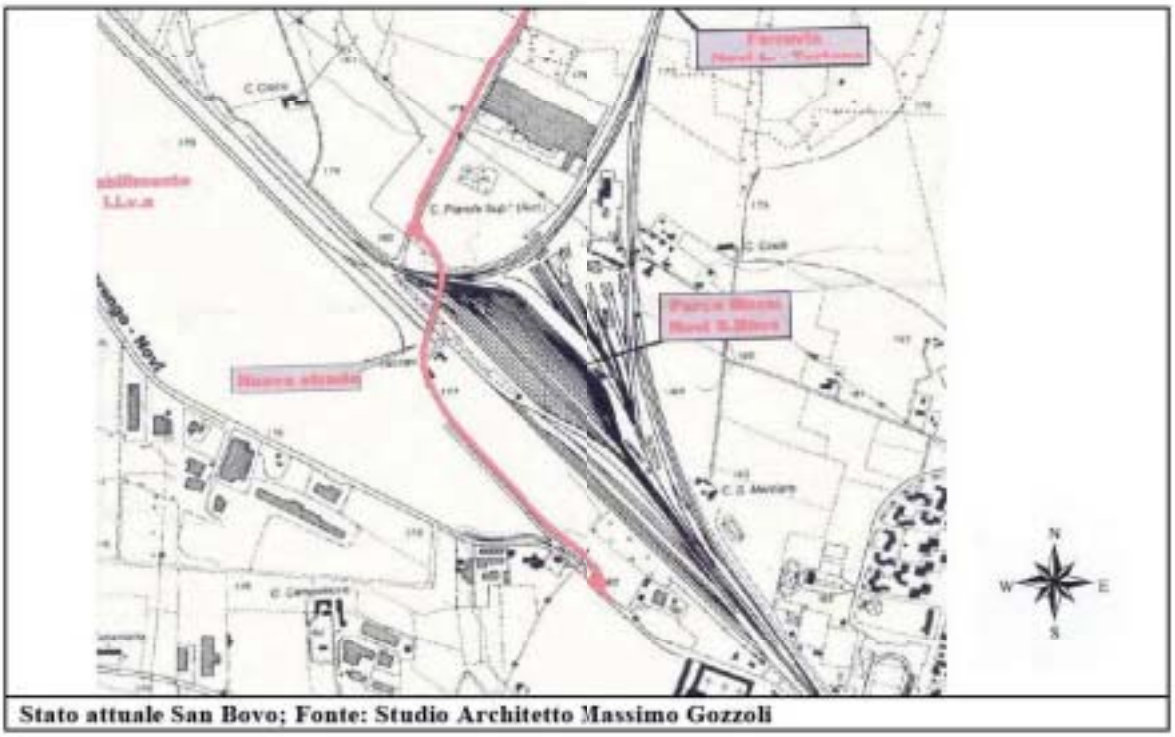
### 3 Caratteristiche

- **Superficie 40 ha**;
- **presenza di scalo merci**;
- 62 binari; **km 28,5 di binari**;
- "accompagnamento" veicoli con locomotive di manovra;
- attestazione e terminalizzazione dei convogli destinati agli interporti di Rivalta Scrivia e Pozzolo Formigaro;

I treni provenienti da Alessandria accedono direttamente allo scalo ferroviario; quelli in arrivo da Genova transitano attraverso la stazione di Novi Ligure.
Ad oggi **lo scalo movimenta (dati 2004),** internamente alla Regione, **più di 15.000 carri all'anno** (più di 500.000 tonnellate)[4].

[4] "Programma strategico per la logistica della Regione Piemonte" Rapporto finale di prima fase, luglio 2006, p. 216.

**Planimetria Novi Ligure, frazione S.Bovo; Pozzolo Formigaro**



**Stato attuale San Bovo; Fonte: Studio Architetto Massimo Gozzoli**

### 3.1.3 CASALE MONFERRATO

**1 Ubicazione**
Lo **scalo** è inserito nella linea **Chivasso – Valenza**, si trova a **48 km da Chivasso e a 30 km da Alessandria**

**2 Collegamenti**
E' un punto intermedio tra la linea Asti – Mortara e la linea Vercelli – Casale.

**3 Caratteristiche:**
- scalo ferroviario
- **km 7 di binari**,
- spostamento veicoli su binari, senza interferire con i movimenti dei treni interessanti la stazione
- verifica profilo limite di carico
- bilancia portata 40.0 tonn.
- Scalo abilitato a merci pericolose

Si stima **un traffico combinato 2004 interno alla Regione per un totale di 2.500-5.000 carri all'anno** (50.000-100.000 tonnellate).[5]
E' in previsione lo spostamento dello scalo ferroviario più a sud all'interno dell'area industriale in progetto.

### 3.1.4 ACQUI TERME – SCALO BARBATO

Lo scalo di Acqui Terme, specializzato nel trasporto del pietrisco, è in fase di dismissione, in quanto sulla sua sede sono iniziati i lavori per la realizzazione del progetto Movicentro.
Il nuovo Scalo Merci è previsto in Regione Barbato

### 3.1.5 NOVARA BOSCHETTO

I dati relativi allo scalo ferroviario di **Novara Boschetto** sono i seguenti.
**Caratteristiche:**
- scalo ferroviario
- **km 24,8**
- **numero 84 binari**
- **carrellamento stradale**
- **bilancia portata 100.0 tonn**
- **scalo abilitato a merci pericolose**

Si stima un traffico merci 2004 interno alla Regione pari a più di 60.000 carri l'anno (più di 1.500.000 [6]).

[5] "Programma strategico per la logistica della Regione Piemonte" Rapporto finale di prima fase, luglio 2006, p. 217.
[6] "Programma strategico per la logistica della Regione Piemonte" Rapporto finale di prima fase, luglio 2006, p. 217.

## 3.1.6 TORINO ORBASSANO[7]

### 1 Ubicazione

Lo scalo si trova lungo la linea ferroviaria Torino Modane presso il Comune di Orbassano nella zona sud ovest di Torino.

**Scalo merci di Torino Orbassano Fonte S.I.TO.**

### 2 Collegamenti

Lo scalo predispone di due collegamenti a doppio binario:

- km 3 circa linea Torino Modane
- km 3 circa scalo di Torino San Paolo

Lo scalo è inoltre facilmente raggiungibile grazie alla tangenziale

### 3 Caratteristiche

La stazione merci presenta le seguenti caratteristiche:

- moderni apparati ACEIT (ACEI a tabulatore, n.d.r.),
- superficie di circa **mq 1.660.000**,

[7] Fonte www.treni2000.it e SITO

- 85 binari con uno sviluppo di circa 170 Km,
- 5.000 carri movimentati al giorno,
- 2.000 carri in sosta,
- "sella di lancio",
- terminal intermodale.

Si stima **un traffico combinato merci 2004 pari a 10.000-20.000 carri** l'anno (500.000-750.000 tonnellate)[8].

**Binario di rimessa nello scalo. Fonte www.treni2000.it**

## 5 Progetti

Accanto alla realtà dello scalo di Orbassano e dell'Interporto SITO, è stata studiata la possibilità dello sviluppo della logistica torinese lungo la direttrice Nord.
Si propone , nell'ambito del previsto collegamento tra il sistema AV/AC Torino Milano e il nuovo tunnel di valico (Goronda Nord di Torino), la realizzazione di una piattaforma logistica integrata ad est di Torino, in una zona prossima a ferrovie e autostrade[9].

[8] "Programma strategico per la logistica della Regione Piemonte" Rapporto finale di prima fase, luglio 2006, p. 217.
[9] Forum per lo sviluppo della logistica torinese direttrice nord. Finpiemonte, Canavese Sviluppo.

## 3.1.7 DOMODOSSOLA DOMO2[10]

### 1 Ubicazione

Lo scalo è ubicato a km 4 dalla stazione di Domodossola

### 2 Collegamenti

Lo scalo si allaccia alla linea principale con un raccordo a semplice binario ed uno a doppio binario rispettivamente in corrispondenza di Bivio Toce e Bivio Valle.
E' direttamente collegato con la stazione di Domodossola con una linea a semplice binario.

### 3 Caratteristiche

Lo scalo presenta le seguenti caratteristiche:

- n. 64 binari di lunghezza variabile tra 630 e 1.050 m.
- SBB con locomotori elvetici a trazione elettrica a 15 kV c.a. (i treni provenienti da Briga raggiungono direttamente lo scalo senza interessare il fascio dei binari viaggiatori della stazione di Domodossola).

Si tratta di un impianto sovradimensionato rispetto alle esigenze passate ed attuali, che fino ad ora non ha prodotto benefici significativi per lo sviluppo dei traffici merci.
Si stima un **un traffico combinato merci 2004 pari a 20.000-30.000 carri** l'anno (1.000.000-1.500.000 tonnellate).

### 4 Servizi

Due sono i principali servizi che inetressano lo scalo di Domodossola:

- *Karlsruhe e Domodossola*
- *Domodossola e Duisburg*

*Karlsruhe e Domodossola*
Una coppia di treni per il trasporto di carichi combinati dal gruppo Hangartner è in esercizio notturno, cinque volte la settimana tra *Karlsruhe e Domodossola*. La capacità del nuovo collegamento ammonta a 60 casse mobili lunghe m 7,45. Il treno trasporta anche semirimorchi e contenitori ISO. Il profilo consentito è P 70, che corrisponde a m 4 d'altezza agli angoli. La trazione è garantita dalla BLS Cargo e da Railion con locomotive policorrente che consentono di effettuare l'intero tragitto soltanto con una breve sosta, a Basilea, per il cambio della locomotiva. Da nord verso sud sono trasportati soprattutto rulli di carta nei cosiddetti "paperlines", con un carico utile di 28 tonnellate. Da sud verso nord sono trasportati principalmente acciaio, acqua minerale, caffè e altre merci su pianali.
*Domodossola e Duisburg*
L'offerta della Regionalverker Mittelland SA (RM) è diretta al trasporto combinato non accompaganato tra Domodossola e Duisburg, passando per il nuovo terminale Cargodrome di Wiler presso Utzenstorf. La Crossrail noleggia ai suoi clienti, su richiesta, casse mobili. La Crossrail mette a disposizione casse mobili lunghe m 13,6 per il trasporto di 34 europaeltee e casse lunghe m 7,45 con spazio per 18 palette. Un treno navetta a composizione fissa può trasportare 75 unità di carico, in due casse di

[10] "Programma strategico per la logistica della Regione Piemonte" Rapporto finale di prima fase, luglio 2006, p. 216 e www.treni2000.it

lunghezza normale o su una lunga. Questo corrisponde a 75 autotreni con rimorchio o ad altrettanti trattori per semirimorchi. Il potenziale di trasferimento annuo dell'intera tratta Duisburg-Domodossola, in entrambe le direzioni, è stimata in 35.000 mezzi pesanti.

# Tabella 1: GLI SCALI MERCI

| | Denominazione | Tracciato km | Dotazione binari | Sistema Movimentazione treni | Capacità di riordino e composizione treni/giorno |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| 1 | **Alessandria Smistamento** | 97,5 | 210 | sella di lancio | 20 |
| 2 | **Novi San Bovo** | 28,5 | 62 | accompagnamento o lancio con locomotiva di manovra | * |
| 3 | **Casale Monferrato*** | 7 | 18 | * | * |
| 4 | **Acqui Terme**** | * | * | * | * |
| 5 | **Novara Boschetto*** | 24,8 | 84 | * | * |
| 6 | **Torino Orbasano** | 107 | 85 | sella di lancio | 5000 |
| 7 | **Domodossola** | * | 64 | * | * |

* Dati non ancora disponibili

* E' in previsione lo spostamento dello scalo ferroviario più a sud all'interno dell'area industriale in progetto.

**Lo scalo di Acqui Terme, specializzato nel trasporto del pietrisco, è in fase di dismissione, in quanto sulla sua sede è in fase di attuazione il progetto Movicentro.

In attesa dell'attivazione del nuovo scalo di Acqui Terme in Regione Barbato, il trasporto del pietrisco sarà attivato, prossimamente, nello scalo ferroviario di Bistagno.

## INDICE

**A. LE CONOSCENZE**
**Parte Seconda**

**3. Il Sistema degli interporti e dei centri merci**
3.1 Gli scali merci
3.1.1 Alessandria Smistamento - Stato di fatto
3.1.1.1 Railion Italia S.r.l.
3.1.1.2 Railion Logistics Autozug
3.1.2 Novi Ligure San Bovo – Stato di fatto
3.1.3 Casale Monferrato
3.1.4 Acqui Terme – Scalo Barbato
3.1.5 Novara Boschetto
3.1.6 Torino Orbassano
3.1.7 Domodossola Domo2
Tabella 1 Gli scali merci
3.2 Il sistema logistico-produttivo esistente e in progetto
3.2.1 Rivalta Scrivia –Città della Logistica
3.2.2 Alessandria Progetto Parco Logistico (PLA)
3.2.3 Logistica Gavio
3.2.4 Consorzio "Polo Logistico del Sud Piemonte"
3.2.5 Pozzolo Formigaro
3.2.5.1 Fridocks Magazzini Generali e frigoriferi S.p.a
3.2.5.2 Centro MEC s.r.l. Terminal Pozzolo
3.2.5.3 Gualdi Alessio & C. s.n.c. – Logistica Trasporti Spedizioni
3.2.5.4 Romani & C. S.p.a (in progetto)
3.2.6 Novi Ligure San Bovo – Progetto SISBO
3.2.7 Novi Ligure– Progetto POLIS
3.2.8 Casale Monferrato
3.2.9 Occimiano
3.2.10 Genova
3.2.11 Savona Sistema Logistico Integrato del Savonese e delle Valli Bormida
3.2.12 La Spezia-Retroporto di S. Stefano Magra
3.2.13 Torino S.I.T.O.
3.2.14 Novara CIM
3.2.15 Villanova d'Asti Logistica
3.2.16 Polo Logistico Integrato di Mortara S.p.A.
3.3 Proposte di realizzazione
3.3.1 Castellazzo. Logistic Terminal Europa
3.3.2 Sviluppo nodo portuale di Genova (Traforo Turchino)
3.3.3 Fossano: Interporto porto secco (IPS)
3.3.4 Fossano: Global Business Centre (GBC)
3.3.5 Piattaforma logistica di Cuneo

Tabelle 2 Quadro sinottico Aree per la logistica
Tav. n. 2 I Sistemi delle aree per la Logistica

## 3.2 IL SISTEMA LOGISTICO-PRODUTTIVO ESISTENTE E IN PROGETTO

*Le aree e le attività di seguito censite non rappresentano l'universo delle realtà logistiche presenti nel Nord Ovest. Il loro inserimento è finalizzato a definire il profilo della Macroarea Logistica oggetto del presente studio, anche alla luce delle interconnessioni con le regioni (italiane ed estere) adiacenti, interessate dai Corridoi paneuropei.*
*Con specifico riferimento alla provincia di Novara è stato censito solo il CIM in quanto, per tale provincia, è in corso studio analogo a quello sintetizzato nel presente documento.*
*I dati relativi alle aree e alle attività indagate, articolate per Provincia di riferimento, sono riassunti nella Tabella n.2 denominata "Quadro sinottico: aree per la logistica", tabella riportata in calce al seguente capitolo.*

### 3.2.1 RIVALTA SCRIVIA - CITTÀ DELLA LOGISTICA

**1 Ubicazione**
L'interporto attuale si estende su un'area situata a ovest di Rivalta Scrivia, frazione di Tortona, in provincia di Alessandria.

**Interporto di Rivalta Scrivia**

**2 Collegamenti**:
- stazione ferroviaria di Rivalta Scrivia (tratta Novi Ligure – Tortona), **bretella lunga 9 km;**
- **strada statale 211 Novi Ligure – Tortona** ;
- casello autostradale di Tortona (a circa **5 km dal terminal**) sul crocevia delle autostrade **A7 Milano – Genova e A21 Torino – Piacenza**.

## 3 Caratteristiche

L'interporto di Rivalta si propone sul mercato con la nuova denominazione di "Città della Logistica", offrendo sia **le infrastrutture interportuali** che **i servizi di operatore logistico.**

I numeri della Città della Logistica sono:

- **superficie complessiva 1.250.000 mq**
- **superficie coperta 310.000 mq**
- **ampliamenti in corso 25.000 mq**
- **terminal container 300.000 mq**
- **magazzini frigoriferi 100.000 mc**
- **uffici 10.000 mq**
- **personale occupato: 100 unità fisse, cui si aggiungono 350 unità all'interno di cooperative e 500 addetti all'autotrasporto (in quanto all'Interporto di Rivalta fanno capo 500, 600 camion al giorno**)

## 4 Servizi

Attualmente l'interporto di Rivalta offre i seguenti servizi logistici:

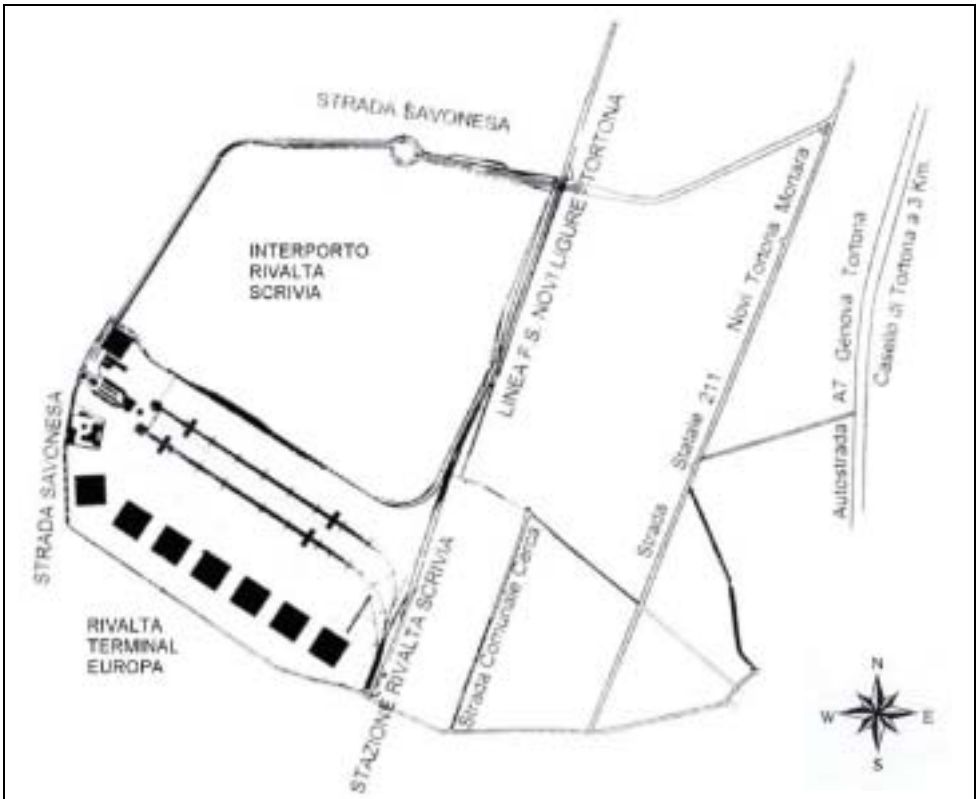
- **trasporti** e servizi ferroviari;
- trasporti stradali primari;
- **riparazione** containers;
- **noleggio** tank container;
- **stoccaggio e ri-lavorazioni** merce in deposito;
- **distribuzioni e trasporto**;
- **servizi spedizionerisitici**;
- **groupage import/export**;
- **servizi doganali**;
- temporanea custodia;
- **magazzini merci allo Stato estero**;
- **depositi UTF, depositi IVA**;
- **uffici** in service per la clientela;
- **depositi fiscali**;
- **foresteria;**
- **ristorante;**
- **bar-tabaccheria.**

## 5 Movimentazione merci

Il movimento merci annuale è di **1.500.000 ton; 60.000 TEU/anno**.
Si stima un traffico giornaliero di circa **4-5 treni e 520 camion**.

I 60.000 TEU/anno movimentati nell'Interporto di Rivalta arrivano dai Porti Liguri di Savona, Genova, La Spezia ed hanno come destinazione per l'80-90% il territorio nazionale. La destinazione dipende dalla qualità della merce trasportata. Inoltre la merce gestita viene trasformata secondo la volontà dei clienti.

Nel rinnovamento dell'intera struttura si inserisce il progetto del **"Terminal Europa",** facente capo l'omonima società costituita a fine 2002, **ampliamento dell'attuale interporto** per una più articolata offerta di merceologia e servizi.




**Planimetria della Città della Logistica di Rivalta Scrivia: in basso a sinistra l'ampliamento denominato progetto Terminal Europa, in alto a sinistra il nucleo storico dell'Interporto.**

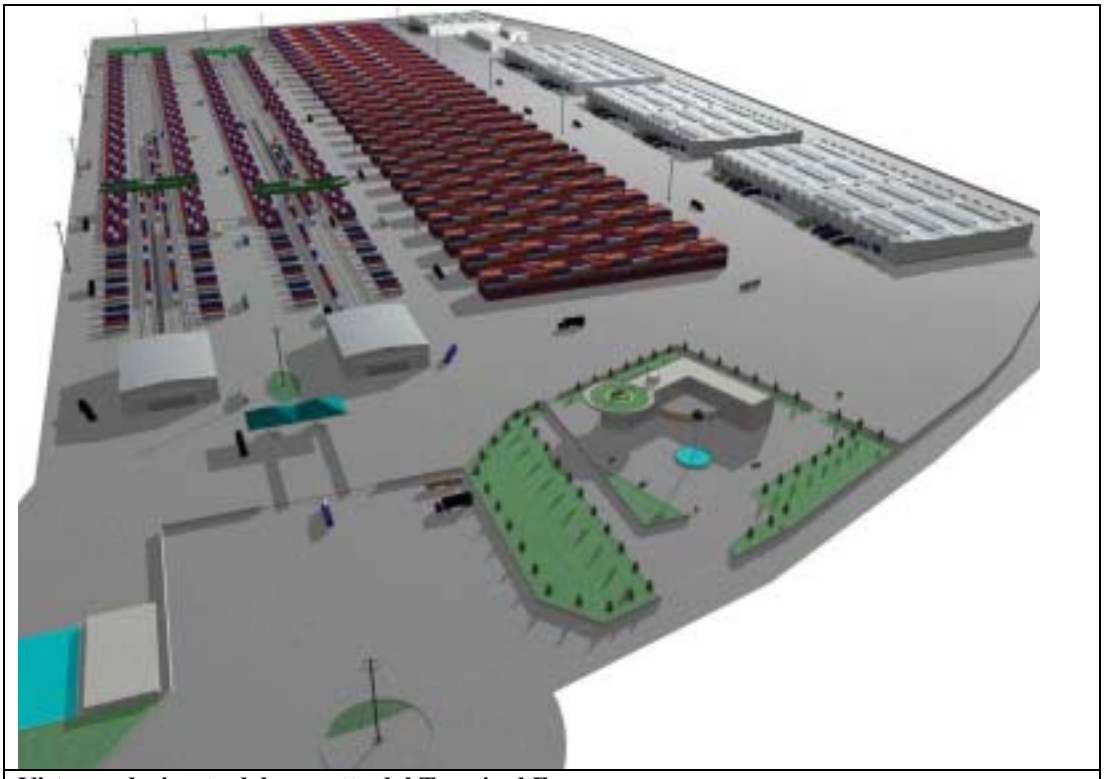
## 6 Terminal Europa: Obiettivi del progetto

**Il progetto del nuovo Terminal Europa intende offrire servizi operativi fortemente orientati alle esigenze del mercato in modo efficiente ed economico a favore di operatori economici che rappresentano l'utenza interessata al progetto.**

Con l'avvio delle attività operative, creato il terminal, l'attività operativa esistente e lo sviluppo dei traffici, sarà possibile un parziale autofinanziamento delle attività successive di implementazione del progetto, che verrà adattato alle reali esigenze del mercato e della clientela, oltre che rapportato ai volumi effettivamente movimentati.

Il terminal si pone come offerta di servizi a:

- **i terminalisti portuali liguri**, a sviluppo dei traffici per le merci import/export;
- **le compagnie di navigazione**, in cerca di valide alternative per la riorganizzazione delle attività terminalistiche;
- **gli M.T.O. (Multimodal Terminal Operator)**, alla ricerca dei presupposti ideali per lo sviluppo di un network efficiente;
- **i vettori ferroviari,** alla ricerca delle economie e degli equilibri per la gestione delle tratte ferroviarie;
- **gli autotrasportatori**, sempre più penalizzati da condizioni economiche ed operative senza sbocchi;
- **gli spedizionieri nazionali ed internazionali**, alla ricerca di alternative ai limiti strutturali per lo svolgimento delle attività operative in ambiente portuale.



**Vista renderizzata del progetto del Terminal Europa**

## 7 Progetto Terminal Europa

Nel 2002 è avvenuta la Costituzione della società "Rivalta Terminal Europa S.p.a." finalizzata alla realizzazione e alla gestione di un terminal per containers e alla costruzione di una piattaforma logistica multimodale per lo sviluppo del sistema dei trasporti e della logistica dei porti liguri. Il progetto si prefigge di integrare gli scambi su gomma e su ferro nell'ambito di un programma di sostenibilità ambientale finalizzato ad uno sfruttamento ottimale delle infrastrutture stradali e ferroviarie esistenti.

Il progetto, ad oggi, già in fase di realizzazione, prevede, su una **superficie totale di 900.000 mq**, la realizzazione delle seguenti opere:

- **nr. 1 varco stradale di accesso** con zona di parcheggio dei mezzi in entrata e in uscita;
- **nr. 2 fasci di 4 binari** collegati direttamente con lo scalo di Rivalta Scrivia FS:
- **nr. 1 fascio di binari** all'interno del raccordo ferroviario per il transito dei treni in entrata/uscita;
- **nr. 4 gru a portale tipo transtainer** in grado di movimentare, lungo un binario di **circa 700-800 metri, 150-160 pezzi per ora di lavoro**; ogni gru avrà capacità di scarico/carico di 38/40 pezzi all'ora;
- **nr. 8 vie di transito per il carico e scarico dei mezzi** posizionati lungo i binari;
- **nr. 1 palazzina ad uso uffici di circa 4.000 mq con parcheggi e piazzola per atterraggio elicotteri;**
- **nr. 2 locali per il deposito dei locomotori** per la movimentazione dei treni all'interno del terminal e del raccordo ferroviario di proprietà;
- **nr. 2 officine per la riparazione dei mezzi e dei containers**;

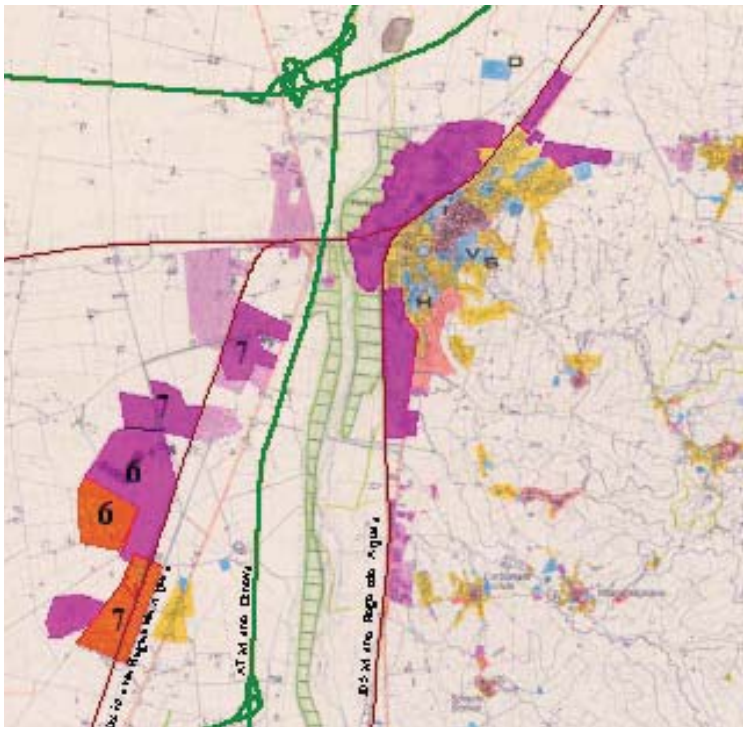
- **350.000 mq di piazzale da destinare allo stoccaggio delle merci** all'aperto o dei containers;
- **circa 100.000 mq di magazzini per le attività di deposito e lavorazione** delle merci, consolidamenti, ventilazione, ecc.

La società si mette a disposizione del sistema, al servizio di tutti i vettori, gli spedizionieri, gli operatori logistici, gli M.T.O. (Multimodal Terminal Operator) interessati.

## 8 Servizi offerti Terminal Europa

La nuova piattaforma logistica Terminal Europa garantisce una gamma di servizi ampia ed articolata alla clientela; mediante la possibilità di usufruire di:

- **banchina portuale interna**;
- **scambio gomma-ferro** per le merci in arrivo ed in partenza;
- **punto di transito e di scambio** per i traffici su ferro in linea;
- **punto di partenza di linee di trasporto** merci a medio e lungo raggio su ferro;
- **centro operativo di supporto** per le attività di import-export e per lo sviluppo dei traffici dei porti liguri
- **riparazione, manutenzione e deposito di containers**, tank e casse mobili;
- **centro di deposito**, movimentazione e lavorazione di merci all'aperto e in containers;
- **servizi logistici di magazzino** gestiti direttamente o tramite operatori specializzati presenti sul territorio della provincia di Alessandria.




**Stralcio Rivalta Scrivia: Previsioni PRG le nuove aree produttive in progetto**

## 3.2.2 ALESSANDRIA PROGETTO PARCO LOGISTICO (PLA)*

### 1 Ubicazione

L'area del costruendo parco logistico si estende sul territorio del Comune di Alessandria, ad ovest della città, tra i sobborghi di Cantalupo, Casalbagliano, Villa del Foro.
L'area interessata dal progetto si presenta:

- pianeggiante;
- potenzialmente espandibile;
- priva di vincoli ambientali (rischio esondazione);
- non compromessa dal punto di vista ambientale;
- infrastrutturata per quanto riguarda i collegamenti al traffico su ferro e infrastrutturabile per quanto riguarda i collegamenti al traffico su gomma;
- ininfluente per l'impatto sulla viabilità comunale.

### 2 Collegamenti

L'area dista meno di 2 km dallo scalo ferroviario di Alessandria Smistamento e meno di 3 km dal casello di Alessandria Sud sull'autostrada A26.
Per quanto attiene il collegamento dell'area con ferrovie e autostrade si dovrà procedere con la realizzazione di:

- raccordo ferroviario dedicato allo scalo di Alessandria Smistamento, collegato direttamente alla stazione cittadina;
- raccordo stradale dedicato sulla tangenziale di Alessandria (per un collegamento con la A26 che generi il minor impatto possibile sulla viabilità comunale).

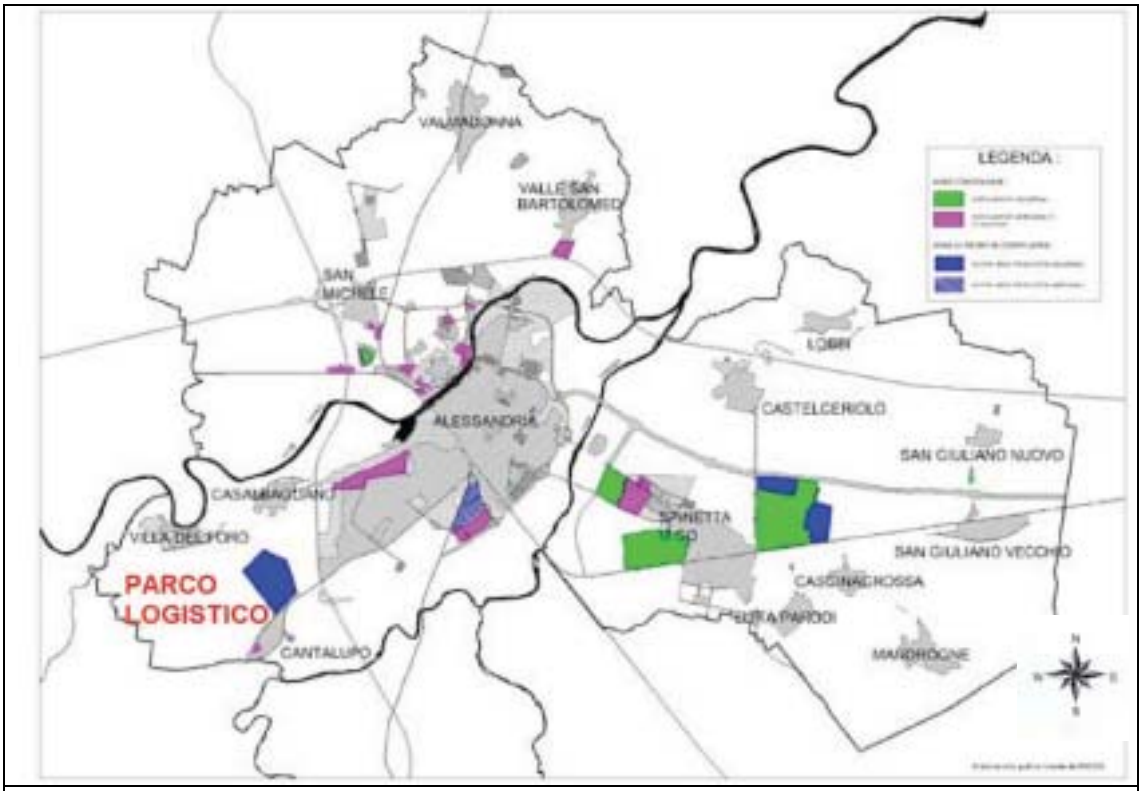
### 3 Caratteristiche del progetto

Il progetto consiste nella realizzazione di un parco logistico su un'area di
**circa 1.000.000 mq**, a occidente del capoluogo alessandrino.
Il progetto prevede la realizzazione di:

- **aree coperte per lo stoccaggio e la manipolazione delle merci (magazzini)**
- **aree coperte per lo stoccaggio e la manipolazione delle merci dotate di collegamento ferroviario (magazzini raccordati)**
- **servizi: alle persone, alle imprese, ai mezzi**

* Elaborazione dell'Amministrazione Comunale di Alessandria

**Scalo ferroviario di Alessandria Smistamento; fonte: Provincia di Alessandria, Dipartimento Economia e Sviluppo**




**Elaborazione grafica ricavata da PRGC 90; fonte: Provincia di Alessandria, Dipartimento Economia e Sviluppo**

## 4 Obiettivi strategici

L'intervento si inserisce in un contesto di sviluppo economico che mira a creare occupazione stabile e di qualità nel settore della logistica, uno dei più promettenti per i prossimi decenni. La posizione di Alessandria, infatti, è ideale per la creazione di centri al servizio dei traffici e della trasformazione delle merci, anche grazie alla vicinanza con i porti liguri che distano meno di 100 km e necessitano di aree retroportuali ben collegate via ferrovia.
L'intervento è coerente con le direttrici di sviluppo individuate sia in Regione che in Provincia per il territorio alessandrino che, essendo adiacente all'intersezione di due dei grandi corridoi di traffico previsti dall'Unione Europea, ha una spiccata vocazione per la logistica. Il Parco Logistico di Alessandria sarà integrato nel sistema logistico del nord-ovest italiano, che già comprende, oltre ai porti liguri, significative installazioni per la logistica in Valle Scrivia e a Casale Monferrato, e che vedrà ulteriori sviluppi oltre che ad Alessandria anche nella zona di Novi Ligure.

## 5 Obiettivi del progetto

Creazione di un parco logistico attrezzato e collegato con il trasporto su ferro e su gomma, dotato di servizi alle imprese, alle persone e ai mezzi di trasporto, in grado di rappresentare un fattore di competitività per le imprese che si sono insediate e più in generale per l'intero tessuto produttivo del territorio.

## 6 Servizi offerti

Il nuovo Parco Logistico potrà offrire:

- **magazzini raccordati ferro-gomma;**
- **centri servizi alle imprese;**
- **centro servizi alle persone.**

## 3.2.3 LOGISTICA GAVIO

### 1 Ubicazione

Il terminal attuale si estende su un'area situata a ovest di Rivalta Scrivia, frazione di Tortona, in provincia di Alessandria.

### 2 Collegamenti

Si raggiunge con l'asse autostradale A7 (casello Tortona) e con la S.S. 211.
Situato sulla linea Genova – Milano, è direttamente collegato alla stazione ferroviaria di Rivalta Scrivia.

### 3 Caratteristiche

**- Sup. tot. 700.000 $m^2$;**
**- Sup. coperta 180.000 $m^2$;**
**- Sup. scoperta 320.000 $m^2$.**
**E' in previsione l'ampliamento del terminal, cui si va ad aggiungere una ulteriore superficie di 900.000 mq.**

**Logistica Gavio vista del complesso FONTE Logistica GAVIO**

### 4 Servizi offerti

Dispone di: magazzini generali;
cablatura con fibre ottiche;
**sistemi informatici per la gestione in tempo reale;**
**trasmissioni via radio per lo scambio dati,**
impianti di ispezione.

### 5 Movimentazione merci

Il movimento merci annuale è di **400.000 tonnellate; 50.000 TEU/anno.**
Si stima un traffico giornaliero di circa **3 treni e 200 camion**.

## 3.2.4 CONSORZIO "POLO LOGISTICO DEL SUD PIEMONTE"

È stato costituito, con sede ad Arquata Scrivia, il Consorzio "Polo Logistico Sud Piemonte" che raggruppa, inizialmente, alcune importanti aziende del settore logistica presenti nella zona:
- Interporto di Arquata Scrivia Srl
- Derrick Srl
- Gruppo Marceviaggi-Star
- ODA Officine di Arquata

### 1 Ubicazione
Situato sulla linea ferroviaria Genova – Milano, a circa 40 km da Genova e 1 km dal casello autostradale di Vignole Borbera/Arquata. Naturale retrobanchina dei porti liguri. Crocevia tra le direttrici di traffico Liguria/Milano/Torino/Svizzera/Austria/Francia.

### 2 Collegamenti
Si raggiunge con l'asse autostradale A7 e con la S.S. 35, è direttamente collegato alla stazione ferroviaria di Arquata Scrivia.

### 3 Caratteristiche
La disponibilità complessiva di aree è di circa mq. 300.000
Gli interventi previsti sono:
- **Costruzione di un complesso di magazzini coperti** per una superficie strategica capace di offrire ed esperire tutte le fasi operative relative al magazzinaggio delle merci pregiate, di quelle unitizzate e di massa sia imballate che alla rinfusa. Tali aree coperte, saranno totalmente agibili al servizio ferroviario, in quanto raccordate con la stazione di Arquata Scrivia
- **Realizzazione di piazzali asfaltati** per la movimentazione, lo stoccaggio di containers(vuoti e pieni) e materiali industriali
- **Creazione di officine meccaniche** per la riparazione dei veicoli stradali e ferroviari
- **Realizzazione di complesso di uffici** per gli operatori commerciali e doganali

### 4 Servizi offerti
Dispone di: magazzini generali;
impianti silos per cereali ad uso alimentare
Parco containers
Regime doganale di "procedure semplificate"
Servizio di rappresentanza fiscale per operatori extracomunitari che depositano le loro merci nel magazzino. Emissione di Warrants.
L'interporto di Arquata Scrivia gode dello *status* di "deposito fiscale"
Fabbricati ad uso officina
Piazzali per movimentazione merci

**Interporto di Arquata Scrivia S.p.A FONTE Interporto di Arquata Scrivia.**

## 5 Obiettivi strategici

**L'obiettivo del Consorzio è di valorizzare e integrare le proprie attività, attrarre nuove occasioni di lavoro e promuovere i servizi logistici già presenti nell'area di Arquata Scrivia e Vignole Borbera**

Potenziamento delle attività Logistica

Costruire network operativi vettoriali con ferrovie, autotrasportatori e sistemi intermodali

Creare collegamenti mercantili per la grande distribuzione di linee di prodotto per l'area comunitaria ed extracomunitaria

Miglioramento dell'attività logistica.

## 6 Movimentazione merci

Per l'interporto di Arquata Scrivia, il movimento merci annuale è di **170.000 tonnellate; 1.500 TEU/anno**.

Si stima un traffico di circa **35 camion al giorno.**

| O/D | Porti | Terra |
|---|---|---|
| **Provenienza** | **90%** | **10%** |
| **Destinazione** | **5%** | **95%** |

Fonte FE – Convegno Alessandria 22.10.04

I porti serviti sono Genova (75%) e Vado Ligure (15%)

Sia in entrata che in uscita, predomina l'utilizzo di automezzi (99,9%).

### 3.2.5 POZZOLO FORMIGARO:

**Le quattro attività, di seguito elencate, sono poste in contiguità e, anche se distinte, costituiscono, sotto il profilo delle urbanizzazioni, un insediamento logistico-produttivo naturalmente integrato.**

#### 3.2.5.1 FRIDOCKS Magazzini Generali e frigoriferi S.p.a

**1. Ubicazione**
S.S della Lomellina in prossimità della linea ferroviaria Genova – Milano

**2 Collegamenti**
Si raggiunge con l'asse autostradale A26/A7 (casello Novi Ligure), e con le S.S. 35bis e 221; è collegato alla stazione di Pozzolo Formigaro attraverso un raccordo privato.

**3 Caratteristiche**
**Sup. tot. 43880 $m^2$;**
**Sup. coperta 12332 $m^2$;**
**Sup. scoperta 31548 $m^2$.**
**Numero addetti 15**

**4 Servizi offerti**
Dispone di: magazzini generali;
celle frigorifere;
depositi in conto terzi;
uffici veterinari;
autocarri frigorifero.
L'interporto cura le operazioni burocratico-amministrativo e le operazioni sanitario doganali.

**5 Movimentazione merci**
Il movimento merci annuale è di **1800 TEU/anno.**

### 3.2.5.2 CENTRO MEC s.r.l. Terminal Pozzolo

**1 Ubicazione**
Via del fossato

**2 Collegamenti**
Si raggiunge con l'asse autostradale A26/A7 (casello Novi Ligure), e con le S.S. 35bis e 221; è collegato alla stazione di Pozzolo Formigaro attraverso un raccordo privato.

**3 Caratteristiche**
**Sup. tot. 93058 $m^2$;**
**Sup. coperta 9534 $m^2$;**
**Sup. scoperta 83524 $m^2$.**
**Numero addetti 5**

**4 Movimentazione merci**
Il movimento merci annuale è di **300 TEU/anno.**

### 3.2.5.3 GUALDI ALESSIO & C. s.n.c. –Logistica Trasporti Spedizioni

**1 Ubicazione**
Via Bissone-Bettole, 10

**2 Collegamenti**
Si raggiunge con l'asse autostradale A26/A7 (casello Novi Ligure), e con le S.S. 35bis e 221; è collegato alla stazione di Pozzolo Formigaro attraverso un raccordo privato.

**3 Caratteristiche**
**Sup. tot. 25000 $m^2$;**
**Sup. coperta 5040 $m^2$;**
**Sup. scoperta 19960 $m^2$.**
**Numero addetti 4**

**4 Movimentazione merci**
Il movimento merci annuale è di **180 TEU/anno.**

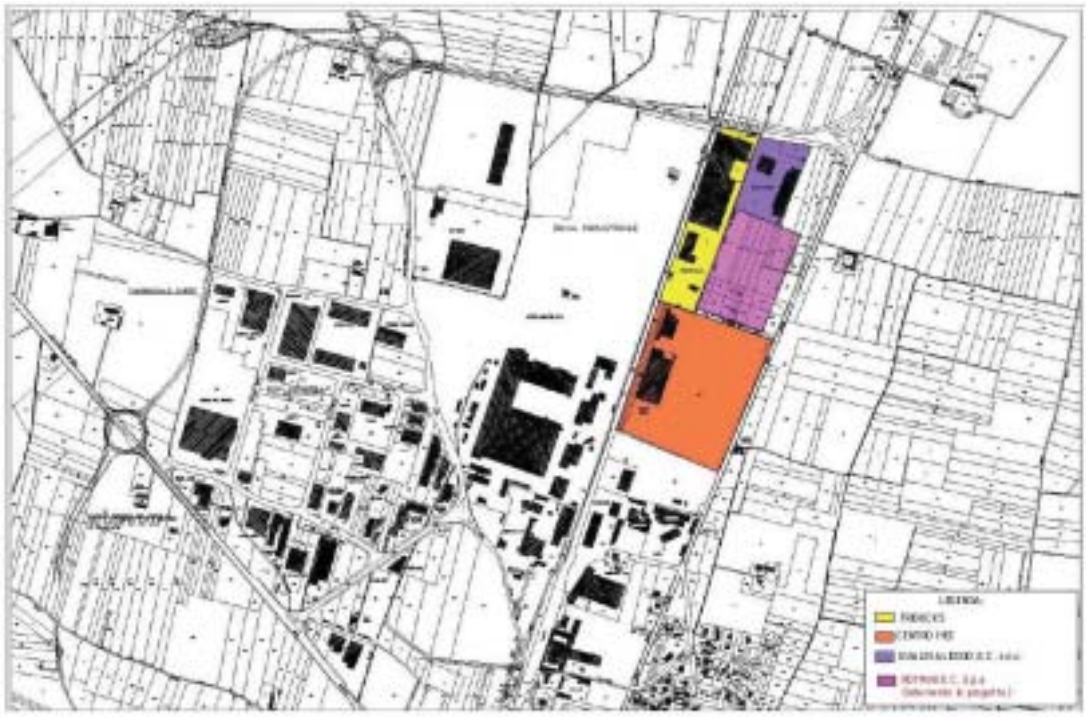
### 3.2.5.1 ROMANI & C. S.p.a (in progetto)

**1 Ubicazione**
Via del fossato

**2 Collegamenti**
Si raggiunge con l'asse autostradale A26/A7 (casello Novi Ligure), e con le S.S. 35bis e 221.

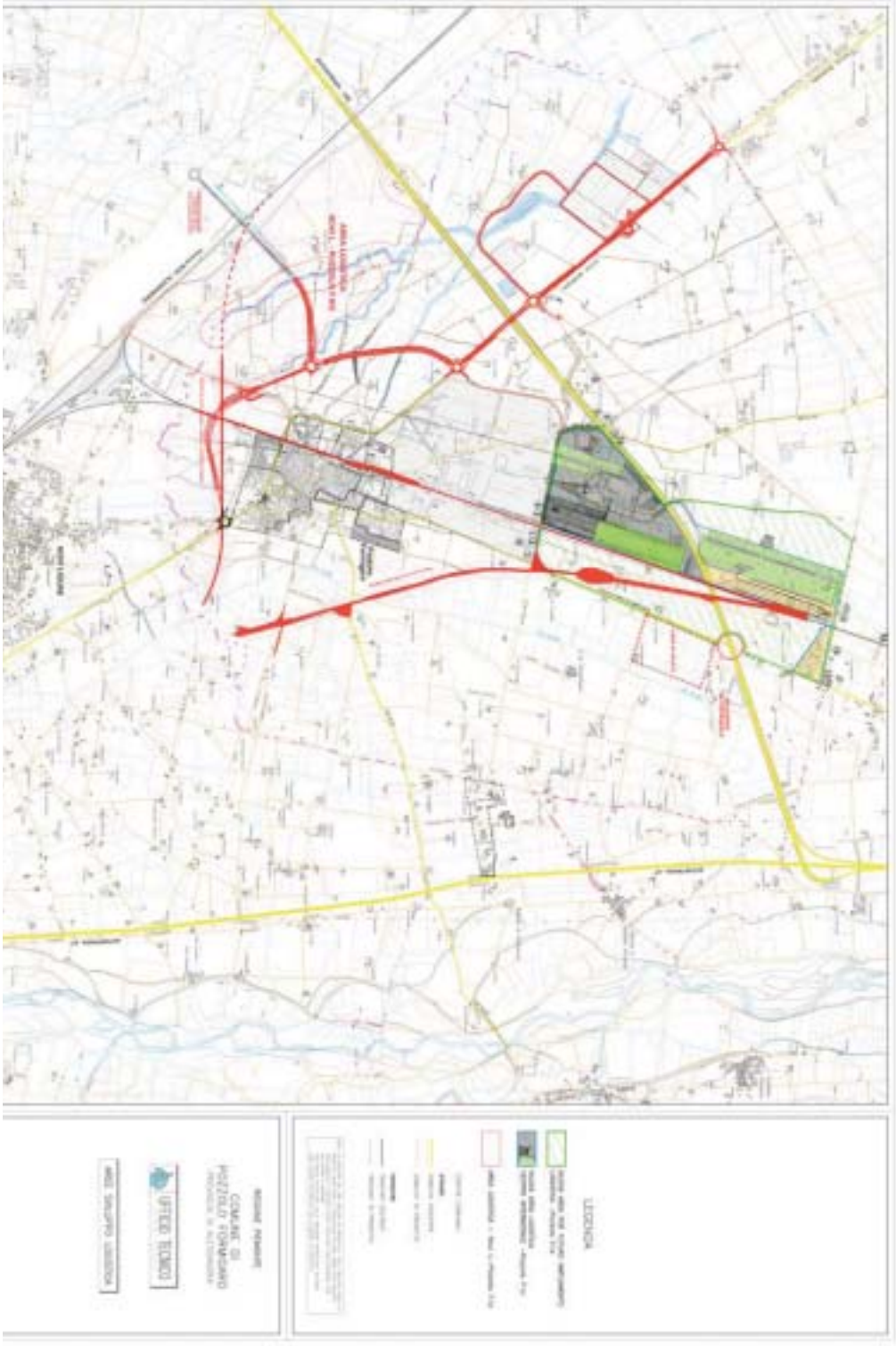
**3 Caratteristiche**
**Sup. tot. 45000 $m^2$;**
**Sup. coperta 20000 $m^2$;**
**Numero addetti 20 presunti**

**4 Movimentazione merci**
Il movimento merci annuale è presunto in **4000 TEU/anno**



**Pozzolo Formigaro**

Una Variante in corso di predisposizione da parte del Comune di Pozzolo Formigaro prevede la realizzazione di un'ulteriore area logistica di **mq 3.500.000**, collocata in posizione strategica rispetto alla nuova bretella autostradale in progetto, posta all'interno dei confini comunali.



**Pozzolo Formigaro - La nuova area logistica con il progetto per la bretella autostradale (FONTE Comune di Bozzolo Formigaro)**

## 4. I collegamenti ferroviari di valico

4.1 Infrastrutture
- 4.1.1 Premesse e definizioni generali
- 4.1.2 Descrizione infrastrutturale dei collegamenti
  - 4.1.2.1 Linea 72 tratta Arquata Scrivia-Genova
  - 4.1.2.2 Linea 73 tratta Alessandria – Arquata Scrivia
  - 4.1.2.3 Linea 76 tratta Alessandria – Ovada – Acqui T. – Genova
  - 4.1.2.4 Linea 74 tratta Genova Voltri M. – Genova Principe
- 4.1.3 Analisi macroscopica della trazione e della composizione dei convogli
  - 4.1.3.1 Linea 72
  - 4.1.3.2 Linea 73
  - 4.1.3.3 Linea 76
  - 4.1.3.4 Linea 74
- 4.1.4 Inquadramento geomorfologico
  - 4.1.5.1 Linea 72
  - 4.1.5.2 Linea 73
  - 4.1.5.3 Linea 76
  - 4.1.5.4 Linea 74
- 4.1.5 Sintesi delle criticità infrastrutturali
- 4.1.6 Conclusioni
- 4.1.7 Bibliografia

4.2 Potenzialità ed caratteristiche di esercizio dei collegamenti ferroviari
- 4.2.1 Introduzione e definizioni generali
- 4.2.2 Tecnologia delle sezioni di blocco
- 4.2.3 Metodi di calcolo delle potenzialità
- 4.2.4 Potenzialità delle linee di valico
  - 4.2.4.1 Analisi dello stato delle linee
  - 4.2.4.1 Analisi delle criticità
- 4.2.5 Conclusioni
- 4.2.6 Bibliografia

**5. Le reti telematiche**
- 5.1 Quadro nazionale
- 5.2 Quadro regionale

**6. L'Università**
- 6.1 L'Università degli Studi del Piemonte Orientale "Amedeo Avogadro"
  - 6.1.1 Cenni storici
  - 6.1.2 Fondazione
  - 6.1.3 Strutture
  - 6.1.4 Un primo bilancio
  - 6.1.5 Dati numerici
- 6.2 Il Politecnico di Torino
  - 6.2.1 Cenni storici
  - 6.2.2 Sedi decentrate di Alessandria e Vercelli – Facoltà insediate
  - 6.2.3 Centri di servizio in Alessandria e Vercelli
  - 6.2.4 Dati numerici
- 6.3 L'Università degli Studi di Genova

6.3.1 Cenni storici e fondazione
6.3.2 Sede e sedi decentrate di Imperia, La Spezia, Savona
6.3.3 Dati numerici

**7. Le valenze paesistiche, la residenza e il turismo**
7.1 La Provincia di Alessandria
7.1.1 Il paesaggio di pianura e fondovalle: Alessandrino, Tortonese e Valenzano
7.1.2 Il paesaggio collinare: Casalese e Acquese
7.1.3 Il paesaggio montano: Novese e Ovadese
7.2 La Provincia di Novara
7.2.1 Gli "ambiti di paesaggio" della Provincia di Novara
7.2.2 Gli ambiti di specifico interesse naturalistico
7.2.3 Gli ambiti di elevata qualità paesistico ambientale
7.3 Il sistema della residenza in Provincia di Alessandria
7.4 Il sistema della residenza in Provincia di Novara
7.5 Il turismo in Provincia di Alessandria
7.6 Il turismo in Provincia di Novara

# 3. Il Sistema degli interporti e dei centri merci

3.1 Gli scali merci
3.1.1 Alessandria Smistamento - Stato di fatto
3.1.1.1 Railion Italia S.r.l.
3.1.1.2 Railion Logistics Autozug
3.1.2 Novi Ligure San Bovo – Stato di fatto
3.1.3 Casale Monferrato
3.1.4 Acqui Terme – Scalo Barbato
3.1.5 Novara Boschetto
3.1.6 Torino Orbassano
3.1.7 Domodossola Domo2
Tabella 1 Gli scali merci
3.2 Il sistema logistico-produttivo esistente e in progetto
3.2.1 Rivalta Scrivia –Città della Logistica
3.2.2 Alessandria Progetto Parco Logistico (PLA)
3.2.3 Logistica Gavio
3.2.4 Consorzio "Polo Logistico del Sud Piemonte"
3.2.5 Pozzolo Formigaro
3.2.5.1 Fridocks Magazzini Generali e frigoriferi S.p.a
3.2.5.2 Centro MEC s.r.l. Terminal Pozzolo
3.2.5.3 Gualdi Alessio & C. s.n.c. – Logistica Trasporti Spedizioni
3.2.5.4 Romani & C. S.p.a (in progetto)
3.2.6 Novi Ligure San Bovo – Progetto SISBO
3.2.7 Novi Ligure– Progetto POLIS
3.2.8 Casale Monferrato
3.2.9 Occimiano
3.2.10 Genova
3.2.11 Savona Sistema Logistico Integrato del Savonese e delle Valli Bormida
3.2.12 La Spezia-Retroporto di S. Stefano Magra
3.2.13 Torino S.I.T.O.
3.2.14 Novara CIM
3.2.15 Villanova d'Asti Logistica
3.2.16 Polo Logistico Integrato di Mortara S.p.A.

## 3.2.6 NOVI LIGURE SAN BOVO – PROGETTO SISBO*

**1 Ubicazione**

Il nuovo Impianto si va a collocare all'interno del parco merci ferroviario di San Bovo, nel territorio del Comune di Novi Ligure, in provincia di Alessandria.

**2 Collegamenti:**

- stazione ferroviaria di Novi Ligure (congiungimento delle tratte Novi Ligure – Tortona e Novi Ligure – Alessandria);
- strada provinciale per Bosco Marengo;
- casello di Novi Ligure sull'autostrada A26/A7 (a circa 3 chilometri dal parco merci)
-

**3 Caratteristiche**

- **Superficie 40 ha**;
- **presenza di scalo merci**;
- 62 binari; **28,5 km di binari**;

**Il progetto prevede il riutilizzo, in chiave ferroviaria, dell'esistente parco merci ferroviario di San Bovo**. Il terminale, avrà una superficie di 400.000 mq; si caratterizza essenzialmente come un impianto ferroviario dove non si riorganizzano i treni ma si spostano solamente i container da un treno all'altro.

- Scarico a Genova dalla nave direttamente su treno dei contenitori diretti oltre Appennino secondo un opportuno piano di carico ma senza distinzioni per destinazione finale

- Trasporto a Novi – S. Bovo dove i treni saranno posizionati su un fascio di binari attrezzato con un numero opportuno di gru a portale

- Scarico dal treno dei contenitori e carico diretto su altri treni dello stesso tipo con destinazioni predefinite che saranno ovviamente centri intermodali italiani ed esteri (Basilea?, Monaco di Baviera?) di riferimento per le destinazioni finali delle merci

- Instradamento dei treni completati verso le destinazioni finali

- In direzione mare i treni arriveranno a S. Bovo con carichi diretti a diverse destinazioni e/o porti e subiranno lo stesso processo avendo come destinazione una precisa nave e/o aree di specifici operatori.

Il sistema di S. Bovo può essere definito come Piattaforma di Scambio e Riordino Ferro-Ferro e considerarsi un prolungamento della banchina portuale genovese in cui svolgere le operazioni di riordino dei container sui convogli ferroviari per le diverse destinazioni.
**Il terminale si caratterizza essenzialmente come un impianto ferroviario dove non si riorganizzano i treni ma si spostano solamente i container da un treno all'altro** senza ipotizzare calate a terra oppure soste in magazzini.
Il terminale risulta specializzato per offrire il trasferimento modale delle merci tra bacini rilevanti di traffico (ad esempio tra il porto di Genova ed un numero predefinito e

* Elaborazione dell'Amministrazione Comunale di Novi Ligure

limitato di grandi nodi infrastrutturali), il che implica l'essere attrezzati per una consistente domanda di trasporto.
Nella progettazione del ferro si prevedono:

- **fasci di binari** passanti;
- **binari destinati a gestire lo smistamento** e la **formazione di treni provenienti dalle tre direttrici;**

In vista di tale progetto, i circa 40 ettari dello scalo novese potranno ospitare, non solo gli impianti

della piattaforme di scambio ma anche spazi per **attività collegate all'industria ferroviaria** quali installazioni per manutenzione di veicoli sia su gomma che su ferro ed impianti fissi.

La **soluzione** viene trovata nella logica dei cosiddetti ***gateways*.**
Si tratta di strutture che permettono la lavorazione tra treni shuttle, che viaggiano senza rottura di carico su una struttura fatta ad albero.
Il **tronco è rappresentato dalla tratta tra la Liguria e S. Bovo, da qui partono i rami verso i vari centri logistici di destinazione.**
Nei terminali con funzione gateway si provvede al trasbordo delle merci per mezzo delle varie tecniche di movimentazione da treno a treno.
Il sistema prevede di privilegiare il fattore "agilità" del treno piuttosto che il peso; infatti si ipotizza di formare dei **treni navetta di lunghezza di circa 400÷500 m, che rispondono alla ricerca di convogli di maggiore velocità commerciale e di esercizio paragonabile a quella dei convogli passeggeri.**
A garantire il movimento dei carichi programmati e l'aggancio e lo sgancio dei container per il carico e lo scarico sono previsti **mezzi di handling**.
Tali attrezzature, i *transtainer*, sono costituiti principalmente da **gru a portale**, **trasversali al fascio binari**, e sopperiscono al trasbordo del carico su tutti gli otto binari paralleli costituenti il fascio e su tutta la lunghezza effettiva dei convogli.
L'operazione completa di movimentazione dei container viene suddivisa in questa analisi in diverse fasi che si distinguono in:

| **Tipologia movimento** | **Tempo teorico** | **Tempo reale** |
|---|---|---|
| Sollevamento a carico | 20-40 [m/min] | 30[m/min] |
| Sollevamento a vuoto | 40-80[m/min] | 60[m/min] |
| Traslazione del carrello | 90-130[m/min] | 110[m/min] |
| Scorrimento del portale | 60-120[m/min] | 90[m/min] |
| Tempo di aggancio e sgancio | 20s | 20s |

## 4 Obiettivi strategici

**Diventare il fulcro di un sistema avanzato di trasporto su ferro in quanto**:

- Primo grande spazio ferroviario già disponibile sulla direttrice dei Giovi a nord di Genova
- Scalo con accesso diretto alle linee senza interferenze e manovre all'interno di stazioni.

## 5 Obiettivi del progetto

**Creare un'offerta di trasporto ferroviario dei container** che si presenti competitiva, anzi vincente, rispetto a quella su gomma.

I punti di forza del progetto sono:

- Smaltimento veloce container
- Recupero spazi a terra
- Possibilità di sviluppo di attività accessorie
- Ampliamento raggio di influenza traffici

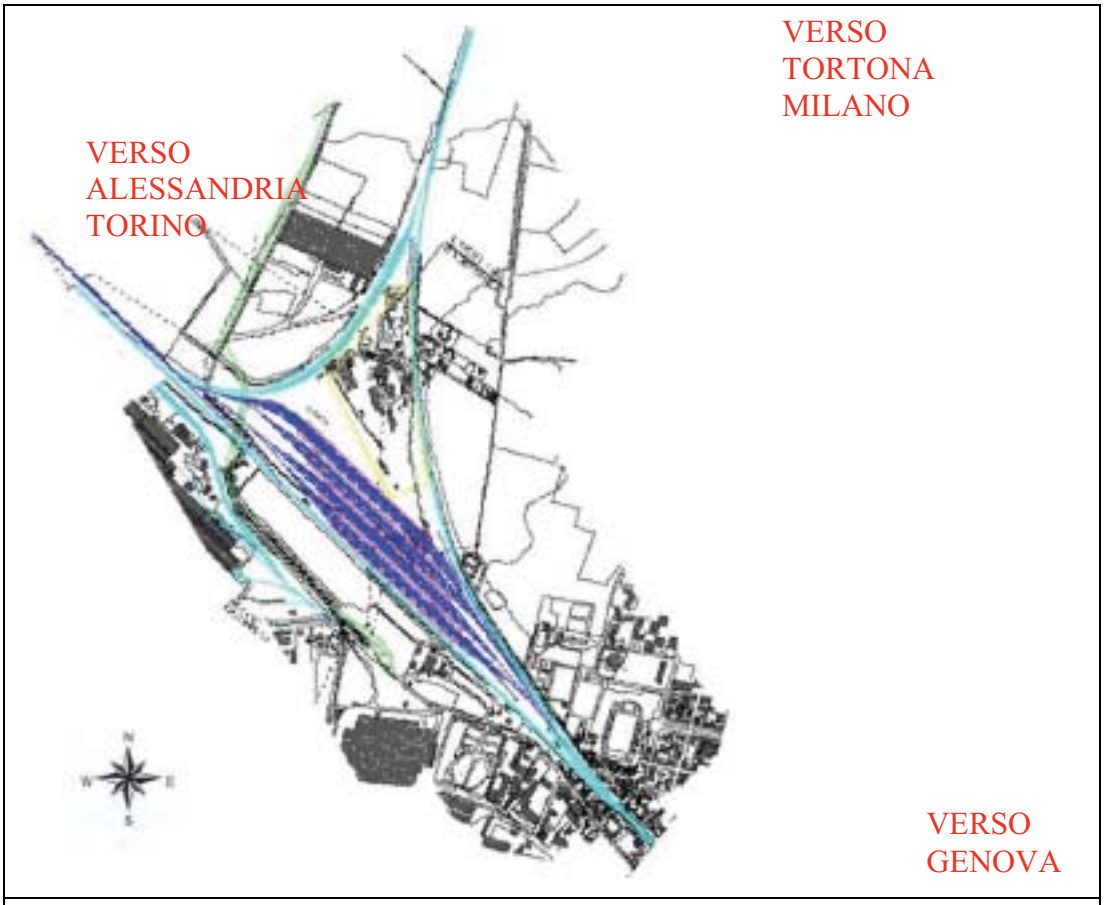
Finalità:

- **riduzione** al minimo dei tempi di permanenza dei container nell'area portuale;
- **velocizzazione** dell'instradamento dei convogli verso S. Bovo
- **approntamento** di piani di carico semplici e funzionali per il riordino dei treni
- **realizzazione** di procedure doganali e amministrative veloci ed efficienti
- forte contributo delle **tecnologie informatiche** a supporto delle operazioni di carico e scarico
- **rapido smistamento dei treni** in funzione delle destinazioni principali

## 6 Servizi offerti

Il progetto SISBO 05 prevede la disponibilità di:

- **servizi industriali ferroviari;**
- **manutenzione mezzi su rotaia;**
- **lavorazione e organizzazione treni shuttle;**
- **transtaneir;**
- **sistemi informatizzati e telematica**
- **ordinamento doganale dedicato**




**Progetto San Bovo; Fonte: Studio Architetto Massimo Gozzoli**

## 7 Movimentazione merci

Nelle condizioni operative e con le dotazioni previste dal progetto è ragionevole ritenere che la capacità di movimentazione annua di SISBO 05 sia di almeno **1.100.000 T/anno di container.**

### 3.2.7 NOVI LIGURE – PROGETTO POLIS*

**1 Ubicazione**

Il progetto di un nuovo Distripark si va a collocare in un ampia area fortemente infrastrutturata a nord del parco merci ferroviario di San Bovo, tra il territorio del Comune di Novi Ligure, e del Comune di Pozzolo Formigaro, in provincia di Alessandria.

**2 Collegamenti:**

stazione ferroviaria di Novi Ligure (congiungimento delle tratte Novi Ligure – Tortona e Novi Ligure – Alessandria);
- strada provinciale per Bosco Marengo;
- casello di Novi Ligure sull'autostrada A26/A7 (a circa 1 chilometro dal parco merci)
-

**3 Caratteristiche**

- **Superficie 200 ha**;

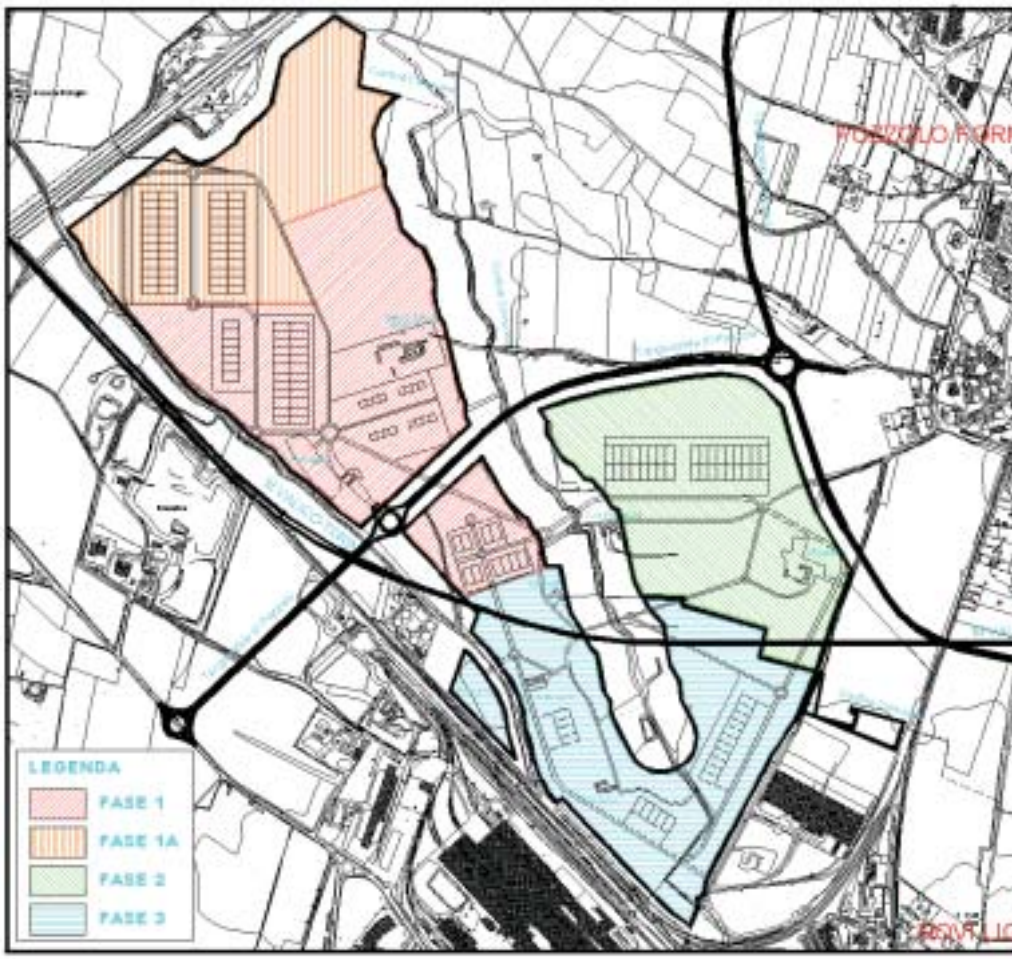
L'area è attualmente destinata ad uso agricolo e si presenta, specie nella parte sud del comune di Novi, con scarsa continuità territoriale a causa di vincoli idrogeologici, preesistenze, infrastrutture esistenti e future, sotto e sopraservizi.
La considerevole vicinanza con gli abitati di Pozzolo e Novi favorisce i collegamenti e l'utilizzo di risorse esistenti per l'accesso al sito da parte della forza lavoro.

Le principali destinazione d'uso in progetto delle aree saranno le seguenti:

- **Superfici coperte per struttura operative e di servizio a mezzi e persone ( si prevedono moduli di strutture operative di dimensioni minori da 1250 mq.** (50x25 mt.) con la creazione di una struttura non eccedenti i **300x50 mt** e **l'accorpamento di 6/8 moduli di dimensione maggiore da 5000 mq.** (100x50 mt.) con la creazione di una **struttura di dimensioni massime da 400x100 mt.**
- Aree "impermeabili" destinate a viabilità, sosta e manovra mezzi **(circa il 13% dell'intera superficie)**
- Aree "permeabili" destinate a viabilità ciclo - pedonale e per attività ricreative e sportive
- Aree verdi comuni
- Aree destinate ad attività agricole di tipo seminativo ed arboreo
- Aree destinate a coltivazioni in serra

In un contesto caratterizzato da strutture operative ed ampie aree verdi ed agricole è sembrato corretto impostare una viabilità che consentisse di tenere separati, per quanto possibile e funzionale, i percorsi dei mezzi commerciali da quelli di chi si muove con mezzi leggeri.

* Elaborazione dell'Amministrazione Comunale di Novi Ligure




**Individuazione fasi di intervento Studio Architetto Massimo Gozzoli**

## 4 Obiettivi del progetto

**POLIS** fa riferimento al modello del distripark evoluto ad alto impiego di manodopera senza perseguire le funzioni tipiche delle piattaforme logistiche intermodali.
Principali obiettivi sono:

- **proporre una chiave di lettura a basso impatto ambientale e paesaggistico di un distripark moderno**
- **proporre un esempio concreto di iniziative tese all'attuazione del Protocollo di Intesa sulla Logistica nell'area alessandrina, a supporto dei porti liguri, firmato tra Enti Locali, Autorità Portuali ed Associazioni Imprenditoriali di Piemonte e Liguria.**
- **Sviluppare sulla base del rilancio dello scalo merci di San Bovo la specializzazione dello scalo stesso in piattaforma di scambio ferro-ferro**
- **Gestire ed avviare a destinazione in tempo reale il traffico container tramite lo scalo di San Bovo**

**La <u>viabilità interna</u> si basa sulla separazione del traffico "pesante" da quello "leggero**".

***<u>non esistono raccordi ferroviari interni all'area.</u>***

**Questa è una scelta ben precisa dovuta ai seguenti motivi:**

- **Aderenza allo scalo di S. Bovo con collegamento diretto e dedicato**
- **Vocazione di PoLIS e di S. Bovo ristrutturato mirata al traffico container**
- **Limitazioni al lay-out dell'area dovute al tracciato del ferro non compensate da ritorni funzionali**

*Realizzazione di un nuovo Distripark che si va a collocare in un ampia area fortemente infrastrutturata a nord del parco merci ferroviario di San Bovo*.
Il progetto si basa su alcuni aspetti portanti:

- come dimostrano le esperienze del Nord Europa è possibile intercettare merci da trattare in se le aree destinare sono correttamente collegate a luoghi dove avviene la movimentazione di merci containerizzate
- l'area Logistica non necessita di raccordi ferroviari; infatti non appare conveniente vincolare il distendersi delle strutture sul terreno alle geometrie dei binari data la vicinanza di S. Bovo.
- non offrendo l'area tra Novi e Pozzolo una particolare continuità dal punto di vista idrogeologico e territoriale si possono fare le seguenti considerazioni:
  - puntare su operatori a maggiore concentrazione di manodopera ed a minore sfruttamento di area
  - attuare un alto rapporto aree coperte/aree verdi così da ridurre al minimo l'impatto su un territorio già ampiamente sfruttato
  - introdurre il criterio di un "parco" della logistica con criteri distributivi delle varie attività di tipo fortemente improntato alle caratteristiche del luogo
- il collegamento veicolare con S. Bovo sarà diretto; infatti i fasci di binari avranno, lateralmente corsie stradali per raccordarsi con l'area logistica
- realizzazione per fasi

## 3.2.8 CASALE MONFERRATO

### 1 Ubicazione

L'area Industriale Attrezzata di Casale Monferrato si trova in una posizione strategica, in rapporto alla presenza del Corridoio 5, che attraversa l'area casalese. L'area industriale viene attraversata dalla linea ferroviaria Valenza Alessandria ed è a pochi km dall'autostrada A26.

### 2 Collegamenti

- scalo ferroviario di Casale Monferrato lungo le linee Asti Mortasa e Vercelli Casale
- Autostrada A26 uscita Casale sud
- SS 457 tra Casale ed Asti
- SS E25 tra Casale e Alessandria

### 3 Caratteristiche

L'area si configura come segue:

- **superficie totale 1.275.876**
- **superficie coperta 312.191**

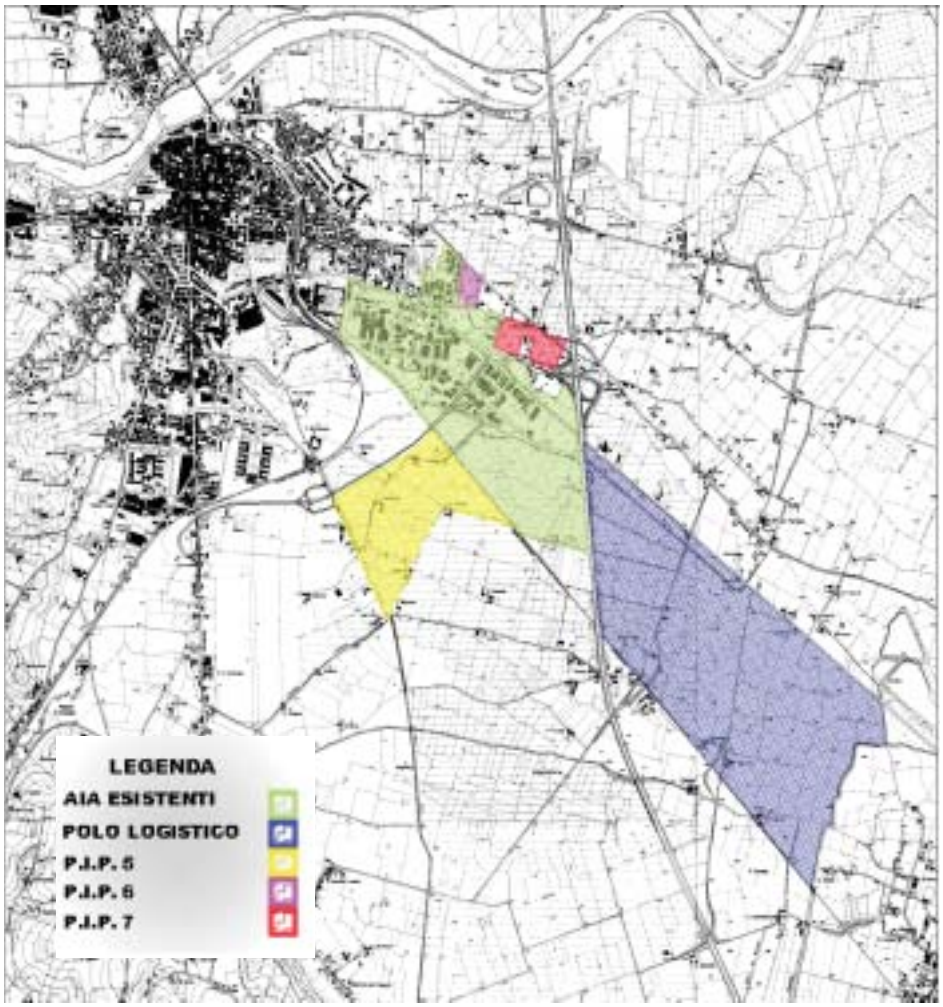
Il Comune di Casale prevede l'ampliamento dell'attuale area industriale attraverso la realizzazione delle nuove aree per insediamenti industriali - artigianali individuata come PIP 5 comprendenti circa **768.193 mq** di territorio da urbanizzare.
Oltre alla succitata area, il Comune intende estendere ulteriormente le superfici destinate ad attività produttive ed in special modo alla logistica realizzando un polo logistico di dimensioni notevoli. Il progetto in variante di PRG prevede, infatti, **2.700.00 mq** di nuove aree disponibili, con la possibilità di attuare lo spostamento dello scalo ferroviario, destinato a fungere da perno per lo smistamento ed il transito delle merci su tutta la superficie occupata (AIA e Polo logistico).

### 4 Obiettivi strategici

Obiettivi a breve termine, legati allo sviluppo dell'area industriale sono:

- promuovere gli investimenti non solo per la Città ma per tutto l'indotto che, attraverso il territorio, si rivolge anche a Casale.
- miglioramento dell'immagine e la riqualificazione dell'identità economica del Casalese attraverso l'insediamento, entro 3 anni, di 40 nuove aziende sul territorio dei Comuni che aderiscono allo SUAP.
- raccordo ferroviario con la realtà circostante e con gli sviluppi che esso consente, in una visione di interazione, ad esempio, con il percorso dell'alta velocità che consentirebbe di sviluppare ed interagire al meglio sia con il trasporto merci che passeggeri sull'intero territorio;
- raddoppio della tratta ferroviaria Casale – Vercelli, su cui in parte si è già lavorato, per consentire maggiore fluidità di spostamento verso Vercelli e verso la Lombardia. A fronte, infatti, di una struttura autostradale efficiente ed in grado di collegare la città con il suo territorio in tempi brevi e con relativa semplicità alle principali direttrici di traffico, costituendo un innegabile punto di forza per il territorio, è purtroppo agevole verificare come il trasporto ferroviario

risulti scarsamente funzionale, e ciò richiede un ripensamento che consenta di uscire dall'isolamento che vincola il territorio sia per il trasporto delle merci su rotaia che dei passeggeri;




**Le aree produttive esistenti di Casale Monferrato ed indicazione di quelle in progetto FONTE Comune di Casale Monferrato**

## 5 Servizi previsti

Si ipotizzano i seguenti servizi:

**Sup. tot. circa 2.000.000 $m^2$;**
**Ristorante albergo**
**Bar, Tabacchi edicola**
**Magazzini a temperatura controllata**
**Magazzini doganali**
**Rifornimento**
**Officine mezzi e container**
**Rimessa mezzi di servizio**
**Pronto soccorso e farmacia**
**Uffici direzionali generali**
**Uffici doganali**
**Sportello informativo**
**Parcheggio mezzi custodito**
**Collegamento interno con bus elettrico**
**Aree verdi**
**Squadra antincendio**
**Vasche acqua prima pioggiua, vasche scorta acqua**
**Market**
**Centro Congressi**
**Banca, Assicurazioni, Uffici postali**
**Vigili del Fuoco**
**Polizia e Carabinieri**
**Biblioteca specialistica**
**Consulenze**

## 3.2.9 OCCIMIANO

### 1 Ubicazione

Il comune di Occimiano si trova a metà strada tra il Comune di Casale Monferrato e il Comune di Alessandria. L'area produttiva dista circa 800 mt, dal centro abitato di Occimiano ed è situata lungo la strada statale n.31 in una zona pianeggiante e

### 2 Collegamenti

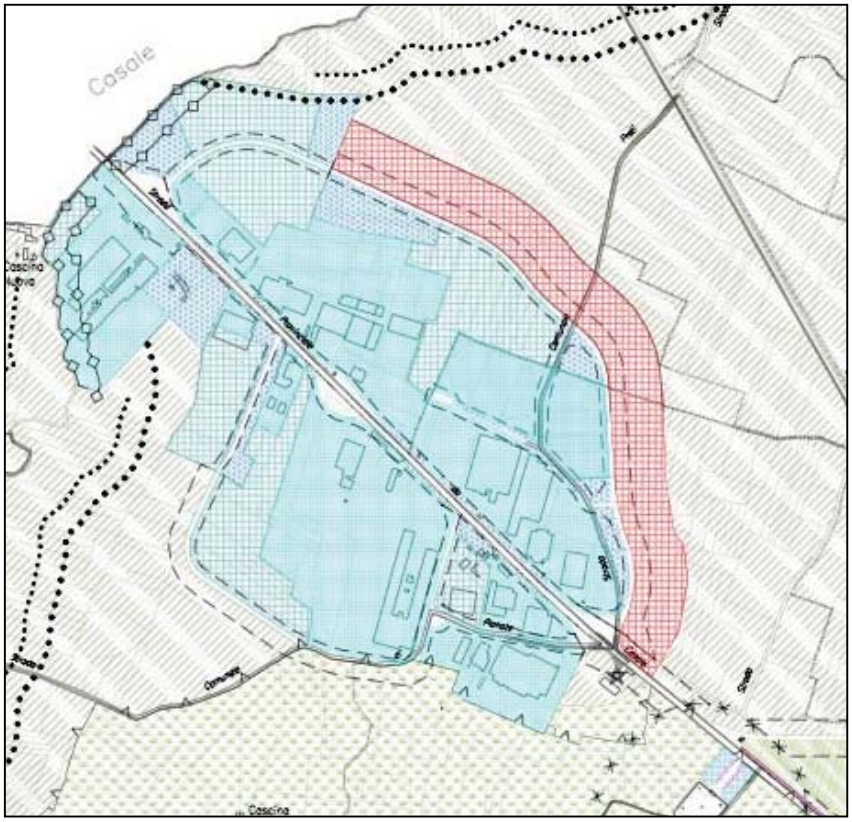
L'area è ben servita dalla ex strada statale n.31.
Sarà collegata dalla nuova "bretella corta" di Casale Monferrato che la collegherà alla zona logistica di Casale.
Il casello autostradale di Casale Monferrato (A26) dista circa 10 km.

### 3 Caratteristiche

L'area ha un'estensione di 760.000 mq
L'area comprende lotti per nuovi impianti, lotti di pertinenza di attività già esistenti ed aree a servizi pubblici (verde e parcheggio). Tale area rappresenta un polo produttivo consolidato di interesse intercomunale.

### 4 Obiettivi strategici

- Ampliamento dell'area produttiva (superficie 140.000 mq)
- Recupero aree dismesse




**L'area produttiva di Occimiano**

### 3.2.10 GENOVA[1]

Attualmente Genova può mettere a disposizione aree logistiche di limitata capacità (Voltri Distripark).
Il PRG/PUC individuava quattro aree con funzione di Distripark: Voltri, Multedo, Cornigliano, Piana di Teglia.
In sede di approvazione regionale del PRG/PUC con DPGR 44/2000, le previsioni relative a Multedo e alla Piana di Teglia sono state cancellate.

Restano confermate le previsioni relative al Distripark connesso al terminal di Voltri, il cui progetto è stato approvato con uno specifico Accordo di Programma, sottoscritto da Ministero dei LL.PP, Regione Liguria, Provincia di Genova, Comune di Genova, Autorità Portuale, Società FS, Società Voltri Terminal Europa S.P.A, in data 7/5/1996.

Il **progetto** complessivo prevede:
- una **superficie di 233.650 mq**
- di cui **64250 mq** di **magazzini**,
- **10243 mq** di **uffici e servizi**,
- **8200 mq** per il **centro servizi per l'autotrasporto**
- **2000 mq per la distribuzione di carburanti**

E' stata sino ad oggi approvata solo una prima fase che riguarda un'area di 78.700 mq e prevede 19.644 mq di magazzini, 7238 di Uffici, 3005 di attività commerciali, 12.252 area parcheggi per gli uffici, 23488 mq di piazzali per i magazzini e 19400 di viabilità

[1] PTR Regione Liguria www.regione.liguria.it

## 3.2.11 SAVONA-SISTEMA LOGISTICO INTEGRATO DEL SAVONESE E DELLE VALLI BORMIDA

### 1 Ubicazione

Aree di riconversione industriale disponibili a filo costa e in Val Bormida, lungo la direttrice per la Valle Padana in direzione di Torino ed Alessandria.
La crescita delle movimentazioni del terminal container di Vado Ligure (oltre 200.000 TEU nel 2005) e l'approvazione del Piano Regolatore Portuale, che prevede la realizzazione entro il 2011 di un nuovo terminal (con caratteristiche uniche per profondità di accosto, tali da soddisfare le esigenze delle portacontainer di ultima generazione) hanno indotto le Amministrazioni territoriali savonesi ad individuare nuovi spazi per attività di manipolazione merceologica, definendo l'accordo di programma per lo sviluppo del Sistema Logistico Integrato del Savonese e delle Valli Bormida.

### 2 Collegamenti e infrastrutture

- scalo "Parco Doria" di Savona
- scalo "San Giuseppe" di Cairo
- linea Genova-Ventimiglia
- linea Savona-San Giuseppe di Cairo-Torino
- autostrada A6 Torino-Savona
- autostrada A10 Savona-Ventomiglia
- linea funiviaria Savona-San Giuseppe di Cairo

Il sistema comprende, oltre alle infrastrutture di trasporto, alcuni nodi principali, rappresentati dagli impianti portuali oggi esistenti nei bacini di Savona e Vado e dall'interporto VIO, ed in prospettiva dal nuovo terminal container di Vado Ligure e da nuove piattaforme logistiche da realizzare su aree di riconversione industriale da individuarsi a filo costa e in Valbormida.

| | |
|---|---|
| | |
| *Savona - Parco Doria* | *Il nodo autostradale di Savona* |

## 3 Caratteristiche del Progetto

Lo sviluppo del sistema si articola in tre fasi:

- la prima fase prevede l'utilizzo delle infrastrutture già esistenti (banchine portuali e interporto VIO) e di quelle che si renderanno disponibili nel breve periodo (bonifica aree ex IP a Quiliano, bonifica aree ex ACNA a Cengio); in questa fase vanno poi ricompresi interventi di ambientalizzazione e riordino della filiera logistica del carbone.
- la seconda fase, che sul versante marittimo potrà contare sul nuovo terminal container di Vado Ligure, sul versante terrestre punta alla valorizzazione in chiave logistica delle aree industriali di Cairo Montenotte localizzate a Bragno, a seguito dell'ambientalizzazione dei parchi di stoccaggio delle rinfuse solide provenienti dal porto (insediamento di attività di prima trasformazione sulla porzione bonificata dei parchi e recupero delle aree di Cairo Reindustria per attività a maggior valore aggiunto).
- la terza fase prevede la realizzazione di un'ulteriore struttura logistica su aree interconnesse alla rete ferroviaria ed autostradale, da individuarsi sulla direttrice ferroviaria da S.Giuseppe di Cairo verso Alessandria.

| **Sistema Logistico Integrato Savonese – caratteristiche dimensionali** | | |
|---|---|---|
| **Sito** | **Aree coperte (mq)** | **Aree scoperte (mq)** |
| Aree di I FASE | 160.000 | 200.000 |
| Aree di II FASE | 180.000 | 400.000 |
| Aree di III FASE | 110.000 | 300.000 |
| **Totale SLIS** | **450.000** | **900.000** |

### AREE DI PRIMA FASE

| **Sito** | **Aree coperte (mq)** | **Aree scoperte (mq)** |
|---|---|---|
| Vado L. + Quiliano | 100.000 (di cui 56.000 mq già operativi) | 60.000 (già operativi, ulteriori 150.000 mq potenzialmente attivabili) |
| Cengio Distriport | 60.000 | 140.000 |
| **Totale I Fase** | **160.000** | **200.000** |

### AREE DI SECONDA FASE

| **Sito** | **Aree coperte (mq)** | **Aree scoperte (mq)** |
|---|---|---|
| Aree Bragno (recupero parchi carbone) | 80.000 | 150.000 |
| Aree Cairo Reindustria | 100.000 (di cui 22.000 mq già operativi) | 250.000 |
| **Totale II Fase** | **180.000** | **400.000** |

| | |
|---|---|
| | |
| **Cengio: veduta aerea dell'area** | **Cengio: progetto di bonifica** |

| | |
|---|---|
| | |
| **Cairo Montenotte: veduta aerea complessiva**<br>**A: Cairo reindustria,**<br>**B: Parchi funivie**<br>**C: Italian Coke** | **Cairo Montenotte: Reindustria progetto di riconversione** |

## AREE DI TERZA FASE

| Sito | Aree coperte (mq) | Aree scoperte (mq) |
|---|---|---|
| Nuova Piattaforma Valbormida (sito da definire) | 110.000 | 300.000 |

## 5 Obiettivi strategici

Il sistema permette di raggiungere i seguenti obiettivi:

- Garanzia di vantaggi competitivi agli utilizzatori dei siti;
- Trasferimento dei carichi dalla strada alla ferrovia per contribuire alla diminuzione delle emissioni gassose e dell'effetto serra;
- Riqualificazione di territori compromessi;
- Selezione delle imprese creatrici d'impiego;
- Protezione dell'ambiente con la sistemazione di grandi spazi gestiti, e contornati da cinture verdi e naturalistiche.

## 6 Servizi previsti

- Servizi alle merci
- Servizi al trasporto (parcheggio, stazioni di servizio, lavaggio e disinfestazione, officine, locazione veicoli e mezzi ecc.)
- Servizi alle persone (ristorazione, hotel, riposo, svago, area commerciale)
- Servizi alle imprese (banca, assicurazioni, dogana, servizi fito e zoognostici, accesso alle reti telematiche, comunicazione)
- Servizi alla sicurezza (vigilanza, controllo accesso di veicoli e persone, rete antincendio, bacino di raccolta di polluzioni accidentali).

## 6 Movimentazione merci

Si prevede di raggiungere una capacità di operazioni logistiche a valore aggiunto su un volume di merce pari a **1.000.000 tonn/anno** e 200.000 auto nuove/anno.

## 3.2.12 LA SPEZIA-RETROPORTO DI SANTO STEFANO MAGRA

### 1 Ubicazione

Il nuovo retroporto è collocato a Santo Stefano Magra, una località che dista circa 9 Km da La Spezia.

### 2 Collegamenti

- collegamento con linea ferroviaria La Spezia-Parma
- autostrada A12 casello di La Spezia

Retroporto di Santo Stefano Magra

### 3 Caratteristiche

Vasta area retroportuale con:
- superficie totale **600.000 mq**

### 4 Il Progetto

Il piano prevede una razionalizzazione delle vecchie aree secondo le destinazioni e le quantità, di seguito specificate:

- **superficie di 110.000 mq**: Deposito, manutenzione e riparazione dei container
- realizzazione di un autoparco, collegato attraverso una rete telematica sia al porto sia ai centri di origine-destinazione del carico
- **40.000 mq** centro servizi

**250.000 mq** area per la gestione logistica finalizzata a sfruttare un' ampio e raccordato parco ferroviario del Nord Italia esistente con 10km di binari.

### 3.2.13 TORINO S.I.TO.

#### 1 Ubicazione

La piattaforma di Torino, occupa una posizione strategica per le connessioni nazionali ed internazionali. Torino infatti dista:
170 km da Genova
140 km da Savona

#### 2 Collegamenti

SITO è inoltre collegato alle principali destinazioni grazie a :
- tangenziale di Torino che permette l'incrocio con le princiapli autostrade (A32 Torino Bardonecchia, A21 Torino Piacenza, A4 Torino Milano e A5 Torino Aosta))
- Scalo di Orbassano lungo linea ferroviaria Torino Modane

#### 3 Caratteristiche

Le cifre della piattaforma sono:

- 3.000.000 mq la superficie totale
- 600.000 mq di aree verdi
- 100.000 mq di uffici
- 400.000 mq di aree attrezzate e servizi
- 900.000 mq dedicati a magazzini e operatori
- 150.000 mq di aree di stoccaggio all'aperto
- 3.000.000 ton di merci movimentate ogni anno
- 80.000 mq di terminale intermodale
- 8 Km di binari di raccordo
- 200 e oltre imprese operative
- 5000 gli addetti

#### 4 Servizi presenti

SITO comprende:

- **La dogana con una superficie totale di mq 50.000**
- **Terminal intermodale con una superficie di circa mq 78.000**
- **Operatori vari del trasporto e della logistica** stanziati su **una superficie totale di mq 400.000.**
- **Altre aree (servizi, verde, strade parcheggi) con una superficie totale di mq 681.000**

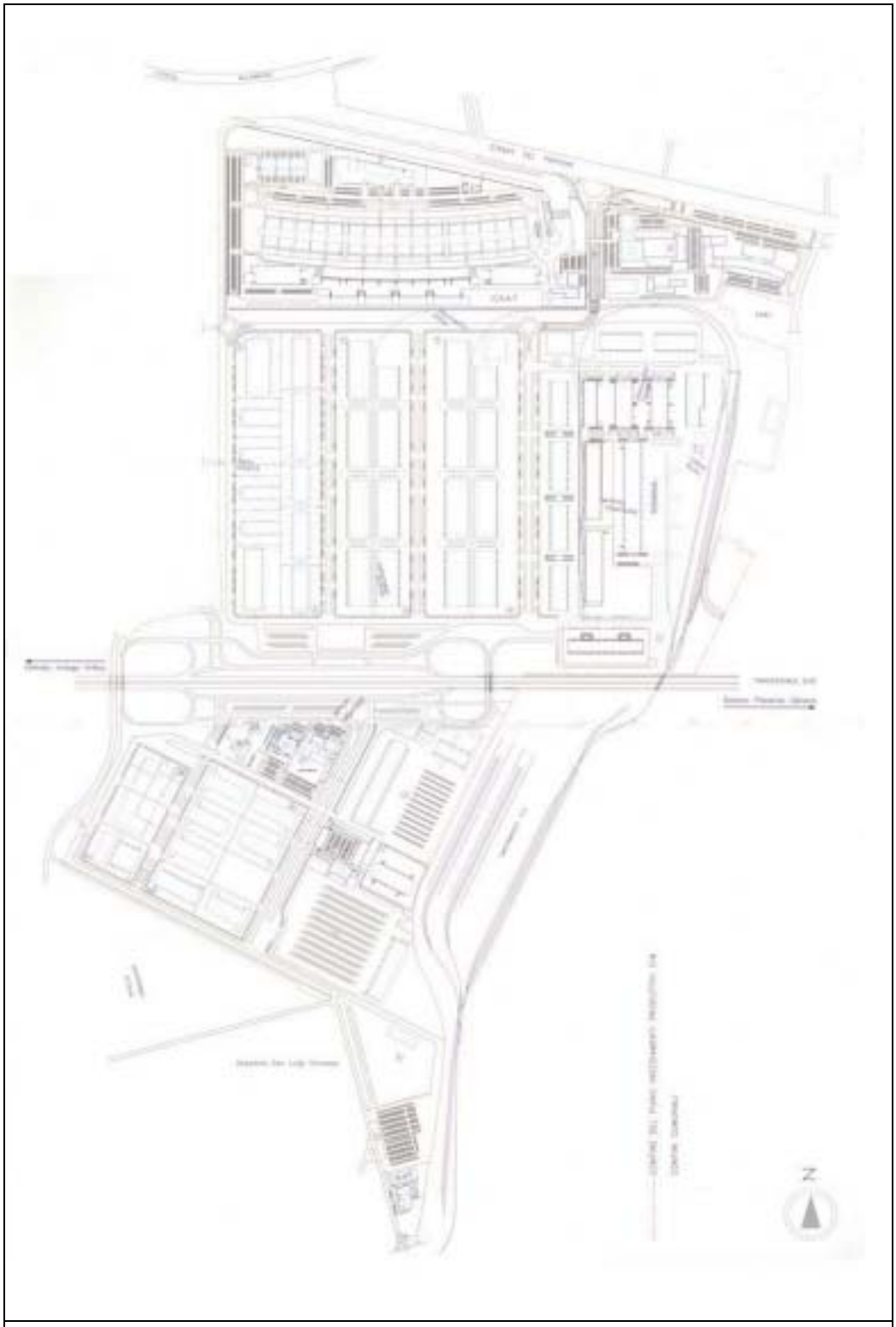
Il centro dei trasporti offre ai clienti la assistenza, gli strumenti e i servizi complementari per tutte le attività:

- deposito e logistica
- aree di stazionamento della dogana
- aree di distribuzione urbana
- trasporto intermodale

Sono inoltre presenti i seguenti servizi:

- Hotel, ristorante, self-service, bar, tabacchi
- Giornalaio
- Minimarket
- Banche
- Strutture per congressi

- Servizi d'urgenza
- Collegamento con la città garantita dai trasporti urbani
- Stazione di servizio
- Officina meccanica
- Lavaggio veicoli
- Centro certificato per il lavaggio e il risanamento di cisterne e di contenitori alimentari
- Servizio di sorveglianza 24/24
- Corpo di polizia fiscale e doganale
- Dogana dotata di uffici per le operazioni di import/export, magazzino e apposito recinto doganale
- Eliporto



**S.I.TO Interporto di Torino FONTE S.I.TO.**

## 5 Movimentazione merci

Attualmente vengono movimentate *2.000.000 di tonnellate di mercanzia in un anno*.

## 6 Caratteristiche dei progetti in corso

Si prevede il potenziamento di SITO attraverso lo sviluppo di progetti quali: *AFA e Distribuzione pulita*.

Il ***Progetto AFA (Autostrada Ferroviaria Alpina)*** consiste in un servizio di navette di autostrada viaggiante che assicurano 4 collegamenti giornalieri a/r tra la Francia e l'Interporto attraverso il traforo ferroviario del Frejus.

Il progetto ***Distribuzione pulita***, attualmente in fase di studio, consiste nella consegna e ritiro delle merci al/dal centro cittadino utilizzando esclusivamente veicoli a propulsione ecologica, costituendo un'area dell'interporto come piattaforma per la distribuzione urbana. Questo progetto propone tecnologie informatiche avanzate che permettono di consolidare i carichi, pianificare razionalmente i percorsi.

Programmi di realizzazione futura e di completamento riguardano:

- ***80.000 mq*** di area fondiaria destinata all'area servizi Nord
- ***300.000 mq*** di area fondiaria destinata ad operatori del trasporto e della logistica;

***60.000 mq*** di area raccordata dedicata alla multimodalità.

## 3.2.14 NOVARA - C.I.M. CENTRO INTERMODALE MERCI NOVARA S.P.A.

### 1 Ubicazione

L'interporto di Novara si trova nel cuore del Nord-Ovest, al confine tra Piemonte e Lombardia, regioni chiave dell'economia italiana. Il CIM **si pone all'incrocio di due importanti direttrici internazionali di traffico**: da ovest ad est, attraverso il traforo ferroviario del Frejus, e da nord a sud, attraverso i vecchi e nuovi trafori ferroviari svizzeri.
L'interporto è **adiacente allo scalo ferroviario Boschetto di Novara** al quale si collega attraverso un accesso dedicato.

**Scalo ferroviario Boschetto, Novara**

### 2 Collegamenti:

- scalo ferroviario Boschetto, con operazioni di presa e consegna dei convogli sulle tratte
  - autostrada Torino – Venezia;
  - autostrada A26 Sempione – Genova;
- superstrada tangenziale di Novara, che allaccia le S.S. 32 e 211;
- casello di Novara Est sull'autostrada A4 Torino – Milano;

**Interporto C.I.M. S.p.a. Novara**

## 3 Caratteristiche

L'area si configura come segue:

- **superficie totale di 840.000 mq**;
- **230.000 mq occupati dai lotti per i magazzini ed il terziario**;
- **610.000 mq costituenti la parte scoperta di cui 220.000 la viabilità e le urbanizzazioni e verde**;
- **7 binari di lunghezza media di 625 m per una lunghezza totale di 4.382 m**;
- **4.000 mq di un magazzino raccordato di coperto**;
- **13.000 mq di ampio piazzale**
- **50 lavoratori a tempo indeterminato**

Il movimento merci annuale è di **2.500.000 ton; circa 300.000 TEU/anno**.
Si stima un traffico settimanale di **110 treni** con origine/destinazione Olanda, Belgio Inghilterra, Francia e Germania, ovvero per gli scali di Rotterdam, Ronet, Duisburg, Genk, Anversa, Zomeweg, Daventry, Le Havre, Noisy e Lomne.
**Dieci coppie di treni settimanali**, inoltre, collegano Novara agli scali di Pomezia e Roma S.M. consentendo lo sviluppo dei traffici "gateway" da e per il Meridione.
Quotidianamente sono presenti in media **400 mezzi,** di cui il 40% fa parte di aziende di trasporto novaresi, che operano sull'interporto, aperto 24 ore su 24, sei giorni alla settimana.

## 4 Obiettivi strategici

Diventare il baricentro naturale delle grandi correnti di traffico che attraversano l'arco alpino centro-occidentale: il punto ideale di incontro per il trasporto merci nazionale ed internazionale, stradale e ferroviario, alla luce delle costruende grandi opere ferroviarie per il traffico transalpino:

- **TAV Torino – Milano (2005),**
- **traforo del Loetschberg (Svizzera) (2007),**
- **traforo del San Gottardo (Svizzera) (2012),**
- **traforo del Frejus (2015) e nuova linea Lyon – Torino.**

Questa rete di moderne infrastrutture, che nei prossimi anni ridisegnerà completamente il sistema dei trasporti continentale, convergerà su Novara aprendo il territorio ai grandi traffici internazionali e intercontinentali.
A ciò considerata la vicinanza con l'aereoporto di Malpensa 2000, si aggiunga la sfida che si schiude relativamente al traffico di merci per via aerea.

Le nuove cargo M.I.F. di Malpensa e Avioport Schiphol di Tornavento rappresentano per Cim una ulteriore opportunità sia in termini di partnership sia di offerta al mercato.
Sulla base di queste evidenze l'interporto di Novara si colloca quindi in un ampio scenario, con possibilità di sviluppo in termini infrastrutturali, immobiliari e di business considerevoli, in grado di generare ed attrarre ricchezza ed occupazione.
Il Comune e la Provincia di Novara, azionisti di CIM S.p.A. hanno da tempo individuato un'area di oltre **1,5 milioni di mq**, limitrofa all'interporto e ricompresa nei territori di Novara, Galliate e Cameri da destinare ad insediamenti industriali e logistici. Novara e Galliate hanno in tal senso sottoscritto nello scorso febbraio uno specifico accordo programmatico. Ma soprattutto l'Interporto, come prevede sia il Piano Territoriale Provinciale, appena approvato dalla Regione Piemonte, sia il nuovo PRGC di Novara, potrà espandersi verso est, oltre la tangenziale, raggiungendo e superando i due milioni di metri quadrati di estensione.

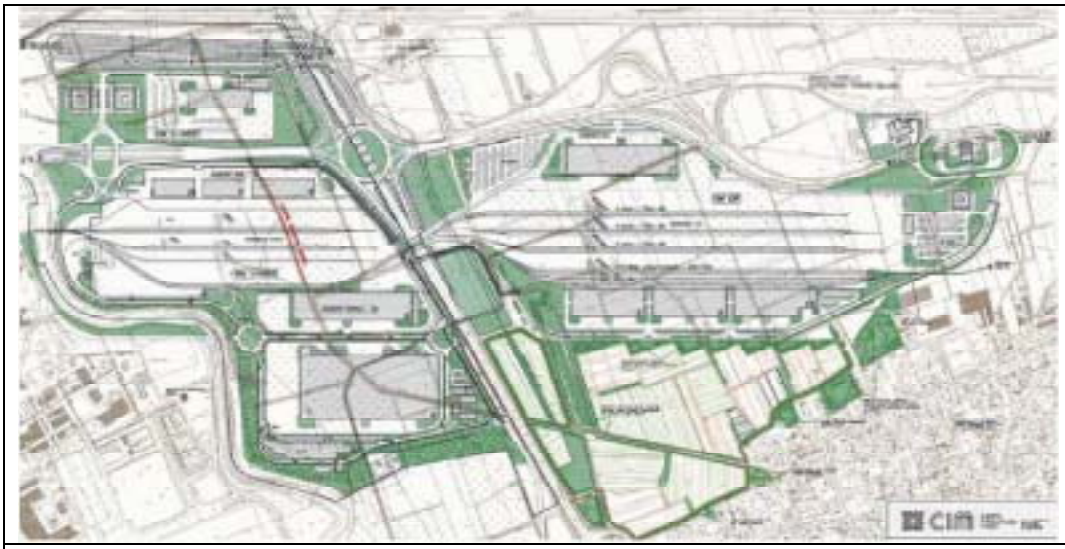
## 5 Movimentazione merci

Si riporta di seguito tabella esplicativa dell'evoluzione del traffico 1996-2002 nell'Interporto Cim di Novara.

| Anno | Numero indice | Uti trattato |
|---|---|---|
| 1996 | 100.0 | 29.874 |
| 1997 | 186.4 | 55.663 |
| 1998 | 200.8 | 60.000 |
| 1999 | 221.8 | 66.251 |
| 2000 | 310.3 | 90.000 |
| 2001 | 341.4 | 102.000 |
| 2002 | 328.0 | 98.000 |

Fonte: Verifica di Fattibilità. Piattaforma Logistica Integrata del Cuneese. Ministero Infrastruture, Regione Piemonte, Camera di commercio Industria Artigianato e Agricoltura di Cuneo, Provincia di Cuneo, maggio 2003.

Gli scenari operativi prevedono la lavorazione di oltre **120 treni/giorno** e circa **1.300.000 TEU movimentati/anno**.



**CIM Novara entro il 2015; fonte: www.cimspa.it**

CIM ovest e CIM est assieme potranno dare vita al più grande centro intermodale d'Italia.

## 3.2.15 VILLANOVA D'ASTI LOGISTICA[2]

### 1 Ubicazione

L'area logistica di Villanova si trova in Località Casetto nel comune di Villanova d'Asti; l'area si trova a pochi km dal casello autostradale di Villanova d'Asti lungo l'Autostrada A21 Torino Piacenza.
Tale area è localizzata nelle vicinanze di importanti città, quali:
36 km da Torino
63 km da Alessandria
140 km da Genova

**Figura 1 Localizzazione di Villanova d'Asti**

### 2 Collegamenti

L'area logistica è facilmente raggiungibile grazie a:
Autostrada A21 Torino Piacenza
SR 10 Padania Inferiore
Linea ferroviaria Torino Livorno

### 3 Caratteristiche

Le cifre della piattaforma sono:

- Superficie Coperta mq 565.000
- Superficie scoperta-piazzali mq 2.050.000
- Magazzino doganale e fiscale mq 1.500
- 10.000 posti pallet
- carrelli elettronici filoguidati
- Magazzini di sicurezza: complessivi mq 1.200
- Aree coperte di scarico automezzi e vagoni con m. 500 di binari interni ai capannoni
- Impianto smistamento automatico colli: capacità 5.000 confezioni/ora
- 5 rampe d'ingresso - 80 uscite di smistamento
- 150 carrelli di trasporto con velocità di traslazione di 9 m./sec.
- Impianti di protezione materiali:
- trattamento anti-ossidante lamiere per immersione e nebulizzazione
- Impianti di confezionamento automatico ed etichettatura

[2] Fonte www.villanova.it

- Organico operativo: 1.120

di cui in **Italia** 550
di cui in **Europa** 570
Collaboratori esterni: 220

## 4 Servizi presenti

L'integrazione fra le specifiche attività del Gruppo, la disponibilità di una efficiente rete informatica abbinata alla presenza di adeguate aree attrezzate e di specifici mezzi di movimentazione assicura una completa serie di servizi quali:

*per lo stoccaggio e la movimentazione*

- Carico / scarico automezzi, container e vagoni in impianti coperti attrezzati
  Controllo qualità in entrata, tramite laboratorio attrezzato su specifiche fornite dal cliente
- Gestione ordini, sollecito fornitori
- Stoccaggio e traceability prodotto con posizionamento in magazzini di stoccaggio e transito
- Gestione magazzino tramite elaboratore collegato "on-line" con il cliente
- Stoccaggio merci allo stato estero, procedura doganale semplificata

*Per l'imballaggio e l'assemblaggio*

- Progettazione imballi, modalità d'imballo e stivaggio unità di carico, ottimizzando la saturazione dei volumi
- Produzione CKD: picking, confezionamento, imballo
- Approntamento spedizioni materiali a flusso teso
- Formazione sottogruppi, linea produttiva bardatura scocche
- Confezionamento ed etichettatura

*Per i trasporti, le spedizione e la distribuzione*

- Trasporti e spedizioni nazionali ed internazionali
- STRADA : in collaborazione con il Gruppo Arcese disponibilità di 2.000 automezzi/giorno per carichi completi, groupage per Europa, Turchia e Marocco, servizi espressi
- FERROVIA : Multi Terminal Operator (15 treni/giorno)
- MARE : rapporti consolidati con le maggiori compagnie (250 container/giorno)
  AEREA : agente IATA
- Gestione piazzali e distribuzione autovetture
- Servizio di raccolta, consolidamento e distribuzione
- Con il Gruppo Arcese, disponibilità di numerose piattaforme capillarmente disposte sul territorio, utilizzate sia come transit point che come magazzini con deposito

*Per la handling di stabilimento*

- Gestione magazzini per la produzione
- Pianificazione e gestione scorte materiali fornitori in conto deposito
- Alimentazione linee di montaggio con tecnologie d'avanguardia
- Gestione piazzali SKD
- Movimentazione vagoni, container e semirimorchi intermodali
- Gestione piazzale mezzi di raccolta vuoti

Fanno parte della Società Villanova Group Global Logistics le seguenti società:

- Villanova s.p.a.
- Villanova Logistica s.r.l.
- Villanova Trasporti e Logistica s.r.l.
- Villanova Tematrans s.r.l.
- Arvil Sud s.r.l.
- Arvil Abruzzo s.r.l.
- Arvil Basilicata s.r.l.
- Sistema poland Sp.zo.o
- Fly Sea Transport s.r.l.
- ITK trasporti internazionali s.p.a.

## 3.2.16 POLO LOGISTICO INTEGRATO DI MORTARA S.p.A.[3]

### 1 Ubicazione

Il Polo Logistico di Mortara è localizzato ad ovest-sudovest della città, a ridosso di insediamenti produttivi esistenti, nel settore compreso tra la SS494 e la ferrovia per Casale Monferrato – Asti. L'impianto sarà collocato lungo la direttrice europea Genova-Rotterdam, nelle vicinanze di importanti città quali:
50 km da Milano
60 km da Alessandria
140 km da Genova
118 km da Torino

### 2 Collegamenti

Il Polo Logistico di Mortara si trova in una posizione strategica rispetto ai principali collegamente autostradali e ferroviari:
Autostrada A26 Genova Gravellona Toce (Casello di Casale nord e Vercelli)
Autostrada A7 Genova Milano (Casello di Gropello C.)
SS n. 596 Casale Vigevano
Linea ferroviaria Mortara Alessandria
Linea Ferroviaria Mortara Milano
Linea ferroviaria Mortara Novara
Linea ferroviaria Mortara Vercelli
Linea ferroviaria Mortara Pavia
Linea ferroviaria Mortara Casale M.

### 3 Caratteristiche del Progetto

Il progetto prevede la realizzazione di un "polo logistico integrato" – nel Comune di Mortara, al confine con quello di Castello d'Agogna - da parte della società "Polo Logistico di Mortara S.p.a." costituita dal Comune di Mortara, dalla Provincia di Pavia, dalla CCIAA di Pavia e dal CIPAL (Consorzio Intercomunale per il Piano di Sviluppo Alta Lomellina); l'intervento è inserito nel "piano dell'intermodalità e della logistica in Lombardia" e nel "piano decennale delle infrastrutture", ed è previsto nel Piano territoriale di coordinamento provinciale (PTCP) di Pavia; l'area direttamente interessata è destinata dal PRG di Mortara, per la quasi totalità, a "zona industriale attrezzata di espansione", e per una piccola parte a "zona agricola normale".
La Regione, con le procedure della l.r. 31/96, ha approvato il cofinanziamento ( 9 milioni di euro su un investimento totale di 22 milioni ) del terminal intermodale.
Si farà carico della rimanente parte dell'investimento, una società composta da: Provincia di Pavia, Comune di Mortara, Camera di Commercio di Pavia, CIPAL (Consorzio Intercomunale per l'alta Lomellina) e Fondazione Banca del Monte di Lombardia.
L'area che si prevede di impegnare ha dimensione prevalente in direzione N-S, con lunghezza massima di circa 1.300 m, e larghezza massima (E-O) di circa 300 m, con una superficie complessiva di **mq 293.905.**

[3] www.infrastrutture.org/intermobilita.asp e PROGETTO DEL POLO LOGISTICO INTEGRATO DI MORTARA (PV).Proponente: Polo Logistico Integrato di Mortara S.p.A. - Castello d'Agogna (PV).VERIFICA AI SENSI DELL'ART. 1.6 E DELL'ART. 10 DEL D.P.R. 12.04.1996

Il terminal verrà realizzato in *due successivi lotti* - con "funzioni di servizio al sistema produttivo della Lomellina e possibili integrazioni funzionali con l'interporto di Novara-CIM.

- il *primo lotto,* su una *superficie di mq 212.519*, prevede la realizzazione di:
  - un *terminal intermodale (gomma/treno) con capacità di 600.000 t/anno di merci movimentate*, comprendente tre binari ferroviari più altri tre del fascio di presa e consegna verso la rete RFI; è prevista, in questa prima fase, la costruzione delle sole fondazioni della gru a ponte, rimandandone però l'eventuale installazione;
  - opere di urbanizzazione dell'area: sistema della viabilità, compresi i percorsi ciclabili e pedonali protetti; parcheggi per mezzi pesanti e per autoveicoli;
  - reti tecnologiche: fognature separate e relativi impianti di sollevamento e accumulo; reti idriche, antincendio e di irrigazione per i diversi settori e servizi (edifici, area ferroviaria); rete gas; rete elettrica, compreso lo spostamento e la modifica dei collegamenti esistenti servizio di utenze all'intorno; reti delle comunicazioni (telefono, fibre ottiche);
  - opere a verde;
  - organismi edilizi: centro direzionale, servizi alle persone, officine;
  - opere civili e idrauliche (ponticelli, tombini, fondazioni delle gru, ecc.); vi è compreso lo spostamento di un tratto, della lunghezza di 875 m, del Cavo Zermagnone e della Roggia Panizza, corpi idrici superficiali che interferiscono con l'area presso il lato ovest, e vengono trasferiti lungo il confine stesso;
- il *secondo lotto* prevede sostanzialmente la realizzazione dei cinque "contenitori", cioè dei *capannoni per la logistica*.

Si riporta, di seguito, tabella riepilogativa delle caratteristiche del Polo Logistico:

| *funzioni* | *1° lotto [mq]* | *intervento completo [mq]* |
|---|---|---|
| viabilità di penetrazione e distribuzione | 16.480 | 22.479 |
| parcheggi pubblici | 18.576 | 28.150 |
| area ferroviaria | 93.753 | 93.753 |
| centro direzionale | 1.292 | 1.907 |
| area servizi ai mezzi | 8.930 | 8.930 |
| superficie fondiaria "contenitori" | --- | 40.938 |
| servizi tecnologici e verde privato | 11.851 | 11.851 |
| aree a verde | 49.711 | 73.335 |
| viabilità di servizio | 10.342 | 10.342 |
| pertinenza del corpo idrico "cavo Zermagnone" | 1.584 | 2.220 |
| superficie non utilizzata | 81.386 | --- |

La configurazione iniziale considera due modalità di gestione del carico e scarico, da cui derivano una "produttività statica (monoutilizzo)", con la capacità di operare **una coppia di treni/binario/giorno, per circa 300.000 t e 16-17.000 UTI/anno**, ovvero una "produttività dinamica (pluriutilizzo)" che porta al raddoppio di tale capacità.
In successive fasi viene prevista la possibilità di aumentare la potenzialità a **1.200.000 t/anno, o – con l'installazione della gru a portale – a 1.500.000 t/anno**, previa verifica della reale evoluzione del traffico.

La capacità teorica dell'impianto nelle diverse modalità di utilizzo prescritte porta, inoltre, alla valutazione del numero di mezzi pesanti afferenti ad esso nella giornata, e quindi all'incremento del traffico sulla viabilità di accesso; i tre livelli di operatività del polo logistico, sopra sintetizzati, inducono a stimare rispettivamente **68, 140, 280 mezzi/giorno**; questi incrementi, infine, distribuiti sulle tre direzioni che - dal punto di accesso al polo logistico – diramano dalla rotatoria in progetto (SS494 verso est ed ovest, e SP26), costituiscono la base per la valutazione del carico emissivo in atmosfera.
Il progetto ha, comunque, già superato positivamente la procedura di valutazione di impatto ambientale.
Il polo logistico di Mortara sarà aperto all'inizio del 2008.

## 3.3 PROPOSTE DI REALIZZAZIONE

### 3.3.1 CASTELLAZZO BORMIDA - LOGISTIC TERMINAL EUROPA[4]

**1 Ubicazione**

Castellazzo Bormida dista:
15 km da Alessandria
66 km da Genova

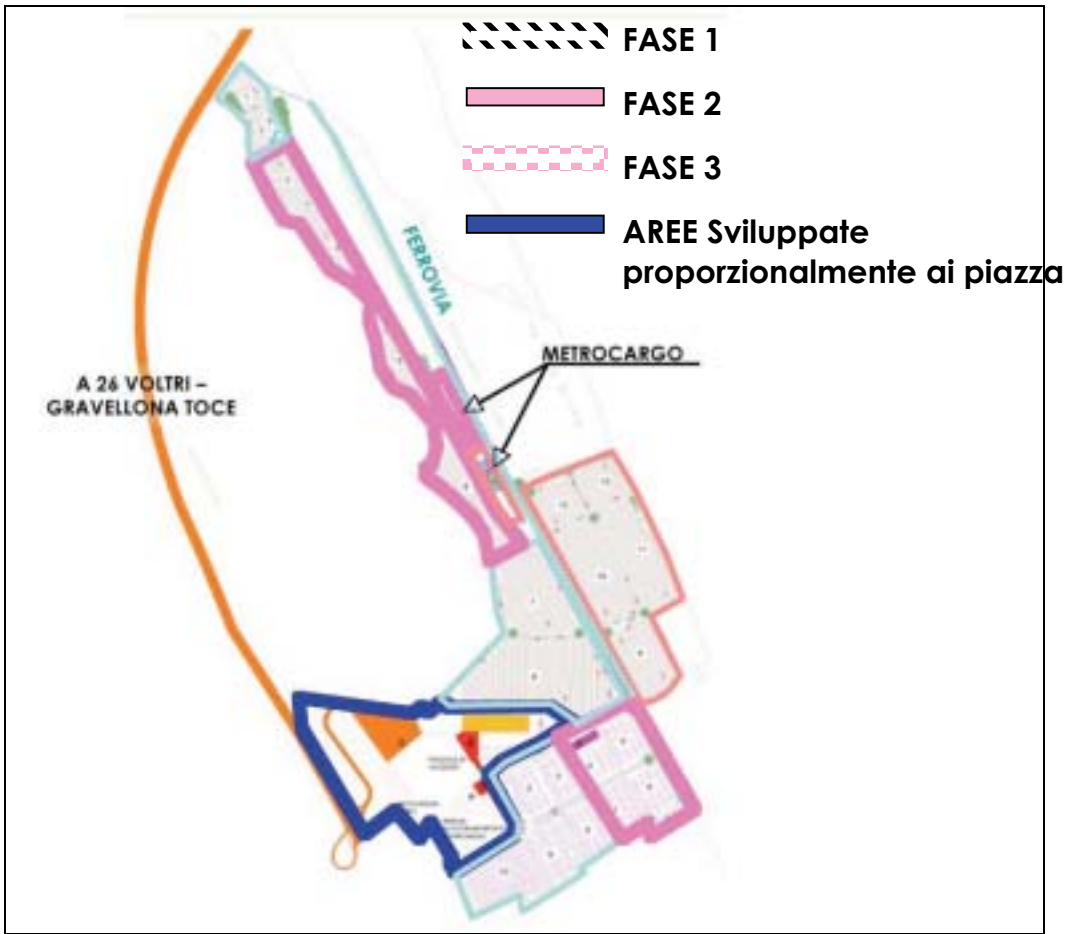
**2 Collegamenti**

- è attraversato dalla linea ferroviaria Genova Ovada Alessandria
- è vicino al casello autostradale di Alessandria Sud lungo l'Autostrada A26 Genova Gravellona Toce (a circa 12 km).

**3 Caratteristiche del Progetto**

Il progetto prevede:

- la creazione di un'area con s**uperficie totale 1.016.000 mq**
- la realizzazione di uno **svincolo autostradale dedicato**




Fasi del progetto ***Fonte TBRIDGE***

[4] Studio di TBRIDGE

## 4 Servizi previsti

I servizi previsti all'interno dell'area sono i seguenti:

- *area doganale (Dogana di Genova),*
- *area extradoganale per il deposito dei vuoti,*
- *uffici vari*
- *area dedicata agli autotrasportatori con servizi e ristorante.*

Si prevede inoltre un servizio di navettamento ferroviario tra il porto di Genova e LTE con una media di 5 coppie di treni-giorno in fase di avvio, fino a 22 coppie a fine periodo (entro il 2017).

## 5 Movimentazione merci

Si riporta di seguito tabella con indicazione del numero dei treni in riferimento alle tre fasi di intervento.

| | FASE 1 | | | FASE 2 | | | FASE 3 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
| coppie di treni/anno necessarie | 1.353 | 1.678 | 2.516 | 3.041 | 3.657 | 4.531 | 5.399 | 6.333 | 7.202 | 7.897 |
| **n° medio coppie di treni per giorno operativo*** | 5 | 6 | 8 | 8 | 10 | 13 | 15 | 18 | 20 | 22 |
| Numero di carri per treno | 22 | 22 | 22 | 23 | 23 | 23 | 24 | 24 | 24 | 24 |
| Coefficiente di riempimenti | 70% | 80% | 80% | 80% | 80% | 80% | 80% | 80% | 80% | 80% |
| Numero di TEU per treno | 46 | 53 | 53 | 55 | 55 | 55 | 58 | 58 | 58 | 58 |

* calcolato su 300 giorni operativi/anno nella prima fase e su 360 negli anni successivi. A partire dalla terza fase sarà introdotto il terzo turno con estensione dell'operatività su 24 ore.

## 3.3.2 SVILUPPO NODO PORTUALE DI GENOVA (Traforo Turchino)[5]

### 1 Ubicazione

L'area interessate dagli interventi distano circa:
30 km da Alessandria
30 km da Genova

### 2 Collegamenti

L'area prevista si trova a pochi km dalla *linea ferroviaria Genova Ovada Alessandria e Genova Alessandria Torino*
L'area prevista si trova a pochi km dalle *Autostrade A26 Genova Gravellona Toce e A7 Genova Milano*

### 3 Caratteristiche del Progetto

Si prevede la realizzazione di un retrobanchina nell'ovadese collegato tramite un tunnel ferroviario con il porto di Genova.
Tale area può avere una superficie variabile a seconda del traffico. Si può ipotizzare di attrezzare inizialmente solo una superficie circoscritta, realizzando un certo numero di binari che serva i primi accosti, eventualmente pensando già di acquistare (attraverso l'esproprio) ***tutta la superficie, che potrebbe rendersi necessaria (mq 7.000.000 – 10.000.000***) in un secondo momento (la superficie si riferisce ad un'ipotesi di dimensionamento fatta in riferimento a diversi fattori quali: i flussi annui e giornalieri, periodo medio di stoccaggio, giorni di lavoro ecc.).
La creazione di un'area retroportuale oltre Appennino è strettamente legata all'ideazione di un sistema innovativo automatizzato di trasporto merci su ferro, che colleghi banchine e terminal.
Tale nuovo servizio di trasporto si basa su una linea di collegamento tra il porto e la terraferma.
Il progetto prevede che la linea sia costituita da una ***doppia linea ferroviaria a tre binari.*** Si propone la creazione di un tunnel di circa 20 km che agevoli l'attraversamento della catena appenninica da parte dei treni carichi.
Ogni tunnel risulta munito di due binari principali disposti ad una distanza di 3,7 m coerentemente con la possibilità di trasportare carichi anche ingombranti.
Il progetto prevede inoltre di creare raccordi con il sistema autostradale (A26 e A7) e ferroviario (Ovada Novi).

### 4 Servizi previsti

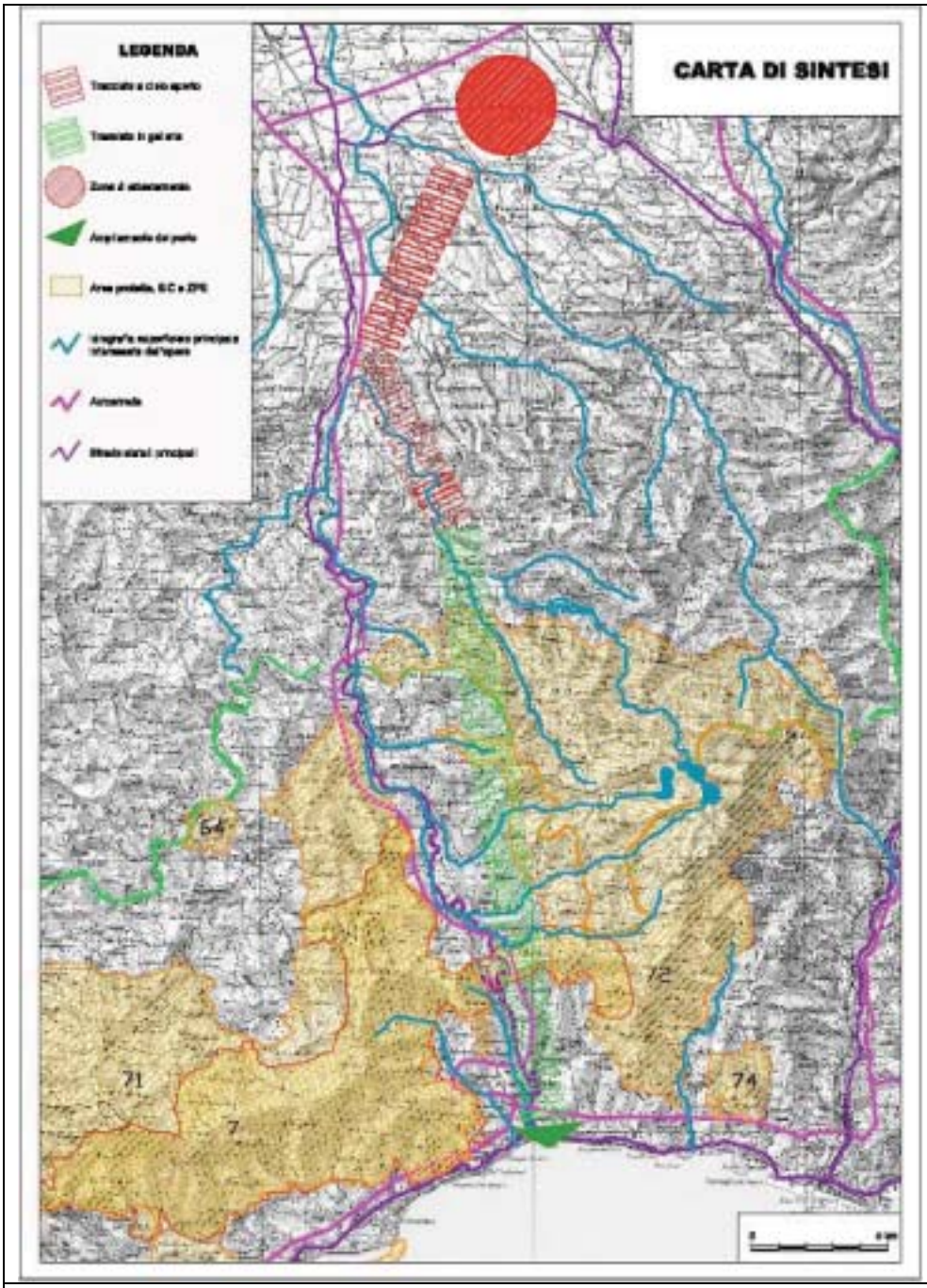
L'area prevede spazi per:

- *fasci di binari*
- *spazi per impilare i contenitori*
- *superfici collaterali (Dogana, parcheggi per dipendenti, ecc)*
- *Spazi per lo sbarco e imbarco della merce da/per il sistema autostradale e il raccordo ferroviario Ovada-Novi.*

[5] SITI, Istituto Superiore sui Sistemi Territoriali per l'Innovazione, Politecnico di Torino, "Verifica di pre-fattibilità sullo sviluppo del nodo portuale di Genova", febbraio 2006.

## 5 Movimentazione merci

Questo progetto permetterebbe di raggiungere una potenzialità di ***10.000.000 di teu/anno*** movimentati.




**Carta di sintesi con indicazione del tracciato ferroviario e delle aree retroportuali nell'ovadese**

### 3.3.3 FOSSANO: INTERPORTO PORTO SECCO (IPS)[6]

#### 1 Ubicazione

Fossano dista:
102 km da Alessandria
86 km da Savona
65 km da Torino
in adiacenza all'Aeroporto di Levaldigi di Cuneo

#### 2 Collegamenti

- l'area prevista si trova a pochi km dalla stazione di Centallo, lungo la linea ferroviaria Cuneo - Torino
- l'area prevista si trova a pochi km dal casello autostradale di Fossano lungo l'Autostrada Torino Savona

#### 3 Caratteristiche

Attualmente **l'area disponibile** e già attiva è di circa **mq 40.000 (espandibile fino a mq 250.000-300.000).**
L' IPS - MOSPED (Monetto Spedizioni) dispone di mezzi propri, quali Automezzi e semirimorchi, Carrelli elevatori (da 1,5 a 50 tonn.) e utilizza personale diretto e qualificato.
Ad oggi le infrastrutture già realizzate e funzionanti sono:

- *Magazzini nazionali alimentari non refrigerati (attualmente solo ad uso Monetto S.p.A.)*
- *Magazzini nazionali alimentari a temperatura controllata (celle frigorifero, attualmente solo ad uso Monetto S.p.A.)*
- *Area di temporanea custodia.*

L'IPS inoltre risulta attivo per la parte di stoccaggio delle merci e della gestione dei containers vuoti.

#### 4 Caratteristiche del Progetto

Il progetto prevede **l'ampliamento dell'attuale superficie da mq 40.000 a mq 250.000-300.000**; tale area è localizzata nei pressi dell'aeroporto di Levaldigi, tra la SR 20, all'altezza dell'incrocio con la strada provinciale Fossano – Villafalletto e il fimue Grana Mellea. Inoltre, le nuove opere previste si vanno a collocare a circa 2/3 km dalla linea ferroviaria Cuneo – Torino.
Risultano in fase di realizzazione le seguenti ***strutture***:

- Derrate alimentari sfuse (silos)
- Area doganale in conto terzi
- Area nazionale in conto terzi

Per queste aree sono previste le seguenti ***strutture***:

- zona franca per containers di passaggio
- zona sdoganamento
- zona merce sdoganata
- zona magazzini

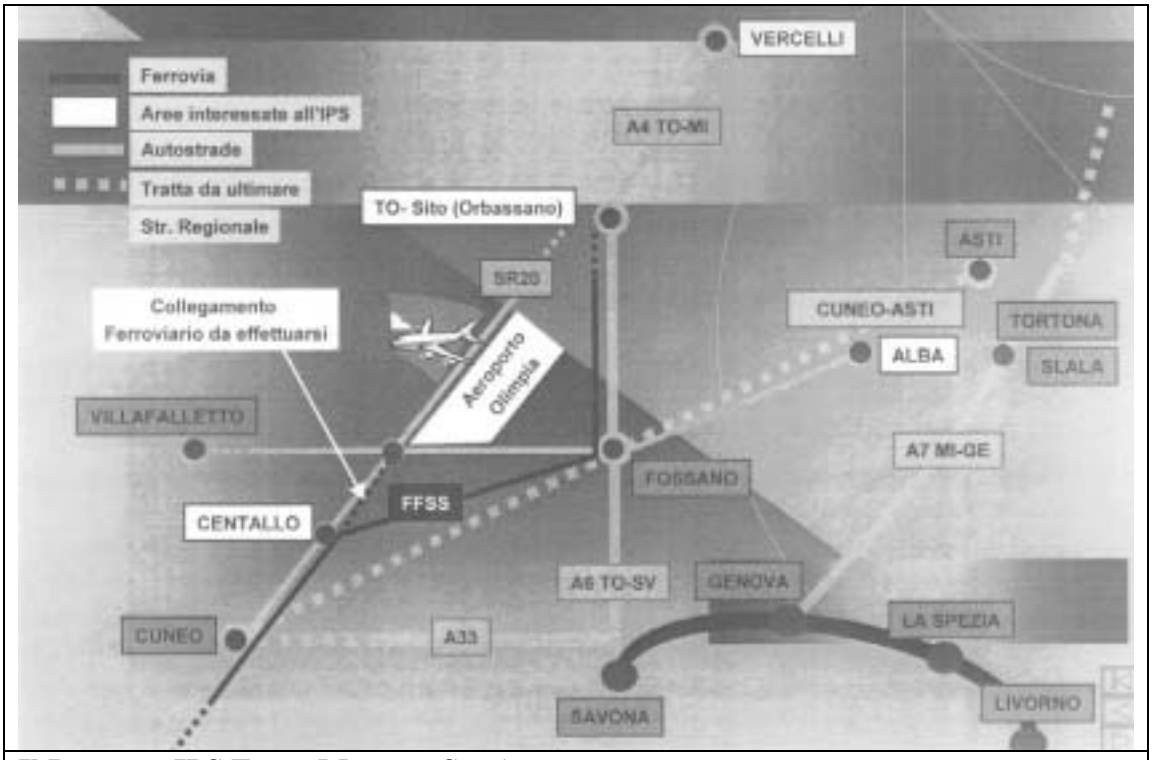
[6] MONETTO S.p.A.

Il progetto prevede inoltre **la creazione di una linea ferroviaria dedicata** che colleghi l'IPS con la stazione di Centallo, lungo la linea ferroviaria Cuneo - Torino.

## 4 Servizi previsti

I servizi previsti all'interno dell'IPS sono:

- *Terminal containers*
- *Trasporto e movimentazione containers di ogni tipo. Box, reefer, ADR, ecc.*
- *Deposito oltre 10.000 containers e merci convenzionali*
- *Servizio facchinaggio per svuotamento e riempimento container*
- *Magazzino con celle di mq 2.800 a temperatura controllata*
- *Servizio di pesatura, riconfezionamento, etichettatura, pallettizzazione con film estensibile*
- *Deposito doganale e fiscale i.v.a.*
- *Sdoganamento merce anche in Cuneo*
- *Servizio multi-giornaliero porti liguri*
- *Operazione doganale import export presso Sede*
- *Noli mare a prezzi convenzionati con le più importanti Compagnie Marittime*




**Il Progetto IPS Fonte Monetto S.p.A**

### 3.3.4 FOSSANO: GLOBAL BUSINESS CENTER (GBC)[7]

**1 Ubicazione**

Fossano dista:
102 km da Alessandria
86 km da Savona
65 km da Torino
in adiacenza all'Aeroporto di Levaldigi di Cuneo

**2 Collegamenti**

- l'area prevista si trova a pochi km dalla stazione di Centallo, lungo la linea ferroviaria Cuneo - Torino
- l'area prevista si trova a pochi km dal casello autostradale di Fossano lungo l'Autostrada Torino Savona

**4 Caratteristiche del Progetto**

Questo progetto prevede un'area dedicata con una superficie estesa da mq 1.000.000 a 3.000.000.
All'interno di questa area si prevede la realizzazione di:

- **Padiglione Direzionale**
- **Padiglioni Commerciali**

Il **Padiglione Direzionale** ospiterà al suo interno:
Piani alti

- *gli uffici destinati al Top Management del GBC più gli uffici di segreteria relativi*
- *l'ufficio del Presidente e dell'Amministratore delegato e della Direzione Amministrativa della Società*

piani sottostanti

- *uffici fornitori dei "Servizi Integrati" aggiuntivi*
- *Aziende selezionate a fornire tali servizi di cui potranno godere tutte le Aziende locate al suo interno e tutti i loro gentili ospiti*

seminterrato, cuore pulsante del complesso

- *Dorsali in fibra ottica destinate al CED, al server, che gestiranno tutti i parametri abitativi degli ambienti dell'intero gruppo di stabili (in perfetta building automation secondo le più avanzate tecnologie in materia)*
- *I server dedicati alla gestione del network intranet/extranet del GBC*

[7] MONETTO S.p.A.

## 5 Servizi previsti

I servizi integrati che GBC sarà in grado di fornire sono:

- *Reception/Information office/Hostess*
- *Ufficio Assistenza Commerciale/PR (Public Relation) che mireranno a fornire a tutti i richiedenti nei settori di vendita, marketing e sviluppo aziendale e risorse umane, tutte le informazioni commerciali globali utili a pianificare, preparare ed affrontare riunioni con Clienti, presentazioni di vendita, negoziazioni con soci e fornitori, audit commerciali, convention ed alter opportunità d'affari;*
- *Ufficio Marketing/Pubblicità/Grafica/Design (Italia e resto del Mondo), Ricerca e Sviluppo – vetrina di nuovi prodotti analizzabili con ricerche di mercato ad hoc ed identificazione di potenziali Clienti*
- *Ufficio Broker e Intermediari, per ogni settore di attività/area geografica*
- *Ufficio Rappresentanze nazionali/internazionali*
- *Ufficio Traduzioni simultanee tecnico-commerciali*
- *Ufficio interpreti*
- *Ufficio ricerca personale/HR (human resource)*
- *Ufficio Archivio*
- *Ufficio registrazioni Contratti*
- *Ufficio Legale (assistenza giuridica amministrativa, diritto internazionale)*
- *Ufficio Banche dati (business information che aiuterà l'impresa a diminuire il rischio di credito, a trovare clienti redditizi, a gestire con efficienza i venditori. Un servizio che potrà meglio garantire tutte le decisioni di credito marketing e vendite;*
- *Assicurazioni*
- *Ufficio pratiche doganali*
- *Ufficio Finanza e Tesoreria*
- *Polizia/Vigilanza e Sicurezza*
- *Ufficio di Consulenza per Alleanze/cessioni/Partecipazioni (tale servizio, oltre a curare in toto atti di cessioni, partnership, joint venture, progetti di merchandising ecc., effettuerà per i richiedenti, una ricerca tra i profili delle organizzazioni imprenditoriali registrate nel mondo e terrà sempre aggiornate tutte le informazioni relative all'organizzazione aziendale del richiedente, Cliente GBC, in relazione alle sue eventuali esigenze di collaborazioni/partecipazioni societarie)*
- *Banche*
- *Ufficio Relazioni con il Pubblico*
- *Ufficio relazioni con l'Esterno*
- *Ufficio Accoglienza, free time e Tour Operator*
- *Ufficio Allestimenti Stando*
- *Ufficio Tecnico*
- *Ufficio stampa*
- *Ufficio Spedizioni, trasportatori, Corrrieri express, mailingBox, Newsletter*
- *Ufficio Armatori, compagnie Marittime*
- *Servizi di Facchinaggio*
- *Ufficio Agenzie Trasporti, Autonoleggio, N.C.C.*
- *Uffici di Rappresentanza di Enti governativi, istitutzioni, pubblica Amministrazione, unione Industriali, uffici di rappresentanza di Associazioni di categoria professionali nazionali ed internazionali*

Saranno inoltre disponibili strutture integrate quali:

- sala riunioni
- sala congressi
- tipografia
- Cartolibreria
- Salone di Bellezza/Beauty Farm
- Lavanderie
- Fioristi
- Gadget/Oggettistica regalo
- Superette/minimarket
- Bar/Ristorante/Self Service
- Servizi di foresteria
- Hotel/Residence

Infine, per rendere più piacevole il soggiorno e/o il tour all'interno della Business City, oltre ad aree verdi vi saranno anche spazi dedicati al tempo libero quali:

- Campi da tennis
- Mini golf
- Palestre
- Piscine
- Teatro
- Discoteque
- Pub
- Pizzerie
- Gelaterie

I **Padiglioni Commerciali** copriranno Aziende appartenenti ad un'area geografica ben circoscritta. Ogni Padiglione avrà un ulteriore organizzazione strutturale interna divisa per settore merceologico, al fine di rendere più semplice e funzionale il tour dei Clienti ospiti. Tale suddivisione potrebbe essere ad esempio:

- Foodstuff
- Beverrtech
- Grain based food

E non food quali ad esempio:

- Higiene & beauty
- Chemicals & Pharmaceuticals
- Logistics
- Labeltrak
- Pacj-Mat
- Accessories & componente
- Services
- Hi-Tech
- Consumer
- Craft made

Ogni singolo padiglione commerciale sarà dotato di ambienti/attrezzature utili a svolgere nel migliore dei modi le azioni commerciali di vendita/presentazione dei prodotti. Questi potranno essere: sala congressi e sale riunioni dotate di moderne apparecchiature multimediali, sale espositive di grandi dimensioni, ecc, oltre a ciò, ogni

singola struttura avrà a disposizione una mensa, ristoranti, bar e tutte quelle strutture di accoglienza atte a rendere piacevole il tour del Cliente.

**Ubicazione strategica del sito nel territorio Fonte Monetto S.p.A**

## 3.3.5 PIATTAFORMA LOGISTICA DI CUNEO[8]

### 1 Ubicazione

La Piattaforma Logistica di Cuneo (nelle tre ipotesi localizzative) è collocata a distanze non superiori a km 10-15 dai centri urbani di una certa rilevanza quali Fossano e Mondovì.
Tali alternative distano inoltre:
102 km da Alessandria
80 km da Savona
65 km da Torino
12 km dall'Aeroporto di Levaldigi di Cuneo

### 2 Collegamenti

Le tre aree localizzative sono raggiungibili tramite:
Autostrada A6 Torino Savona (Caselli di Carrù, Fossano e Mondovì)
SS n. 28 Fossano Mondovì
SS n. 231 Asti Cuneo
SS n. 564 Cuneo Mondovì
Linea ferroviaria Fossano Mondovì

### 3 Caratteristiche del Progetto

La Finpiemonte ha ricevuto l'incarico dalla Regione Piemonte di redigere lo Studio di Fattibilità della Piattaforma Cuneese, attraverso due fasi successive. Nella prima fase la Finpiemonte, in coordinamento con gli altri soggetti coinvolti (Ministero delle infrastrutture, Regione Piemonte, Provincia di Cuneo e Camera di Commercio di Cuneo, ha approntato i necessari strumenti di promozione ed indagine (dossier e questionario) per procedere alla verifica sul campo dell'esistenza di una collocazione di mercato dell'iniziativa.
Di seguito si riportano i risultati di questa prima fase ad oggi disponibili[9].
E' stato predisposto un Dossier di candidatura, che è stato visionato dai possibili soggetti interessati:

- aziende localizzate all'interno dell'area cuneese
- operatori logistici regionali, nazionali ed internazionali
- investitori.

Sono state fatte alcune ipotesi localizzative e tramite l'analisi dei parametri valutativi quali:

- accessibilità alla rete ferroviaria
- accessibilità autostradale
- accessibilità alla viabilità ordinaria
- costo e disponibilità dell'area
- situazione urbanistica e territoriale

[8] Verifica di Fattibilità. Piattaforma Logistica Integrata del Cuneese. Ministero Infrastruture, Regione Piemonte, Camera di commercio Industria Artigianato e Agricoltura di Cuneo, Provincia di Cuneo, maggio 2003.
[9] Per la seconda fase non sono al momento disponibili ulteriori dati.

- collocazione rispetto al bacino di utenza
- infrastrutture al contorno
- possibilità di ampliamento

è stato possibile scegliere tre opzioni localizzative.
Tali opzioni sono:

- **Fossano-Area Carabinieri**
- **Trinità-S. Albano**
- **Massimini Beinale**

Queste alternative rispondono alle condizioni territoriali ed ai requisiti costitutivi riassumibili in:

- dimensione geografica (presenza di servizi necessari e infrastrutture primarie)
- integrazione aziendale (infrastrutture economico industriali)
- integrazione socio-territoriale (disponibilità di strutture di carattere socio-territoriale nelle immediate vicinanze)

L'analisi del mercato ha permesso di ipotizzare **un comparto di intervento operativo iniziale di mq 350.000 con un'obiettivo di sviluppo** nel medio lungo periodo **di mq 1.000.000.**
L'area dovrebbe poter prevedere una ulteriore possibilità di **espansione fino ad un massimo di mq 2.000.000** per far fronte ad eventuali necessità di ampliamento dettate dal mercato.
La distribuzione ottimale delle componenti all'interno del comparto operativo riguarda:

- **aree di sosta per autovetture e veicoli industriali,** la cui superficie può essere di mq 16.000 per le autovetture e 1,5% della superficie totale per i veicoli commerciali ed industriali;
- **aree per il controllo e la sicurezza: centro doganale e servizi antincendio**, la cui superficie indicativa è pari a circa mq 9.000;
- **aree per funzioni amministrative e gestionali**
- **aree per i servizi ai veicoli**, la cui superficie indicativa è pari a mq 19.000
- **aree e servizi per l'assistenza alle persone**
- aree per funzioni operative
- ricevimento
- transito e lavorazioni di carattere logistico
- selezione e smistamento colli
- zona di spedizione
- zone di carico e scarico (banchina e ribalta)
- aree per i magazzini generali
- area per gli impianti ferroviari

## 4 Servizi previsti

**Per le aree e per i servizi di assistenza alle persone** si prevede:
*motel/hotel*
*mensa e ristorante*
*bar, tavola calda, sale di ritorvo e riposo diurno*
*centro uffici, centro congressi, sala convegni;*
*sala per servizi di informazioni, telecomunicazioni, chioschi telematici con accesso internet;*
*infermeria, pronto soccorso, farmacia;*

*bagni pubblici;*
*lavanderia;*
*market, edicola, tabacchi;*
*ufficio postale;*
*servizi bancari ed assicurativi;*
*laboratori per riparazioni veloci*
*locali di culto.*

## 5 Il mercato potenziale, aspetti societari ed economico-finanziari

Punto di partenza del progetto della Piattaforma è stata l'analisi delle esigenze degli utilizzatori, attraverso una **campagna di interviste** su un campione rappresentativo dei soggetti potenzialmente interessati (**mercato potenziale**).
L'analisi è stata svolta suddividendo il camipone in due sottoinsiemi:

- *operatori della logistica e investitori immobiliari del settore (74 soggetti)*
- *imprenditori del settore industria, agricolatira e grande distribuzione organizzata*

In questo modo è stato possibile evidenziare, per ciascun sottoinsieme, i seguenti elementi:

- grado di interesse dell'iniziativa (superiore all'80% dei soggetti contattati)
- caratteristiche e servizi desiderabili della Piattaforma (connessione con il sistema dei trasporti, servizi e dimensione dell'insediamento)
- condizioni economiche e ruoli all'interno della Piattaforma

Per quanto concerne gli aspetti societari, questi sono strettamente correlati a quelli economico-finanziari.
La realizzazione di un centro intermodale e la sua gestione ricade nella competenza degli enti pubblici (Consiglio Stato sez. VI, 28 ottobre 1988, n. 1478).
Gli enti interessati possono però costituire apposite società per azioni (art. 12 L. 23 dicembre 1992 n. 498) quindi, possono scegliere soci privati di minoranza con una procedura di pubblica evidenza.
Una volta stabiliti i soggetti promotori dell'iniziativa, realizzatori e gestori, è necessario affrontare l'analisi economico finanziaria.
In questa analisi, sono state valutate cinque diverse ipotesi gestionali e si sono redatti quindi, quindici piani economico-finanziari.
Di qui ne discendono le seguenti considerazioni.
Nessuna delle ipotesi vagliate è economicamente praticabile senza interventi finanziari di natura pubblica: i consistenti VAN negativi e la lunghezza dei tempi necessari per raggiungere il punto di pareggio dimostrano chiaramente la non sostenibilità dell'investimento in nessuna delle aree localizzative e con nessuna delle ipotesi gestionali consdierate.
L'erogazione di un contributo pubblico pari a € 15.000.000 possa rendere alcune delle ipotesi di investimento economicamente perocrribili, con VAN positivi, tempi di raggiungimento del punto di pareggio accettabili, una sufficiente remunerazione delle fonti di finanziamento ed un fabbisogno finanziario complessivo relativamente contenuto.

## TAB. 2 QUADRO SINOTTICO: AREE PER LA LOGISTICA

| | Denominazione | Superficie Totale | Superficie Coperta | Dogana | Raccordo Ferroviario | | | Movimentazione Merci | | Traffico stimato | | P.R.G. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | mq | mq | | km | Stazione | linea | tonn/anno | TEU/anno | Treni/giorno | Camion/giorno | Conforme | Variante |
| Provincia Alessandria | Parco Logistico Alessandria | 1.000.000 | 393.000 | * | 97,5 | Smistamento | Genova-Alessandria | * | * | * | * | | X |
| | Interporto di Rivalta Scrivia | 1.250.000 | 310.000 | si | 9 | Rivalta Scrivia | Genova - Milano | 1.500.000 | 60.000 | 4,0 | 520 | X | |
| | Terminale Europa | 900.000 | | * | * | Rivalta Scrivia | Genova - Milano | * | 200.000/ 300.000 | * | * | X | X |
| | Logistica Gavio | 700.000 | 180.000 | si | 3 | Rivalta Scrivia | Genova - Milano | 400.000 | 50.000 | 3,0 | 200 | X | |
| | Logistica Gavio | 900.000 | * | * | * | Rivalta Scrivia | Genova - Milano | * | * | * | * | | X |
| | Logistica Gavio terminal ferroviario | 700.000 | | | | Rivalta Scrivia | Genova - Milano | | | | | | X |
| | Interporto di Arquata Scrivia S.p.A. | 95.000 | 16.500 | si | 4 | Arquata Scrivia | Genova - Milano | 170.000 | 1.500 | 0,0 | 35 | X | |
| | Casale esistente ##** | 1.275.876 | 312.191 | no | | Casale monf.to | Vercelli-Alessandria | * | * | 1 | * | X | |
| | Casale progetto # | 768.193 | 280.697 | no | 2,0 | Casale monf.to | Torino-Vercelli- Casale-Alessandria-Asti | * | * | * | * | X | |
| | Casale progetto logistica | 2.700.000 | | no | 2,0 | Casale monf.to | Torino-Vercelli- Casale-Alessandria-Asti | * | * | * | * | | X |
| | Pozzolo Formigaro Fridocks | 43.880 | 12.332 | si | 2,5 | Formigaro | Genova - Milano | * | 1.800 | 0,3 | 30 | X | |
| | Pozzolo Formigaro Centro MEC Terminal Pozzolo | 93.058 | 9.534 | * | | Pozzolo Formigaro | Genova - Milano | * | 300 | * | * | X | |
| | Pozzolo Formigaro Gualdi Alessio & C. | 25.000 | 5.040 | * | | Pozzolo Formigaro | Genova - Milano | * | 180 | * | * | X | |
| | Pozzolo Formigaro | 3.500.000 | * | * | * | * | * | * | * | * | * | | X |
| | Pozzolo - Romani & C.S.p.a. | 45.000 | 20.000 | * | | * | * | * | 4.000 | * | * | X | |
| | Novi Ligure SISBO | 400.000 | * | * | 28,5 | San Bovo | Genova - Milano | 1.100.000 | * | * | * | X | |
| | Novi Ligure-Pozzolo POLIS | 2.000.000 | * | si | * | San Bovo | Genova - Milano | * | * | * | * | | X |
| | Occimiano** | 760.000 | * | - | - | - | - | - | - | - | - | X | |
| | Occimiano | 140.000 | * | - | - | - | - | - | - | - | - | | X |
| | PROPOSTE DI REALIZZAZIONE | | | | | | | | | | | | |
| | Castellazzo Logistic Terminal Europa | 1.116.000 | * | si | * | * | Genova-Ovada-Alessandria | * | 175.000 | 44 | * | | X |
| | Sviluppo nodo portuale di Genova. Traforo Turchino | 7.000.000 | * | si | * | Ovada Novi | Nuova linea Genova-Ovada | * | * | * | * | | X |
| | TOTALE esistente | 2.197.447 | 856.830 | | | | | 2.070.000 | 113.780 | 8,3 | 785 | | |
| | TOTALE in progetto | 13.053.193 | 693.697 | | | | | 1.100.000 | 479.000 | 44 | | | |
| | TOTALE proposte di realizzazione | 8.116.000 | | | | | | | | | | | |
| | TOTALE esistente+progetto +proposte realizzazione | 23.366.640 | 1.550.527 | | | | | 3.170.000 | 592.780 | 52,3 | 785 | | |

* /* Dati non disponibili
**Attività produttiva prevalente
# riferito all' area PIP5
## scalo merci c/o FF.SS.

**TAB. 2 QUADRO SINOTTICO: AREE PER LA LOGISTICA**

| | Denominazione | Superficie Totale | Superficie Coperta | Dogana | Raccordo Ferroviario | | | Movimentazione Merci | | Traffico stimato | | P.R.G. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | mq | mq | | km | Stazione | linea | tonn/anno | TEU/anno | Treni/giorno | Camion/giorno | Conforme | Variante |
| Provincia Savona | Sistema Logistico Integrato Savona e Valli Bormida - Vado Quiliano | 60.000 | 56.000 | * | * | Parco Doria | Genova-Ventimiglia | | * | * | * | X | |
| | Sistema Logistico Intgerato Savona e Valli Bormida Cairo Montenotte | * | 22.000 | * | * | S. Giuseppe di Cairo | Savona-Torino | | * | * | * | X | |
| | Sistema Logistico Intgerato Savona e Valli Bormida Vado Quiliano | * | 44.000 | * | * | S. Giuseppe di Cairo | Savona-Torino | 1.000.000 | * | * | * | X | |
| | Sistema Logistico Intgerato Savona e Valli Bormida Cengio Distriport | 140.000 | 60.000 | * | * | S. Giuseppe di Cairo | Savona-Torino | | * | * | * | X | |
| | Sistema Logistico Intgerato Savona e Valli Bormida Piattaforma Rocchetta | 300.000 | 110.000 | * | * | S. Giuseppe di Cairo | Savona-Torino | | * | * | * | | X |
| | Sistema Logistico Intgerato Savona e Valli Bormida Cairo Montenotte | 400.000 | 158.000 | * | * | S. Giuseppe di Cairo | Savona-Torino | | * | * | * | X | |
| | **TOTALE esistente** | **60.000** | **78.000** | | | | | | | | | | |
| | **TOTALE in progetto** | **840.000** | **372.000** | | | | | **1.000.000** | | | | | |
| | **TOTALE esistente+progetto** | **900.000** | **450.000** | | | | | **1.000.000** | | | | | |

| | Denominazione | Superficie Totale | Superficie Coperta | Dogana | Raccordo Ferroviario | | | Movimentazione Merci | | Traffico stimato | | P.R.G. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | mq | mq | | km | Stazione | linea | tonn/anno | TEU/anno | Treni/giorno | Camion/giorno | Conforme | Variante |
| Provincia La Spezia | La Spezia Retropoto di S. Stefano Magra | 600.000 | | si | 10,0 | La Spezia | La Spezia Parma | * | * | * | * | X | |
| | La Spezia Retropoto di S. Stefano Magra | | 150.000 | * | * | La Spezia | La Spezia Parma | * | * | * | * | X | |
| | **TOTALE esistente+progetto** | **600.000** | **150.000** | * | * | La Spezia | La Spezia Parma | * | **0** | **136,0** | * | | |

**TAB. 2 QUADRO SINOTTICO: AREE PER LA LOGISTICA**

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Provincia Genova** | **Polo produttivo di Isola Buona** | **88.350** | | * | * | | **Genova Torino** | * | * | * | * | X | |
| | **Località Castagnaccio** | **70.000** | | * | * | | **Genova Torino** | * | * | * | * | | X |
| | **Parco Ferroviario di Borgo Fornari** | **85.000** | | * | * | | **Genova Torino** | * | * | * | * | | X |
| | **TOTALE generale esistente** | | | | | | | | | | | | |
| | **TOTALE generale in progetto** | **243.350** | | | | | | | | | | | |
| | **TOTALE esistente+progetto** | **243.350** | | * | * | | | * | * | * | * | | |

| | **Denominazione** | **Superficie Totale** | **Superficie Coperta** | **Dogana** | **Raccordo Ferroviario** | | | **Movimentazione Merci** | | **Traffico stimato** | | **P.R.G.** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **mq** | **mq** | | **km** | **Stazione** | **linea** | **tonn/anno** | **TEU/anno** | **Treni/giorno** | **Camion/giorno** | **Conforme** | **Variante** |
| **Provincia Torino** | **S.I.TO** | 3.000.000 | | si | 8,0 | Torino Orbassano | Torino Modane | 2.000.000 | | | | X | |
| | **S.I.TO** | 440.000 | | * | * | Torino Orbassano | Milano- Torino | * | | | * | X | |
| | **TOTALE esistente+progetto** | **3.440.000** | | * | * | **Torino Orbassano** | **Torino Modane** | * | | | * | | |

| | **Denominazione** | **Superficie Totale** | **Superficie Coperta** | **Dogana** | **Raccordo Ferroviario** | | | **Movimentazione Merci** | | **Traffico stimato** | | **P.R.G.** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **mq** | **mq** | | **km** | **Stazione** | **linea** | **tonn/anno** | **TEU/anno** | **Treni/giorno** | **Camion/giorno** | **Conforme** | **Variante** |
| **Provincia Asti** | **Villanova d'Asti** | 2.050.000 | 565.000 | si | | Villanova d'Asti | Livorno- Torino | | | | | X | |
| | **TOTALE esistente+progetto** | **2.050.000** | **565.000** | * | * | | | * | | | * | | |

## TAB. 2 QUADRO SINOTTICO: AREE PER LA LOGISTICA

| | Denominazione | Superficie Totale | Superficie Coperta | Dogana | Raccordo Ferroviario | | | Movimentazione Merci | | Traffico stimato | | P.R.G. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | mq | mq | | km | Stazione | linea | tonn/anno | TEU/anno | Treni/giorno | Camion/giorno | Conforme | Variante |
| | **Monetto S.p.A.** | 40.000 | | | | | | | | | | X | |
| **Provincia Cuneo** | **PROPOSTE DI REALIZZAZIONE** | | | | | | | | | | | | |
| | **Interporto Porto Secco** | 250.000 | * | si | 2 | Centallo | Cuneo - Torino | * | | | * | | X |
| | **Global Business Center** | | 1.000.000 - 3.000.000 | | | Centallo | Cuneo - Torino | | | | | | X |
| | **Piattaforma Logistica Integrata del Cuneese** | 1.000.000 | | si | | | | | | | | | X |
| | **TOTALE generale esistente** | 40.000 | | | | | | | | | | | |
| | **TOTALE generale in progetto** | | | | | | | | | | | | |
| | **TOTALE proposte di realizzazione** | **1.250.000** | 1.000.000 - 3.000.000 | | | | | | | | | | |
| | **TOTALE esistente+progetto** | **1.290.000** | **1.000.000 - 3.000.000** | * | | Centallo | Cuneo - Torino | * | | | * | | |

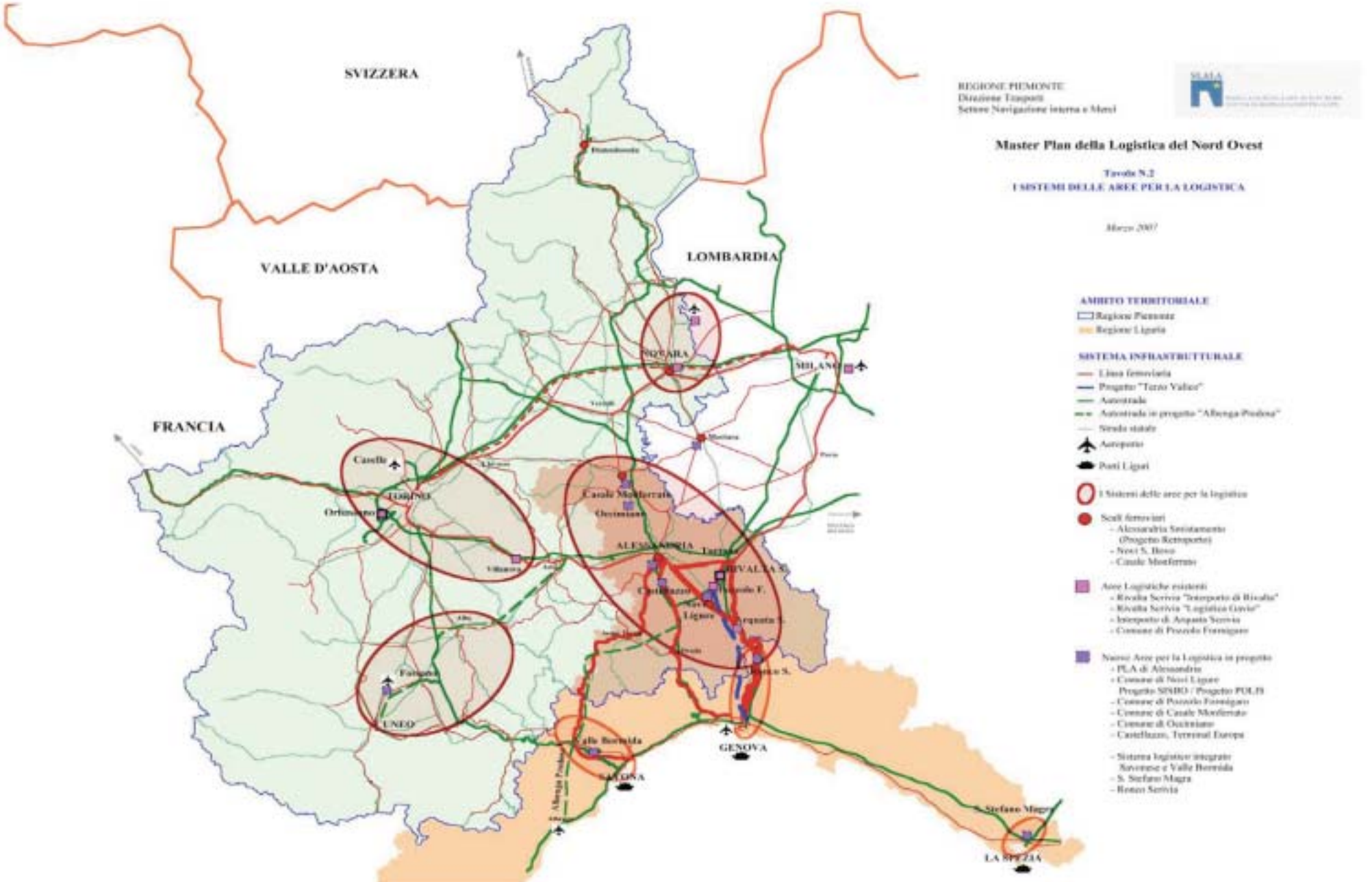
| | Denominazione | Superficie Totale | Superficie Coperta | Dogana | Raccordo Ferroviario | | | Movimentazione Merci | | Traffico stimato | | P.R.G. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | mq | mq | | km | Stazione | linea | tonn/anno | TEU/anno | Treni/giorno | Camion/giorno | Conforme | Variante |
| | **CIM Novara**** | 840.000 | 230.000 | si | 24,8 | Novara Boschetto | Milano- Torino | 2.500.000 | 300.000 | 16 | 400 | X | |
| **Provincia Novara** | **CIM Novara** | 1.500.000 | * | * | * | Novara Boschetto | Milano- Torino | * | 1.300.000 | 120,0 | * | X | |
| | **TOTALE esistente+progetto** | **2.340.000** | **230.000** | * | * | **Novara Boschetto** | **Milano- Torino** | * | **1.600.000** | **136,0** | * | | |

| | Denominazione | Superficie Totale | Superficie Coperta | Dogana | Raccordo Ferroviario | | | Movimentazione Merci | | Traffico stimato | | P.R.G. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | mq | mq | | km | Stazione | linea | tonn/anno | TEU/anno | Treni/giorno | Camion/giorno | Conforme | Variante |
| **Provincia Pavia** | **Polo Logistico Integrato Mortara** | 293.305 | | | | Mortara | Mortara Milano | 1.200.000 | | | 280 | X | |
| | **TOTALE esistente+progetto** | | | * | * | | | * | | | * | | |

* /* Dati non disponibili
**Nota: dati C.I.M. Novara, anno 2004, movimentazione merci annua 129.000 U.T.I. (Unità di Trasporto Intermodale), oltre circa 300.000 TEU (Fonte C.I.M. S.p.a., Eurogateway S.r.l.)

* /* Dati non disponibili

| Denominazione | Superficie Totale | Superficie Coperta | Dogana | Raccordo Ferroviario | | | Movimentazione Merci | | Traffico stimato | | P.R.G. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | mq | mq | | km | Stazione | linea | tonn/anno | TEU/anno | Treni/giorno | Camion/giorno | Conforme | Variante |
| TOTALE generale esistente | 8.787.447 | 1.164.830 | | | | | 4.570.000 | 413.780 | 23,8 | 1.185 | | |
| TOTALE generale in progetto | 16.076.543 | 2.215.697 | | | | | 2.100.000 | 1.504.000 | 120 | | | |
| TOTALE proposte di realizzazione | 9.366.000 | | | | | | | | | | | |
| TOTALE generale esistente+progetto | 34.229.990 | 3.380.527 | | | | | 6.670.000 | 1.917.780 | 143,8 | 1.185 | | |




REGIONE PIEMONTE
Direzione Trasporti
Settore Navigazione interna e Merci

SILA

# Master Plan della Logistica del Nord Ovest

**Tavola N.2**
**I SISTEMI DELLE AREE PER LA LOGISTICA**

*Marzo 2007*

**AMBITO TERRITORIALE**
- Regione Piemonte
- Regione Liguria

**SISTEMA INFRASTRUTTURALE**
- Linea ferroviaria
- Progetto "Terzo Valico"
- Autostrada
- Autostrada in progetto "Albenga-Predosa"
- Strada statale
- Aeroporto
- Porti Liguri

I Sistemi delle aree per la logistica

Scali ferroviari
- Alessandria Smistamento (Progetto Retroporto)
- Novi S. Bovo
- Casale Monferrato

Aree Logistiche esistenti
- Rivalta Scrivia "Interporto di Rivalta"
- Rivalta Scrivia "Logistica Gavio"
- Interporto di Arquata Scrivia
- Comune di Pozzolo Formigaro

Nuove Aree per la Logistica in progetto
- PLA di Alessandria
- Comune di Novi Ligure Progetto SISBO / Progetto POLIS
- Comune di Pozzolo Formigaro
- Comune di Casale Monferrato
- Comune di Occimiano
- Castellazzo, Terminal Europa

- Sistema logistico integrato Savonese e Valle Bormida
- S. Stefano Magra
- Ronco Scrivia

# 4. Studio per la realizzazione della macroarea logistica del Nord-Ovest

## Analisi dello stato dei collegamenti ferroviari

# 4. I collegamenti ferroviari di valico

4.1 Infrastrutture
- 4.1.1 Premesse e definizioni generali
- 4.1.2 Descrizione infrastrutturale dei collegamenti
  - 4.1.2.1 Linea 72 tratta Arquata Scrivia-Genova
  - 4.1.2.2 Linea 73 tratta Alessandria – Arquata Scrivia
  - 4.1.2.3 Linea 76 tratta Alessandria – Ovada – Acqui T. –
  - 4.1.2.4 Linea 74 tratta Genova Voltri M. – Genova Principe
- 4.1.3 Analisi macroscopica della trazione e della composizione dei convogli
  - 4.1.3.1 Linea 72
  - 4.1.3.2 Linea 73
  - 4.1.3.3 Linea 76
  - 4.1.3.4 Linea 74
- 4.1.4 Inquadramento geomorfologico
  - 4.1.5.1 Linea 72
  - 4.1.5.2 Linea 73
  - 4.1.5.3 Linea 76
  - 4.1.5.4 Linea 74
- 4.1.5 Sintesi delle criticità infrastrutturali
- 4.1.6 Conclusioni
- 4.1.7 Bibliografia

4.2 Potenzialità ed caratteristiche di esercizio dei collegamenti ferroviari
- 4.2.1 Introduzione e definizioni generali
- 4.2.2 Tecnologia delle sezioni di blocco
- 4.2.3 Metodi di calcolo delle potenzialità
- 4.2.4 Potenzialità delle linee di valico
  - 4.2.4.1 Analisi dello stato delle linee
  - 4.2.4.1 Analisi delle criticità
- 4.2.5 Conclusioni
- 4.2.6 Bibliografia

Questo documento riporta i risultati dell'attività di collaborazione in atto tra il Dipartimento di Macchine, Sistemi Energetici e Trasporti (DIMSET) e il Dipartimento di Ingegneria delle Costruzioni, dell'Ambiente e del Territorio (DICAT) della Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Genova e la S.L.A.L.A. s.r.l. (Sistema Logistico Arco Ligure ed Alessandrino), nell'ambito dello studio che la stessa S.L.A.L.A. s.r.l. sta svolgendo per la realizzazione della macroarea logistica del nord-ovest, cioè del territorio nel cuore del vecchio triangolo industriale Torino – Milano – Genova. Questo studio è articolato in una serie di obiettivi, tra cui quelli che interessano la collaborazione con i dipartimenti suddetti, legati alla valutazione della capacità di risposta del sistema infrastrutturale ferroviario alla crescente domanda di traffico generato dallo sviluppo dei porti liguri, in relazione allo sviluppo delle attività economiche del nord-ovest, e alla conseguente definizione degli interventi strutturali e infrastrutturali nell'ambito della macroarea. Questi obiettivi non possono prescindere da uno studio preliminare dell'esistente, sia dal punto di vista (infra)strutturale, sia dal punto di vista della circolazione e dell'esercizio ferroviario.
Le tratte ferroviarie prese in esame sono:

- la linea storica dei Giovi (Genova - Alessandria, via Busalla e Isola del Cantone);
- la linea succursale dei Giovi (Genova - Alessandria, via Mignanego) ;
- la linea Genova – Alessandria, via Ovada.

Nel seguito verrà riportata una descrizione dettagliata dello stato delle linee, con riferimento a tracciato, raggi di curvatura, livellette, numero di binari, stazioni, ponti, gallerie, e la conseguente determinazione delle lunghezze massime consentite per i convogli circolanti sulle tre linee suddette; a seguire, la parte successiva è relativa alla descrizione dei traffici sulle tre linee e al calcolo delle loro potenzialità (medie e teoriche), che consente una, seppur approssimata, stima della capacità residua dei suddetti collegamenti ferroviari.

## 4.1 Infrastrutture

La compilazione dell'orario ferroviario ovvero l'inserimento di nuove tracce orarie per la circolazione di ulteriori convogli ferroviari non può prescindere da considerazioni infrastrutturali, che condizionano le velocità di percorrenza, le categorie di carico e la composizione dei convogli stessi.
Un panorama, anche macroscopico, dello stato dell'arte infrastrutturale permette di coadiuvare le scelte di gestione ed esercizio dell'infrastruttura nonché pianificare interventi di miglioramento della rete sia di breve che di lungo termine.
La buona conoscenza: delle linee dal punto di vista plano-altimetrico del tracciato, del tipo di armamento, le velocità ammesse sulle singole tratte dal gestore della linea, la tipologia degli impianti di sicurezza e segnalamento, le caratteristiche di potenza e velocità dei mezzi di trazione sono alla base delle scelte di modifica degli orari delle linee stesse e del calcolo della loro potenzialità.
Il paragrafo "traccerà" una disamina a livello macroscopico delle linee in oggetto avendo tre sostanziali finalità: la prima meramente conoscitiva ed illustrativa dell'insfrastruttura ferroviaria, intesa come tracciato ed opere d'arte presenti, la seconda è di tipo quantitativo volta ad individuare per i locomotori attualmente in uso su tali linee la composizione di convogli merci compatibili con l'infrastruttura con l'obbiettivo di avere treni di almeno 20 carri merci, infine la terza è l'inquadramento geomorfologico dei siti su cui le linee sono state realizzate e le eventuali peculiarità che

possono suggerire nell'attività di pianificazione degli interventi di consolidamento o monitoraggio nelle aree possono influenzare la sicurezza del sistema di trasporto e che necessita di verifica strutturale ed idraulica conformemente a quanto previsto dalle direttive dell'Autorità di Bacino.
Le fonti da cui sono tratti i dati e le relative analisi critiche sono i fascicoli di linea, la prefazione generale all'orario di servizio (P.G.O.S.), le planimetrie ed i profili di linea e le tavole illustrative dell'Autorità di Bacino del Po.
Il paragrafo è articolato nelle definizioni generali necessarie ad introdurre le terminologie maggiormente utilizzate in gergo ferroviario che chiariscono l'illustrazione che è stata effettuata delle infrastrutture presenti sulle linee. Un ulteriore chiarimento è stato possibile rappresentando i manufatti censiti mediante differenti colorazioni sui profili riportati in allegato e sintetizzati in forma tabellare all'interno di ogni paragrafo. Un'analisi macroscopica della trazione e della composizione dei convogli compatibile con le linee è stata effettuata per individuare se le criticità sono di carattere morfologico del tracciato ovvero di tipo infrastrutturale come la lunghezza delle stazioni dotate di binario di sorpasso.
Infine è stata effettuata una disamina geomorfologica delle aree limitrofe più significative attraversate dalle linee ferroviarie in oggetto utili a trarre una visione globale delle criticità di linea dovute all'assetto del territorio, che completano il quadro di informazioni pianificatorie.

### 4.1.1 Definizioni generali

Nel seguito del documento sarà utilizzata la terminologia tipica della tecnica ferroviaria, mentre le definizioni generali per quanto riguarda la terminologia geologico-geotecnica sarà riportata direttamente nel paragrafo 4.1.4.

- **Binario illegale:** fissato il verso di percorrenza di un treno, nelle linee a doppio binario è detto binario illegale quello a destra, su cui normalmente avviene la marcia nella direzione opposta.
- **Binario legale:** fissato il verso di percorrenza del treno, nelle linee a doppio binario è detto binario legale quello di sinistra, su cui normalmente avviene la marcia.
- **Carico assale**: massimo carico applicabile ad ogni coppia di ruota congiunta da un asse.
- **Fascio**: gruppo di binari funzionalmente omogenei, di circolazione o secondari, dedicati a specifiche direzioni.
- **Fermate:** sono località di piena linea, in cui i treni si fermano solo per fare salire e scendere i viaggiatori. Le fermate sono sprovviste di qualsiasi impianto per regolare la circolazione come, per esempio, i binari per il sorpasso.
- **Linea ferroviaria**: infrastruttura atta a fare viaggiare treni o altri convogli ferroviari tra due località di servizio. Le linee possono essere: a semplice binario, a doppio binario o avere più di due binari. La linea ferroviaria è composta dalla sede, dalle infrastrutture tecnologiche e da impianti funzionali per servizi merci e viaggiatori.
- **Passaggio a livello (PL)**: sistema di protezione dell'attraversamento a raso tra la sede ferroviaria e la sede stradale, in cui il piano del ferro si trova alla stessa quota del manto stradale, munito di apparecchiature in sicurezza per la manovra delle barriere di passaggio.
- **Peso**: il peso di un rotabile è diviso in tre tipologie: peso reale (si intende con questa dicitura il vero peso del rotabile all'uscita dalla fabbrica, a prescindere dal

peso teorico di progetto), peso aderente (peso delle ruote motrici di una locomotiva sulle rotaie, da cui dipende l'aderenza tra ruote e rotaie e quindi la forza trainante della locomotiva) e peso frenato (tale misura indica il grado di frenatura rispetto al peso del veicolo).

- **Prestazione di una locomotiva**: è il carico in tonnellate che essa può rimorchiare od eventualmente spingere, su un determinato tratto di linea, garantendo il rispetto dell'orario programmato (P.G.O.S. art. 38 c.1).
- **Prestazione massima**: di una locomotiva è il carico in tonnellate che essa può rimorchiare od eventualmente spingere su un determinato tratto di linea, garantendo dopo l'arresto la ripresa della corsa da ogni punto con un minimo valore di accelerazione (P.G.O.S. art. 38 c.2).
- **Raggio di curvatura**: congiungimento di due tratti rettilinei, con diversi raccordi geometrici.
- **Sede ferroviaria**: area in cui si svolge la circolazione ferroviaria, comprendente la sovrastruttura ferroviaria (V. Armamento) e il corpo stradale.
- **Tracciato**: sviluppo plano-altimetrico della sede ferroviaria.
- **Treni pari e dispari:** con tale dicitura è indicato il verso di percorrenza del treno sulla linea; in particolare, i treni sono "pari" se il verso di percorrenza è Sud-Nord oppure Est-Ovest, mentre sono "dispari"[1] i treni il cui verso di percorrenza è Nord-Sud oppure Ovest-Est.

### 4.1.2 Descrizione infrastrutturale dei collegamenti

Lo studio infrastrutturale è stato finalizzato alla conoscenza dello stato dell'arte delle linee ferroviarie: 72 Genova-Arquata Scrivia (appartenente alla linea Genova-Torino), 73 Arquata Scrivia-Alessandria, 76 Genova Voltri Mare-Alessandria, 74 tratta Genova Voltri Mare-Genova P. P.

Ogni linea sarà sintetizzata mediante la descrizione del suo tracciato plano altimetrico di cui sono evidenziati gli aspetti di pendenza o livelletta e raggi di curvatura, sono indicate le gallerie e le rispettive lunghezze, la presenza di ponti o viadotti o sottovia, muri di controripa e/o sottoscarpa, passaggi a livello, numero di binari, numero di stazioni e binari presenti e numero di fermate intermedie.

In allegato sono riportati i profili plano-altimetrici delle linee analizzate con indicati, mediante opportuna simbologia i manufatti, sono invece stati utilizzati i profili sintetici pubblicati su Trail Liguria per indicare le pendenze delle differenti linee all'interno del testo.

[1] L'identificazione pari (dispari) è rispecchiata nella numerazioni dei treni. Nel caso specifico i treni da Alessandria per Genova sono "dispari" mentre i treni da Genova per Alessandria sono "pari".

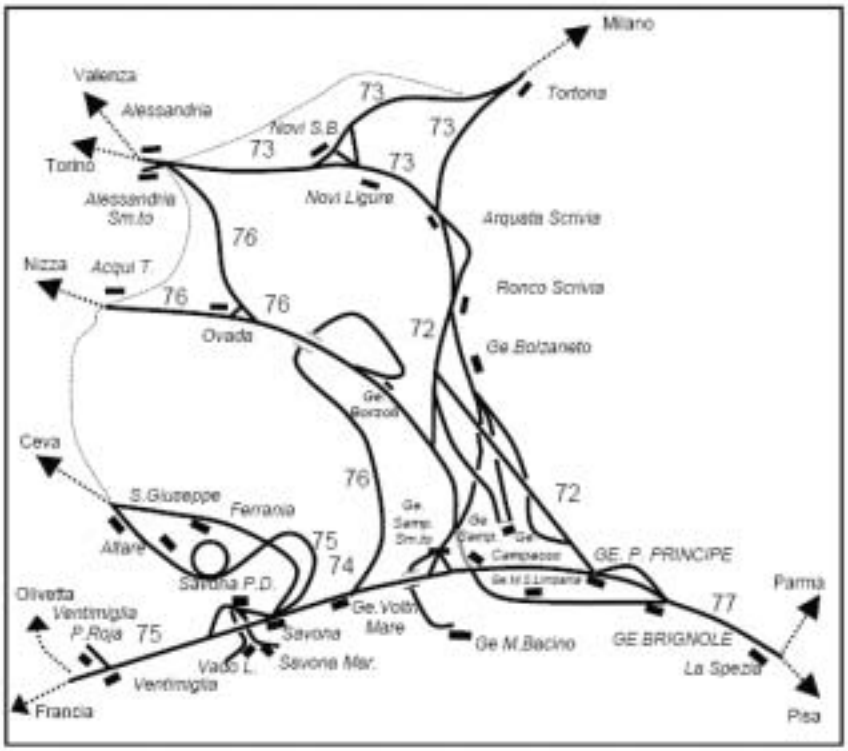



**Figura 4.1.1: Quadro sintetico-complessivo delle linee che collegano Genova con Alessandria**

### 4.1.2.1 Linea 72 tratta Arquata Scrivia-Genova

La linea 72, evidenziata in Figura 4.1.2., è divisa in due tratte detta "Linea Storica dei Giovi", la linea più antica, che passa per Busalla (GE) ed Isola del Cantone (GE) e la cosiddetta "Linea Succursale dei Giovi", di più recente costruzione, che passa per Mignanego (GE). La linea storica dei Giovi si sviluppa per 43 km a doppio binario, attraversa Sampierdarena, si mantiene sulla sponda sinistra del torrente Polcevera e raggiunge Busalla, mediante il valico appenninico più antico (galleria dei Giovi).
Successivamente prosegue per le località di Ronco Scrivia, Isola del Cantone e raggiunge Arquata Scrivia. Essa rappresenta il collegamento storico tra il porto di Genova e l'alessandrino e presenta alcune significative limitazioni dovute all'acclività della tratta tra di Pontedecimo e Busalla che raggiunge il valore del 35‰ fra Pontedecimo e Busalla.

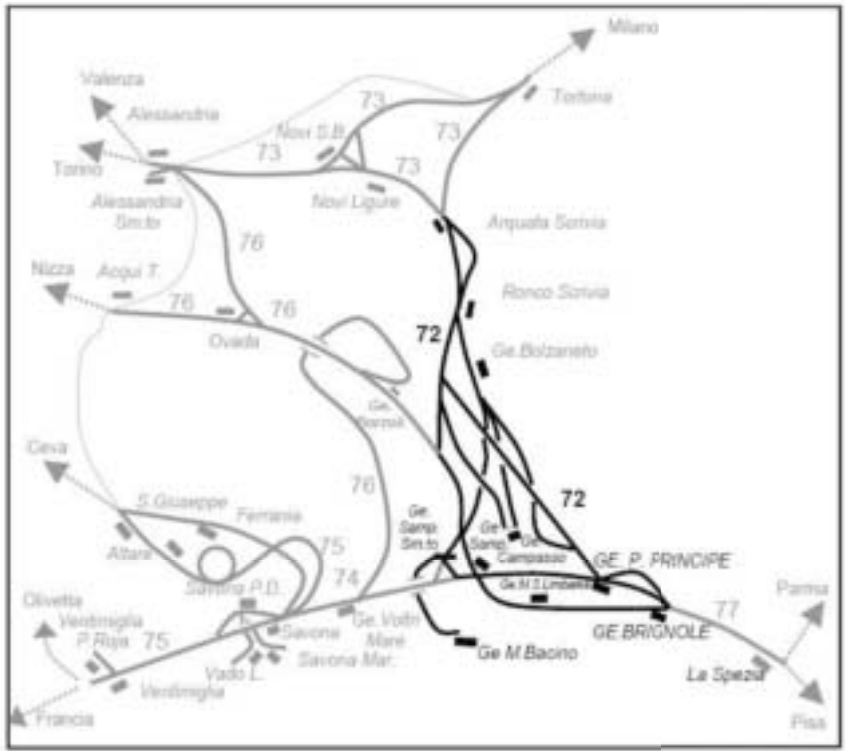



**Figura 4.1.2: Quadro complessivo linea 72**

Le fermate previste sulla linea, con servizio viaggiatori ma non abilitate al sorpasso dei treni sono: Piano Orizzontale, Borgo Fornari, Isola del Cantone, Pietrabissara e Rigoroso. Le stazioni che presentano invece la possibilità di sorpasso sono: Genova Piazza Principe (lunghezza massima dei binari di precedenza pari a 439 m), Sampierdarena (575 m), Rivarolo (262 m), Bolzaneto (255 m), Pontedecimo (442 m), Busalla (593 m), Ronco Scrivia (609 m) ed Arquata (669 m). La linea è classificata in categoria D4 sulle quali per i carichi superiori al limite C3 vigono le due seguenti restrizioni: 20 km/h al km 153+448 e 25 km/h al km 158+45. A questa linea si collegano i gli scali merci del nodo di Genova tramite il Bivio Rivarolo. In particolare essi sono: Genova Campasso, Sampierdarena Smistamento e Genova Marittima.
Per quanto riguarda invece la linea Succursale dei Giovi, essa si sviluppa per 32,5 km e collega direttamente Genova Piazza Principe al Bivio Fegino tramite la galleria Granarolo su un tracciato di pendenza massima pari al 17‰. Il collegamento di valico appenninico tra Mignanego e Ronco Scrivia è assicurato da una galleria di 8 km con pendenza massima pari al 12‰. La linea è interamente attrezzata con doppio binario. Le fermate senza possibilità di precedenza sono S. Quirico e Mignanego mentre le stazioni dotate di binari di precedenza sono: Genova Piazza Principe, Ronco Scrivia (609 m) ed Arquata Scrivia (669 m). Il peso assiale massimo che può transitare ricade nella categoria D4.
Di seguito in Figura 4.1.3 sono riportati titolo rappresentativo gli andamenti altimetrici delle linee sopra descritte, disponibili anche sul sito *web* di Trail Liguria, mentre si rimanda all'allegato per l'inquadramento di dettaglio del profilo e di tutti i manufatti.

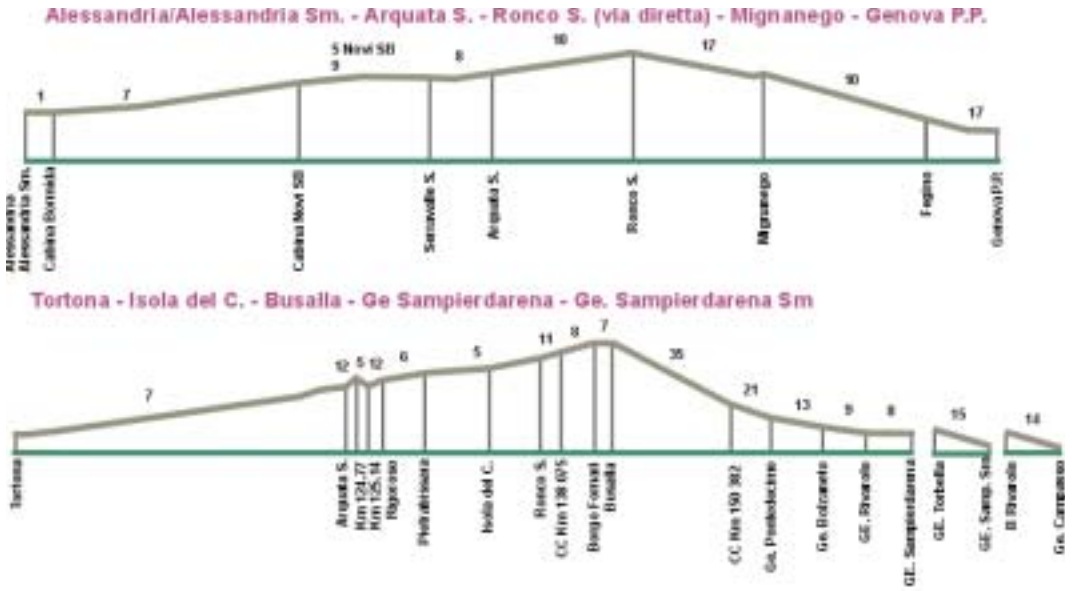



**Figura 4.1.3: Schematizzazione dei profili di linea**

Nelle tabelle seguenti sono riportate tutte le opere d'arte presenti sulla linea 72 sia per la tratta storica che per la succursale. Si rimanda all'allegato riportante il profilo di linea per una visualizzazione di maggiore dettaglio e globalità.

| **Muri** | | | |
|---|---|---|---|
| ***Località*** | ***Chilometro*** | ***Larghezza (m)*** | ***Note*** |
| Arquata Scrivia | 122+822.86 | 23,90 | muro di sponda destra |
| Rigoroso | 125+184.34 | | muro d'argine, sponda destra torrente scrivia |
| | 125+242.99 | 58,65 | |
| | 128+565.88 | | Muro di sponda destra |
| | 131+606.32 | | Muro di sponda sinistra |
| | 132+324.58 | 253,00 | Muro di sponda sinistra |
| | 132+740.88 | 227,00 | Muro di sostegno di sponda sinistra |
| | 132+878.00 | 56,00 | Muro di sostegno di sponda sinistra |
| Isola del Cantone | 133+25 | 216,00 | Muro di sponda sinistra |
| Isola del Cantone | 133+205.00 | | Muro di sponda sinistra |
| Isola del Cantone | 133+336.00 | 44,00 | Muro di sponda sinistra |
| | 134+316.88 | 55,00 | Muro di sponda destra |
| | 138+486.30 | 783,60 | Muro e scogliera a difesa dal torrente Scrivia |
| | 140+470.61 | | Muro e scogliera di difesa |
| | 140+863.92 | 80,00 | Muro di difesa sul Rio Castello |
| | 141+349.90 | 121,75 | Muro di sostegno a sinistra |
| | 141+725.00 | 483,00 | Muro e scogliera (a sinistra) a difesa dal torrente Scrivia |
| Busalla | 141+995.52 | 73,00 | Muro di sostegno a sinistra |
| Busalla | 142+089.50 | 130,00 | Scogliera di difesa |
| Busalla | 142+175.25 | 55,00 | Muro e scogliera a difesa dal torrente Scrivia |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Busalla | 142+435.53 | 244,00 | Muro di sostegno a destra |
| Busalla | 142+486.85 | 148,75 | Scogliera di difesa dal Torrente Scrivia |
| | 148+062.4 | 184,00 | Scogliera di difesa dal Torrente Scrivia |
| | 142+711.41 | | Muro di sostegno a destra e a sinistra |
| | 146+189.06 | | Muro di sostegno a destra |
| | 146+201.56 | | Muro di sostegno a sinistra |
| | 146+836.14 | 123,61 | Muro di sostegno a sinistra |
| | 146+934.53 | 320,46 | Muro di sostegno a destra |
| | 147+118.41 | 110,62 | Muro di sostegno a sinistra |
| | 147+263.15 | | Muro di sostegno a destra |
| | 147+605.43 | 123,16 | Muro di sostegno a sinistra |
| | 147+840.32 | | Muro di sostegno a destra |
| Piano orizzontale dei Giovi | 147+963.89 | | Muro di sostegno a sinistra |
| | 148+374.02 | 150,60 | Muro di sostegno a destra |
| | 148+732.25 | 171,50 | Muro di sostegno a destra |
| | 149+108.05 | 100,30 | Muro di sostegno a destra |
| | 149+157.86 | 85,43 | Muro di rivestimento a sinistra |
| | 149+249.84 | 41,32 | Muro di sostegno a destra |
| | 149+366.57 | 95,75 | Muro di sostegno a destra e a sinistra |
| | 149+494.44 | 22,50 | Muro d'ala destra e sinistra |
| | 149+703.98 | | Garetta in muratura |
| | 149+709.10 | 12,15 | Muro d'ala destra e sinistra |
| | 149+838.76 | 167,11 | Muro di sostegno a destra |
| | 149+941.87 | 39,10 | Muro di sostegno a sinistra |
| | 150+062.21 | 203,58 | Muro di sostegno a destra |
| | 150+284.67 | 167,66 | Muro di sostegno a sinistra |
| | 150+417.82 | 219,44 | Muro di sostegno a destra |
| | 150+589.03 | 407,18 | Muro di sostegno a sinistra |
| | 151+609.42 | | Muro di sostegno a destra |
| | 151+942.80 | 128,59 | Muro di rivestimento a sinistra |
| | 152+636.37 | 779,45 | Muro di sostegno a destra |
| | 153+152.50 | 173,03 | Muro di sostegno a sinistra |
| | 153+353.61 | 242,66 | Muro di sostegno a destra |
| | 153+342.15 | 60,00 | Muro di sostegno a sinistra |
| | 153+423.39 | 69,36 | Muro di sostegno a sinistra |
| | 153+660.48 | 318,04 | Muro di sostegno a sinistra |
| | 154+139.20 | 1140,98 | Muro di sostegno a destra per difesa dal Torrente Polcevera |
| | 154+368.62 | 203,96 | Muro di sostegno a sinistra |
| | 154+833.61 | 179,33 | Muro di sostegno a sinistra |
| | 155+650.91 | 1054,83 | Muro di sostegno a destra |
| | 156+262.45 | 270,06 | Muro di sostegno a destra |
| | 156+525.37 | 248,75 | Muro di sostegno a sinistra |
| | 156+525.37 | 124,92 | Muro di sostegno a destra |
| | 156+625.05 | 212,70 | Muro di sostegno a sinistra |
| | 156+940.50 | 123,50 | Muro di sostegno a sinistra |
| | 157+087.00 | 927,00 | Muro di sostegno e scogliera |
| | 158+631.00 | 693,50 | Muro di sostegno a sinistra |
| | 158+631.01 | 2185,00 | Argine e scogliera a difesa dal Torrente Polcevera |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 159+031.50 | 300,00 | Muro di sostegno a sinistra |
| | 159+980.00 | 540,00 | Muro di sostegno a destra |
| | 159+980.01 | 659,77 | Muro di sostegno a sinistra |
| | 161+350.00 | 669,60 | Muro di sostegno a destra |
| | 161+350.01 | 1355,40 | Muro di sostegno a sinistra |
| | 164+631.42 | 786,86 | Muro di sostegno a destra |
| | 164+687.42 | 314,15 | Muro di sostegno a sinistra |
| | 164+935.65 | 180,30 | Muro di sostegno a destra |

**Tabella 4.1.1: muri di sostegno linea storica**

| **Gallerie** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ***Località*** | ***Chilometro*** | ***Chilometro imbocco*** | ***Chilometro sbocco*** | ***Lunghezza (m)*** | ***Note*** |
| Pietrabissara | | 127+505.8* | 128+201.53 | 694,66 | Galleria di Pietrabissara |
| | | 134+793.87 | 135+658.35 | 854,48 | Galleria di Craverina |
| | | 135+763.66 | 136+284.28 | 520,62 | Galleria di Villavecchia |
| | | 138+908.20 | 139+774.49 | 866,29 | Galleria di Pieve |
| | | 142+762.04 | 146+026.80 | 3264,76 | Galleria dei Giovi |
| | | 146+391.33 | 146+491.70 | 100,37 | Galleria Montenesi |
| | | 147+361.39 | 147+397.42 | 36,03 | Galleria Calzolai |
| | | 149+505.69 | 149+703.03 | 197,34 | Galleria Armirotti |
| | | 150+821.40 | 150+922.33 | 100,93 | Galleria Scapaticci |
| | | 152+179.42 | 152+246.65 | 67,23 | Galleria Pontedecimo |
| | | 163+551.12 | 164+237.99 | 686,84 | Galleria di San Lazzaro alta |
| | | 164+820.20 | 165+032.05 | 211,85 | Galleria San Rocco |
| San Rocco | | 15560+256.35 | 15560+468.20 | 211,85 | Galleria San Rocco |
| Granarolo | | 15560+518.80 | 25323+397.86 | 2879,06 | Galleria di Granarolo |
| Facchini | | | | 101,27 | |

**Tabella 4.1.2: Gallerie linea storica**

| **Viadotti** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ***Località*** | ***Chilometro*** | ***Chilometro iniziale*** | ***Chilometro finale*** | ***Lunghezza (m)*** | ***Note*** |
| Viadotto di Pietrabissara | 128+923.43 | 128+764.44 | 129+84.49 | 320,09 | 27 arcate, di cui 5 chiuse (5.50 m ad arcata) |
| Viadotto di Isola del Cantone | 133+689.81 | | | 777,00 | 35 luci di 12 m ciascuna |
| | 160+069.48 | | | 6,00 | 2 luci da 3 m cad |
| | 160+367.42 | | | 21,00 | 3 luci da 7 m cad. |
| | 160+727.14 | | | 264,00 | 44 luci da 6 m cad. |
| Viadotto di Sampierdarena | | | | 670,00 | |

**Tabella 4.1.3: viadotti linea storica**

| **Ponti** | | | |
|---|---|---|---|
| ***Località*** | ***Chilometro*** | ***Lunghezza (m)*** | ***Note*** |
| Arquata Scrivia | 122 + 792.62 | 8,00 | |
| Arquata Scrivia | 123+253.36 | 1,50 | Ponticello |
| Arquata Scrivia | 123 + 90*.71 | 450,00 | Ponte sul Rio Arle 3 luci (da 150 m) |
| Fondegone | 124+323.16 | 4,00 | Ponte obliquo sul Rio Fondegone |
| Rigoroso | 125+193.63 | 2,00 | Ponticello |
| Rigoroso | 125+271.20 | 4,00 | Ponticello |
| Rigoroso | 125+477.14 | 3,00 | Ponticello |
| Rigoroso | 125+820.85 | 3,00 | Ponte delle Case Bianche |
| Rigoroso | 126+165.85 | 4,00 | Ponticello obliquo a sifone |
| Rio Lavandaia | 126+287.85 | 5,00 | Ponte a sifone sul rio Lavandaia |
| | 126+65* | 1,00 | Ponticello |
| | 126+664.96 | 1,00 | Ponticello |
| Strada del Molino | 127+287.85 | 4,00 | Ponte a sifone obliquo |
| Pietrabissara | 127+*** | 4,00 | Ponticello subito prima dell'imbocco della galleria |
| Pietrabissara | 128+202.38 | 0,45 | |
| Pietrabissara | 128+302.92 | 12,00 | Ponte sul Torrente Pietrabissara |
| Pietrabissara | 128+368.98 | 1,00 | |
| Pietrabissara | 128+408.87 | 1,00 | |
| Pietrabissara | 128+493.38 | 1,00 | Ponticello |
| Pietrabissara | 128+621.36 | 3,00 | Ponticello |
| | 129+369.38 | 1,00 | Ponticello obliquo |
| Torrente Scrivia | 129+573.98 | 10,00 | Ponte sul torrente Scrivia |
| | 129+869.** | 2,00 | Ponticello |
| | 129+908.07 | 0,75 | Ponticello a sifone |
| | 130+062.38 | 1,00 | Ponticello |
| Rio Campasso | 130+316.65 | 0,50 | Ponticello |
| | 130+627.17 | 143,00 | Ponte obliquo a 3 arcate di 20 m cad. sul Torrente Scrivia |
| Torrente Scrivia | 131+174.24 | 133,00 | Ponte ad arco (40 m) |
| Rio delle Cascinette | 131.541.33 | 2,00 | Ponticello sul Rio delle Cascinette |
| Torrente Scrivia | 131+767.78 | 141,00 | Ponte sul Torrente Scrivia |
| | 131+861.38 | 1,00 | Ponticello sul Rio della Battaglia |
| | 132+034.38 | 0,60 | Ponticello |
| | 132+071.38 | 2,00 | Ponticello |
| | 132+209.08 | 2,00 | Ponticello |
| | 132+282.88 | 2,00 | Ponticello |
| | 132+393.38 | 2,00 | Ponticello |
| | 132+524.38 | 2,00 | Ponticello obliquo |
| | 132+755.58 | 1,50 | Ponticello |
| | 134+020.63 | 1,00 | Ponticello |
| | 134+308.46 | 2,00 | Ponticello |
| | 134+470.38 | 1,00 | Ponticello |
| | 134+308.46 | 2,00 | Ponticello |
| | 134+470.38 | 1,00 | Ponticello |
| | 134+723.11 | 4,00 | Ponte sul Torrente Scrivia |
| | 135+713.74 | 114,00 | Ponte obliquo sul Torrente Scrivia 3 archi |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | da 6,50m |
| | 136+348.63 | 135,00 | Ponte obliquo sul Torrente Scrivia 5 archi da 12,15m |
| Ronco Scrivia | 136+564.38 | 2,00 | Ponticello obliquo sul Rio Virinella |
| | 135+911.75 | | Ponte obliquo 5 luci da 10m |
| | 137+879.98 | 1,00 | Ponticello |
| | 138+125.54 | 0,60 | Ponticello |
| | 138+376.34 | 0,70 | Ponticello |
| | 138+572.56 | 0,70 | Ponticello |
| | 138+636.29 | 0,70 | Ponticello |
| | 138+684.96 | 0,70 | Ponticello |
| | 139+791.70 | 1,00 | Ponticello |
| | 139+850.14 | 1,00 | Ponticello |
| | 139+944.70 | 3,00 | Ponticello |
| | 140+80.66 | 0,25 | Ponticello |
| | 140+184.68 | 4,00 | Ponte sul Rio dell'oratorio di Pieve |
| | 140+435.70 | 1,00 | Ponticello |
| | 140+646.64 | 48,00 | Ponte sul Torrente Traversa (annesso sottovia largo 3 m) 3 archi da 5,80m |
| | 140+879.42 | 1,60 | Ponticello |
| | 141+102.50 | 1,00 | Ponticello |
| | 141+177.75 | 0,65 | Ponticello |
| | 141+280.26 | 3,00 | Ponte e sottovia |
| | 141+519.50 | 1,00 | Ponticello |
| | 141+622.40 | 1,00 | Ponticello |
| | 141+783.50 | 3,00 | Ponticello |
| | 141+964.45 | 3,00 | Ponticello |
| | 142+569.15 | 12,00 | Ponte |
| | 146+361.92 | 4,00 | Ponticello |
| | 146+521.70 | 2,00 | Ponticello |
| | 146+606.00 | 1,80 | Ponticello |
| | 146+774.34 | 8,00 | Ponte sul Rio Uccellai |
| | 147+282.53 | 6,00 | Ponte sul Rio Calzolai |
| | 147+507.05 | 2,50 | Ponticello |
| | 147+585.49 | 1,80 | Ponticello e sottovia |
| | 147+710.62 | 1,80 | Ponticello sul Rio della Mazzarda |
| | 147+858.00 | 6,00 | Ponte sulla strada comunale per Serra |
| | 148+196.95 | 3,00 | Ponticello |
| | 148+374.02 | 3,00 | Ponticello |
| | 148+511.53 | | Ponte 2 luci da 6m |
| | 148+665.90 | 2,50 | Ponticello |
| | 148+826.72 | 2,50 | Ponticello |
| | 149+62.40 | 2,50 | Ponticello |
| | 149+070.95 | 16,00 | Ponte |
| | 149+200.68 | 2,50 | Ponticello |
| | 149+392.95 | | Ponte sul Torrente Riccò con annesso sottovia di 8 m 3 archi da 8m |
| | 150+094.19 | 3,50 | Ponte |
| | 150+182.92 | 18,70 | Ponte obliquo sul Torrente Riccò |
| | 150+525.69 | 3,50 | Ponticello |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 151+130.94 | 16,00 | Ponte obliquo |
| | 151+504.42 | 3,00 | Ponticello |
| | 151+793.40 | 0,75 | Ponticello |
| | 152+143.64 | 1,50 | Ponticello |
| | 152+716.20 | 3,00 | Ponte |
| | 153+039.91 | 4,00 | Ponte con sottovia |
| | 153+362.81 | 2,00 | Ponte obliquo |
| | 153+821.01 | 3,00 | Ponticello |
| | 154+743.95 | 2,00 | Ponte con sottovia |
| | 155+071.50 | 2,00 | Ponticello |
| | 155+880.76 | 119,03 | Ponte obliquo sul Torrente Secca 5 archi da 12,30m |
| | 156+060.76 | 4,00 | Ponte con sottovia |
| | 157+249.41 | 9,00 | Ponte sul Rio Acqua Marcia |
| Rivarolo | 159+048.00 | 4,00 | Ponticello con sottovia |
| | 159+700.20 | 27,12 | Ponte sul torrente Torbella 3 archi da 6m |
| | 159+877.86 | 4,00 | Ponte |
| | 161+353.47 | 3,00 | Ponte pedonale |

**Tabella 4.1.4: ponti linea storica**

| **Cavalcavia e Sottovia** | | | |
|---|---|---|---|
| ***Località*** | ***Chilometro*** | ***Larghezza*** | ***Note*** |
| Arquata Scrivia | 123+989.44 | 27,18 | Ponticello 3 campate da 9.06 m) |
| Fondegone | 124+395 | 8,00 | Strada comunale per Vocemola |
| | 124+166 | n.r. | |
| Rigoroso | 126+55.96 | 4,00 | Sottovia, strada per Rigoroso |
| Strada della spezia | 126+42* | 4,00 | Sottovia sulla Strada della Spezia |
| Strada della Frana | 126+831.93 | 3,00 | |
| Strada di Pietrabissara | 128+425.05 | 7,55 | |
| | 129+183.61 | 3,00 | Sottovia dopo il viadotto di Pietrabissara |
| | 129+183.61 | 3,00 | Sottovia |
| | 130+129.02 | 3,00 | Sottovia sulla Strada Maretta |
| | 130+456.20 | 4,00 | Sottovia sulla Strada al camposanto di Meretta |
| | 130+627.17 | 6,00 | 2 sottovia laterali al Ponte sullo Scrivia (stesso chilometro) |
| | 131+041.13 | 4,00 | Sottovia sulla strada per Prarolo |
| | 131+174.24 | 4,00 | 2 sottovia laterali al Ponte sullo Scrivia (stesso chilometro) |
| | 131+767.78 | 4,80 | 2 sottovia laterali al Ponte sullo Scrivia (stesso chilometro) |
| | 132+446.48 | 3,28 | Sottovia |
| | 132+906.33 | 4,00 | Sottovia presso il cimitero di Isola del Cantone |
| Isola del Cantone | 133+074.45 | 2,00 | Sottovia |
| Isola del Cantone | 133+220.00 | n.r. | Sottopassaggio pedonale |
| Isola del Cantone | 133+233.88 | 2,00 | Sottovia |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 133+374.42 | 3,00 | Sottovia su Strada comunale isola del cantone |
| | 134+105.13 | 1,50 | Sottovia |
| | 134+129.00 | 17,30 | Cavalcavia |
| | 134+681.41 | 3,40 | Sottovia |
| | 134+766 | 11,00 | Sottovia obliquo sulla strada camionale |
| Ronco Scrivia | 136+700.00 | n.r. | Sottopasso pedonale per il binario esterno |
| | 136+965.00 | n.r. | Sottopasso |
| | 137+291.84 | n.r. | Cavalcavia |
| | 137+778.78 | 4,40 | Sottovia obliquo |
| | 138+093.06 | 3,00 | sottovia sulla strada di Pietrafraccia |
| | 142+556.15 | 4,00 | Sottovia |
| | 142+582.15 | 4,00 | Sottovia |
| | 146+731.32 | 2,50 | Sottovia della strada camionale |
| | 146+793.90 | 2,00 | Sottovia di strada campestre privata |
| | 146+963.16 | 3,00 | Sottovia |
| | 147+020.17 | 3,00 | Sottovia |
| | 147+847.70 | 3,00 | Sottovia |
| | 148+038.08 | 1,80 | Sottovia su strada pedonale campestre |
| | 148+298.65 | 2,00 | Sottopasso viaggiatori |
| | 148+912.95 | 1,80 | Sottovia di strada campestre |
| | 149+012.59 | 2,50 | Sottovia |
| | 149+266.49 | 2,50 | Sottovia di strada campestre |
| | 149+323.20 | 3,00 | Sottovia |
| | 149+70.95 | 7,50 | Sottovia obliquo |
| | 149+960.42 | 2,00 | Sottovia |
| | 150+369.61 | 2,00 | Sottovia |
| | 151+013.81 | 7,50 | Sottovia obliquo |
| | 151+248.66 | 3,50 | Sottovia |
| | 151+657.25 | 3,00 | Sottovia |
| | 151+798.48 | 3,00 | Sottovia |
| | 152+476.09 | 3,00 | Sottovia |
| | 152+925.20 | 8,00 | Sottopasso |
| | 153+241.58 | 2,00 | Sottovia |
| | 153+567.21 | 3,00 | Sottovia |
| | 154+713.44 | 7,50 | Sottovia |
| | 155+232.35 | 7,00 | Sottovia obliquo sulla strada provinciale per Genova |
| | 155+537.64 | 9,00 | Cavalcavia su strada comunale |
| | 155+537.64 | 3,00 | Sottovia |
| | 155+582.14 | 3,00 | Sottovia |
| | 157+004.00 | 3,00 | Sottovia |
| | 157+489.58 | 4,00 | Sottovia su strada della Bordotta |
| | 157+744.62 | 4,00 | Sottovia su Strada di Teglia |
| | 158+099.62 | 4,00 | Sottovia su Strada Mazzini |
| Rivarolo | 158+451.42 | 4,00 | Sottovia |
| Rivarolo | 159+253.93 | n.r. | Sovrapasso linea Genova P.P. - succursale dei Giovi |
| Rivarolo | 159+281.38 | 4,00 | Sottovia sulla strada per Rivarolo |
| Rivarolo | 159+324.70 | n.r. | Sovrapasso linea Campello - Succursale dei Giovi |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Rivarolo | 159+359.18 | 10,00 | Cavalcavia |
| | 160+269.04 | 5,00 | Sottovia |
| | 160+435.37 | 3,00 | Sottovia |
| | 160+471.57 | 3,00 | Sottovia |
| | 160+504.81 | 3,00 | Sottovia |
| | 160+545.11 | 4,50 | Sottovia |
| | 160+557.77 | 15,00 | Sottovia |
| | 160+953.50 | 3,00 | Sottovia |
| | 161+613.20 | 2,00 | Sottovia |
| | 162+115.31 | n.r. | Sottovia 2 luci da 9,25m |
| | 162+109.61 | 6,00 | Sottovia |
| | 162+418.30 | 12,00 | Sottovia obliquo |
| | 162+490.31 | 8,00 | Sottovia su via Mameli |
| | 162+581.15 | 5,50 | Sottovia su via della Cella |
| | 162+638.32 | 8,00 | Sottovia su via A. Doria |
| | 162+790.81 | 8,00 | Sottovia su via Gioberti |
| | 162+887.21 | 4,00 | Sottovia su via Goilo |
| | 163+048.32 | 4,50 | Sottovia su via Ruffini |
| | 163+139.50 | 6,00 | Sottovia su via Manin |
| | 163+291.31 | 2,00 | Sottovia |
| | 163+335.14 | 7,50 | Sottovia su via Demarini |
| | 163+379.50 | 4,00 | Sottovia su via Cibea |
| | 164+247.94 | 5,00 | Sottovia obliquo |
| | 164+264.44 | 12,00 | Sottovia su Via Venezia |
| | 164+280.94 | 12,00 | Sottovia su Via Venezia |
| | 164+378.80 | 3,50 | Sottovia |
| | 164+419.00 | n.r. | Sottovia privato 3 luci da 3,35m |
| | 164+454.75 | 2,00 | Sottovia |
| | 164+532.06 | 2,50 | Sottovia |
| | 164+551.50 | 6,00 | Sottovia |
| | 164+565.50 | 3,00 | Sottovia |
| | 164+620.57 | 3,15 | Sottovia |
| | 164+638.48 | 3,00 | Sottovia |
| | 164+684.00 | 5,50 | Sottovia |
| | 164+846.70 | 2,00 | Sottovia |

**Tabella 4.1.5: cavalcavia e sottovia linea storica**

| **Muri** | | | |
|---|---|---|---|
| ***Località*** | ***Chilometro*** | ***Larghezza*** | ***Note*** |
| | 960,89 | 68,14 | Muro di controriva a sinistra |
| | 1363,69 | | Muro di sostegno a valle |
| | 1792,64 | 38,72 | Muro controripa a monte |
| | 1945,05 | | Muro di controripa a valle |
| | 2700,55 | 200,84 | Muro di contenimento secco a valle |
| | 2719,77 | 176,90 | Muro di controriva a monte |
| | 3341,01 | | Muro di sostegno a valle |
| | 3556,3 | 46,00 | Muro di controriva e cinta a valle |
| | 3794,29 | | Muro di controriva a monte e a valle |
| | 4305,15 | | Muro di sostegno a monte e a valle |
| | 6026 | 116,00 | Muro di sostegno a binario morto |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 6580 | 25,20 | Muro divisorio |
| | 9663,87 | 51,43 | Muro di controriva |
| | 9997,75 | | Muro di controriva a secco |
| | 10930,17 | 76,05 | Muro di controriva a monte |
| | 11036,93 | 107,41 | Muro di controriva a monte |
| | 12948,96 | 12,60 | Muro di sostegno a valle |
| | 12188,77 | 92,50 | Muro di controriva a secco |
| | 13312,95 | 126,60 | Muro di contoriva a monte |
| | 21766,17 | 351,73 | Muro di controriva a sinistra |
| | 21905,12 | 117,14 | muro di controriva a destra |
| | 22266 | 38,80 | Muro obliquo sostegno a sinistra |

**Tabella 4.1.6: muri di sostegno linea succursale**

| **Viadotti** | | | |
|---|---|---|---|
| ***Località*** | ***Chilometro*** | ***Lunghezza (m)*** | ***Note*** |
| | 681,2 | 250,00 | Su strada comunale di Borzoli 25 luci da 10m |
| | 1438,12 | 40,00 | 4 luci da 10 m |
| | 2426,6 | 160,00 | Torrente Trasta 8 luci da 20m |
| | 4666,28 | 165,00 | Torrente Romairone 10 luci da 16,50 m |
| | 5467,1 | 24,00 | San Biagio 3 luci da 8 m |
| | 5880,05 | 6,00 | San Quirico 6 luci da 10 m |
| | 6503,15 | 111,00 | Lauro 6 luci da 18,50m |
| | 7508,95 | 50,00 | Valle Fredda 5 luci da 10m |
| | 7765,22 | 50,00 | Caselle 5 luci da 10m |
| | 8144,33 | 333,00 | Del Verde 18 luci da 18,50m |
| | 9088,24 | 50,00 | Rimessa 5 luci da 10m |
| | 10245,71 | 80,00 | Costa 8 luci da 10m |
| | 11244,42 | 115,50 | Costangiunta 7 luci da 16,50m |
| | 11583,8 | 120,00 | Paveto 12 luci da 10m |
| | 12818,12 | 80,50 | Riccò 7 luci da 11,50m di cui 2 oblique |

**Tabella 4.1.7: viadotti linea succursale**

| **Cavalcavia e Sottovia** | | | |
|---|---|---|---|
| ***Località*** | ***Chilometro*** | ***Larghezza (m)*** | ***Note*** |
| | 309,33 | 4,00 | Sottovia |
| | 445,72 | 3,00 | Sottovia strada provinciale delle Piane |
| | 902,62 | 5,00 | Sottovia |
| | 1611,29 | 10,86 | Cavalcavia (Strada Gabella) |
| | 1763,26 | 16,00 | Cavalcavia (Strada Sordomuti) |
| | 1912,79 | 3,00 | Sottovia |
| | 2287,45 | 10,76 | Cavalcavia (Strada Lavagnino) |
| | 2515,1 | 2,50 | Sottovia |
| | 2667,26 | 3,00 | Sottovia |
| | 2761,25 | 11,65 | Cavalcavia (Strada Pretto) |
| | | 12,31 | Cavalcavia (Strada Costa) |
| | 3366,63 | 3,00 | Sottovia (Strada dei Barbieri) |
| | 3533,1 | 13,28 | Cavalcavia (Strada Pitto) |
| | 3768,98 | 3,00 | Sottovia Obliquo (strada Donghi) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 5356,5 | 10,86 | Cavalcavia Strada Spalla Rossa |
| | 5966,95 | 10,16 | Cavalcavia Strada San Quirico |
| | 6102,97 | 3,00 | Sottovia |
| | 7881,67 | 10,86 | Cavalcavia |
| | 7982,4 | 10,86 | Cavalcavia |
| | 8941,55 | 10,56 | Cavalcavia |
| | 9069,72 | 2,00 | Sottovia |
| | 9131,92 | 3,98 | Sottovia |
| | 10104,15 | 10,36 | Cavalcavia |
| | 10977,3 | 3,00 | Sottovia |
| | 11395,89 | 2,50 | Sottovia |
| | 11917,25 | 2 | Sottovia Obliquo |
| Ronco Scrivia – Arquata Scrivia | | | |
| | 1933 | 2,50 | Sottovia |
| | 6051,05 | 3,50 | Sottovia |
| | 6309,21 | 4,00 | Sottovia |
| | 6640,16 | 3,50 | Cavalcavia |
| | 5026,97 | 2,00 | Cavalcavia |
| | 7162,56 | 4,50 | Sottovia |
| | 7325 | 4,50 | Sottovia |
| | 7480,59 | 1,20 | Cavalcavia obliquo |
| | 8874,05 | 4,00 | Sottopasso |
| | 9242 | 8,00 | Sottopasso Strada Vocemola |

**Tabella 4.1.8: cavalcavia e sottovia linea succursale**

| **Ponti** | | | |
|---|---|---|---|
| ***Località*** | ***Chilometro*** | ***Lunghezza (m)*** | ***Note*** |
| | 45,9 | 28,80 | Torrente Torbella 4 luci da 7,20m |
| | 236,75 | 66,90 | Torrente Polcevera 6 luci da 11,15m |
| | 9301,64 | 8,00 | Ponte |
| | 10848,4 | 16,00 | Ponte |
| | 13420 | 7,00 | Ponte obliquo |
| | 22150,22 | 50,00 | Ponte 5 luci da 10,00m |
| Ronco Scrivia – Arquata Scrivia | | | |
| | 669,53 | 60,00 | Torrente scrivia 5 luci da 12,00m |
| | 1948 | 9,00 | Ponte Torrente san Rocco |
| | 6068,49 | 14,00 | Ponticello |
| | 7117,86 | 5,50 | Ponte Torrente san Rocco |
| | 9676,96 | 4,50 | 3 luci da 1,50m |

**Tabella 4.1.9: ponti linea succursale**

| **Gallerie** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ***Località*** | ***Chilometro imbocco*** | ***Chilometro sbocco*** | ***Lunghezza (m)*** | ***Note*** |
| | 1151,68 | 1287,68 | 136 | Galleria Facchini, muri d'ala all'ingresso e all'uscita. |
| | 2140,34 | 2260,04 | 119,7 | Galleria Monticelli |
| | 2824,44 | 3261,45 | 437,01 | Galleria Murta, muri d'ala ingresso e uscita |
| | 3819,93 | 4101,26 | 281,33 | Galleria Donghi, Muri d'ala ingresso |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | e uscita |
| | 4165,79 | 4299,9 | 134,11 | Galleria Pareto, muri d'ala ingresso e uscita |
| | 4863 | 5165,72 | 302,72 | Galleria Croce, muri d'ala ingresso e uscita |
| | 5546,05 | 5804,77 | 258,72 | Galleria San Biagio, muri d'ala ingresso e uscita |
| | 6614,07 | 6709,87 | 95,8 | Galleria Lauro muri d'ala ingresso e uscita |
| | 6750 | 7111,57 | 361,57 | Galleria Poggio muri d'ala ingresso e uscita |
| | 7121,78 | 7421,18 | 299,4 | Galleria Pesco muri d'ala ingresso e uscita |
| | 7582,57 | 7711,4 | 128,83 | Galleria Bacialupo muri d'ala ingresso e uscita |
| | 8429,02 | 8849,76 | 420,74 | Galleria Cesino muri d'ala ingresso e uscita |
| | 9345,72 | 9638,16 | 292,44 | Galleria Rimessa |
| | 9689,59 | 9907,47 | 217,88 | Galleria Piuma |
| | 10373,41 | 10692,76 | 319,35 | Galleria Mignanego |
| | 11725,8 | 11842,3 | 116,5 | Galleria Orpea muri d'ala ingresso e uscita |
| | 11077,83 | 12093,81 | 1015,98 | Galleria Barriera muri d'ala ingresso e uscita |
| | 12216,37 | 12534,3 | 317,93 | Galleria Fumeri muri d'ala ingresso e uscita |
| | 12568,19 | 12639,85 | 71,66 | Galleria Riccò muri d'ala ingresso e uscita |
| | 13475,07 | 21766,47 | 8291,4 | Galleria di Ronco |
| Ronco Scrivia – Arquata Scrivia | | | | |
| | 731,19 | 1469 | 737,81 | Galleria Giacoboni |
| | 1982,8 | 6034,6 | 4051,8 | Galleria di Borlasca |

**Tabella 4.1.10: gallerie linea succursale**

Le gallerie sono tutte conformate secondo lo standard Gabarit PC22 ed, in particolare, le caratteristiche delle gallerie aventi lunghezza superiore o uguali a 1.000m sono riportati in Tabella 4.1.11.

| **Linea** | **Denominazione** | **Progressiva** | | **Lunghezza in metri** | **Uscite progressive (finestre, pozzi etc.)** | **Cadenzamento nicchie e nicchioni** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | dal km | al km | | | |
| Alessandria - Genova Via Isola – Busalla | Dei Giovi (binario pari) | 142+762 | 146+026 | 3264 | no | 45 m |
| | Dei Giovi (binario dispari) | 142+762 | 146+026 | 3264 | no | 45 m |
| Tortona - Arquata S. | Monterosso (b. pari) | 16+296 | 18+067 | 1771 | no | 50 m |
| | Monterosso (b. dispari) | 16+296 | 18+067 | 1771 | no | 50 m |
| Ronco S. – Arquata S. (via diretta) | Borlasca (b. pari) | 1+983 | 6+031 | 4048 | no | 50 m |
| | Borlasca (b. dispari) | 1+983 | 6+031 | 4048 | no | 50 m |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Genova P.P. – Ronco S. via Granarolo - Mignanego | Granarolo (b. pari) | 0+518 | 3+397 | 2879 | no | assenti |
| | Granarolo (b. dispari) | 0+518 | 3+397 | 2879 | no | 30 m |
| | Ronco S. (b. pari) | 13+475 | 21+776 | 8301 | no | 50 m |
| | Ronco (b. dispari) | 13+475 | 21+776 | 8301 | 17+820<br>20+775 | 50 m |
| Genova Sampierdarena | S. Tommaso | 2+812 | 3+850 | 1038 | no | 50 m |
| Genova Brignole (via S. Limbania) | C. Colombo | 2+812 | 4+088 | 1276 | no | 30 m |

**Tabella 4.1.11: Caratteristiche di alcune gallerie sulle linee di valico dei Giovi**

Per completezza, sono inoltre riportati gli schemi e le massime masse rimorchiabili nelle linee e dei nodi considerati:

- Grafico schematico dei principali nodi

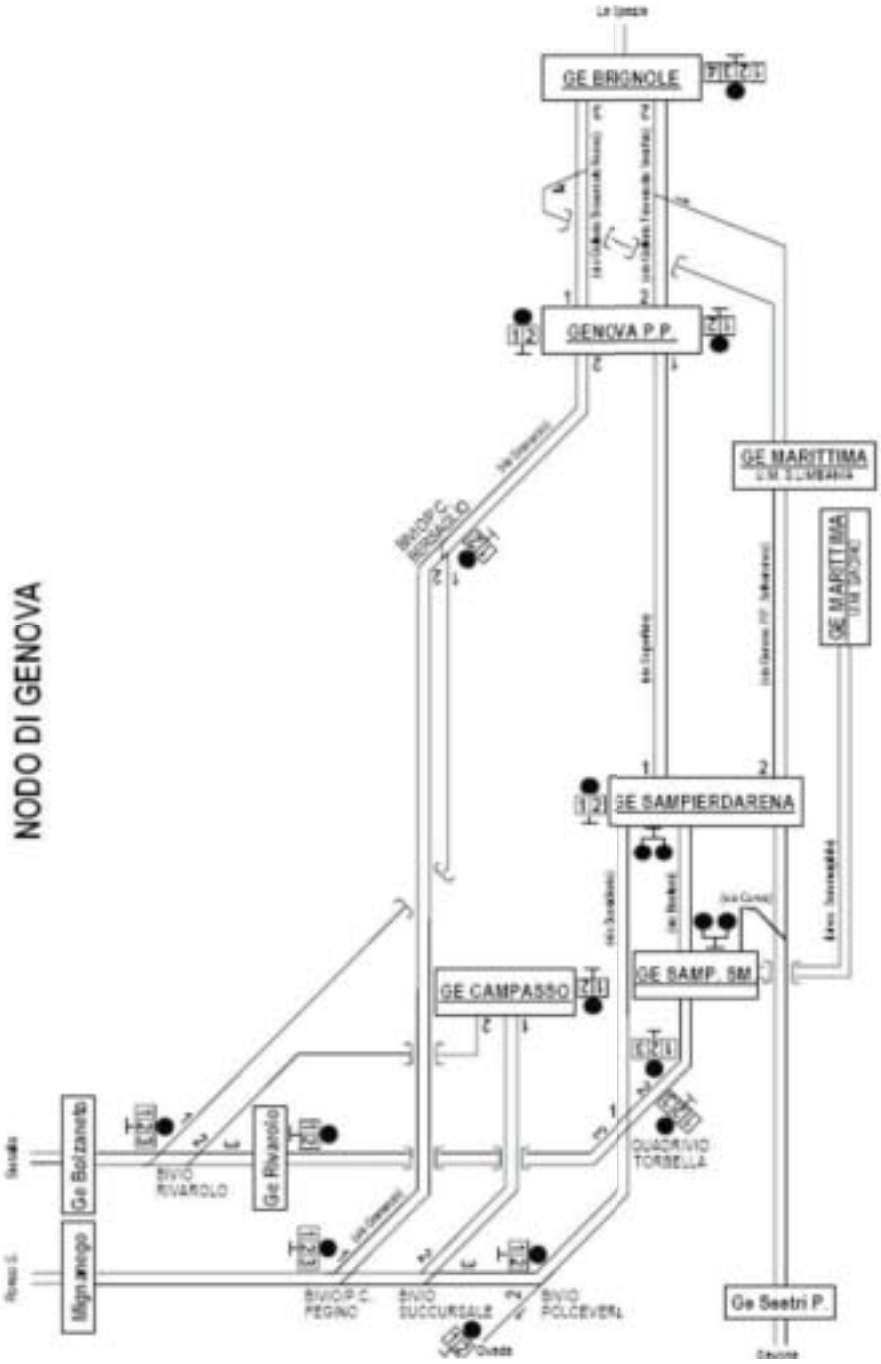



**Figura 4.1.4: Schema generale del nodo di Genova**

- Schema unifilare Arquata S. – Genova (senso dispari)

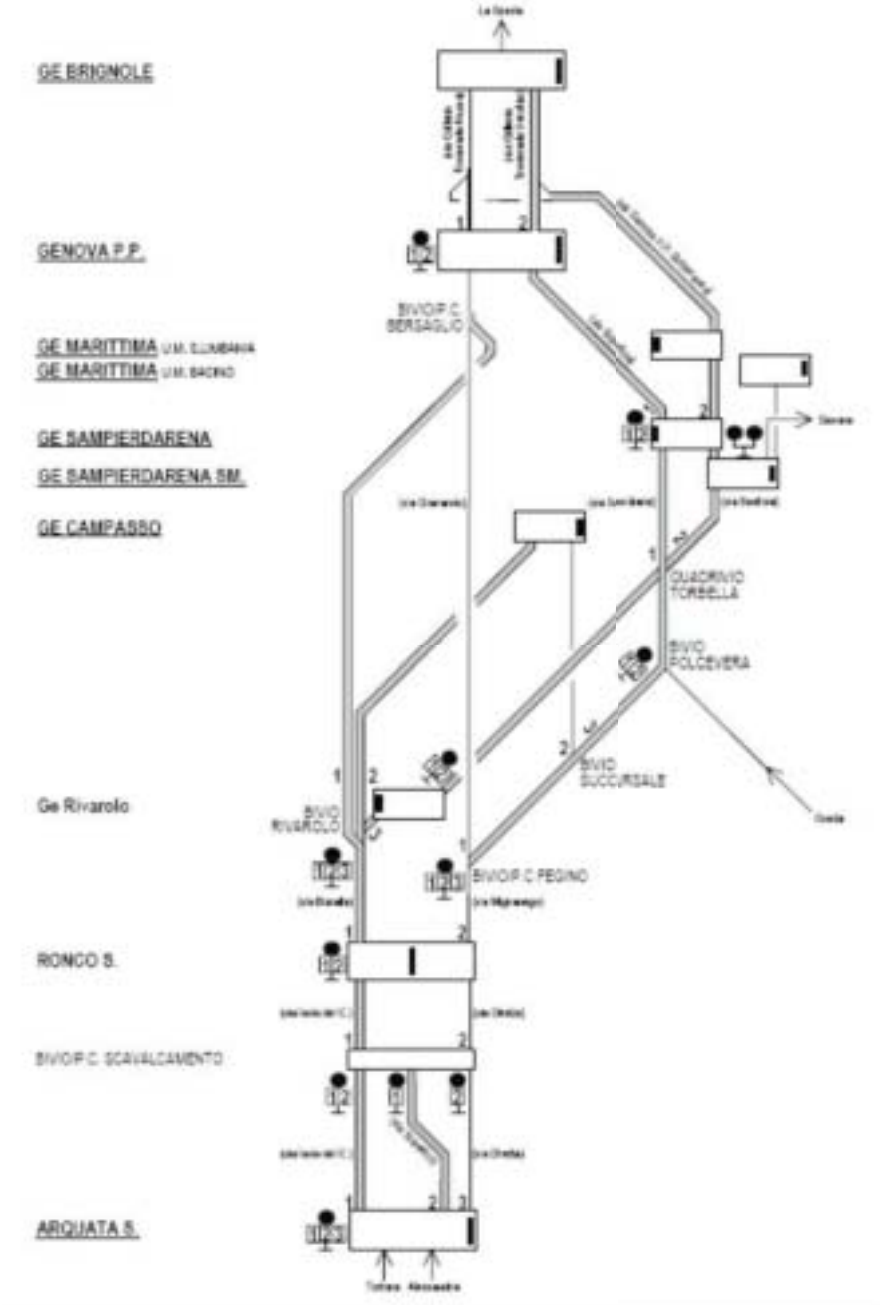



**Figura 4.1.5: Schema unifilare della linea 72 in senso dispari**

- Schema unifilare Arquata S. – Genova (senso pari)

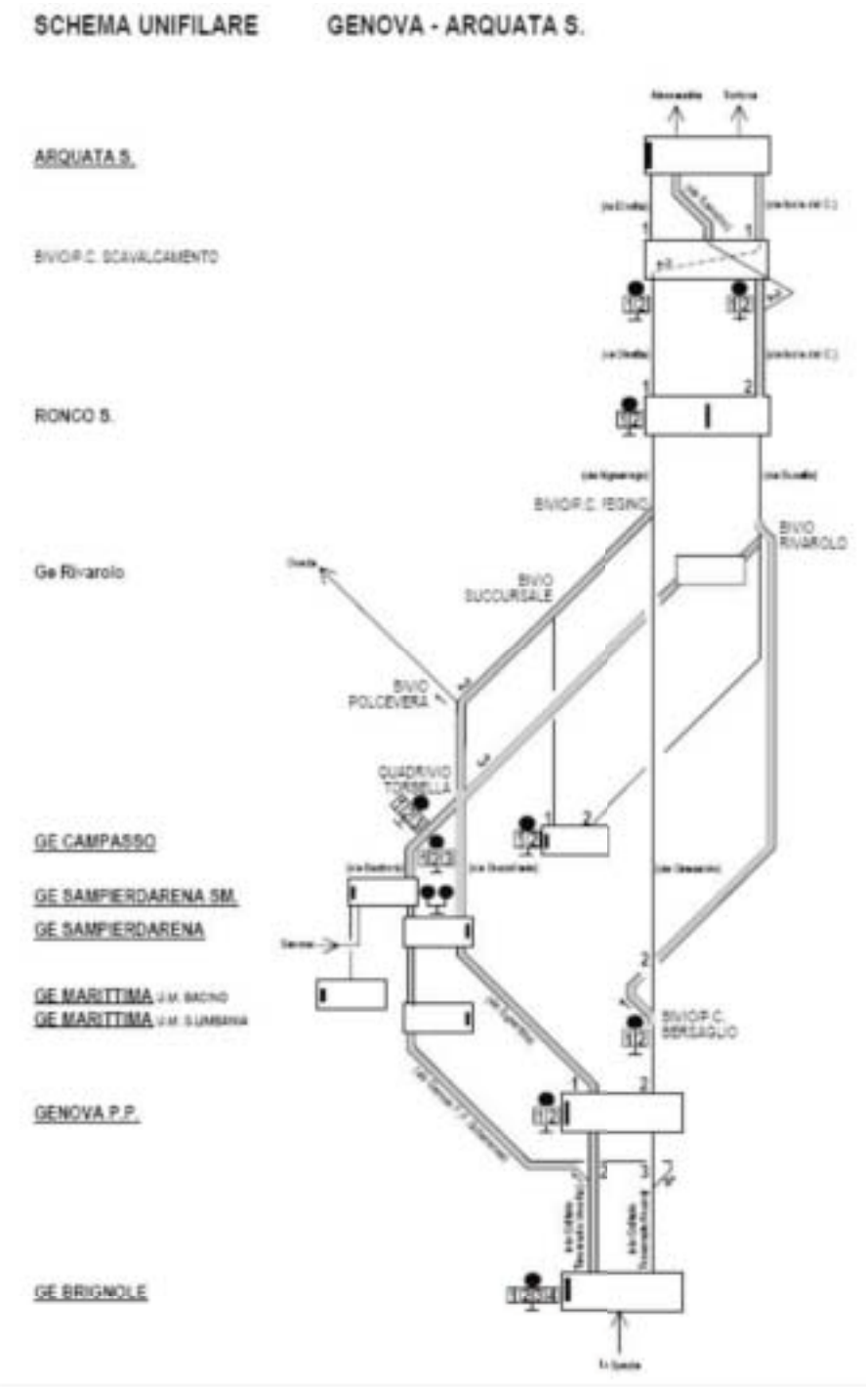



**Figura 4.1.6: Schema unifilare della linea 72 in senso pari**

- Masse massime rimorchiabili in funzione del tipo di locomotore e della tratta

**TABELLE DI PRESTAZIONE Fascicolo Linea 72 treni DISPARI**

*LOCOMOTIVE ELETTRICHE*

| ARQUATA S. - GENOVA SCALI DI GENOVA (tabella 1) | MASSIMA MASSA RIMORCHIABILE (Locomotiva/Tonnellate) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | E189 | E402 a (1) | E402 b (2) | E405 | E412 | E424 | E444 | E464 | E474 | E484 | E626 | E630 |
| **Arquata S.- Biv./P.C.Scavalcamento** (via Diretta) | 1480 | 1320 | 1510 | 1390 | 1500 | 520 | 940 | 1200 | 1480 | 1450 | 1100 | 1200 |
| **Arquata S.- Biv./P.C. Scavalcamento** (via Isola) | 1380 | 1230 | 1420 | 1300 | 1400 | 480 | 880 | 1010 | 1380 | 1370 | 1030 | 1120 |
| **Arquata S.- Biv./P.C. Scavalcamento** (via Scavalco) | 1480 | 1320 | 1510 | 1390 | 1500 | 520 | 950 | 1200 | 1480 | 1460 | 1100 | 1200 |
| **Biv./P.C. Scavalcamento - Ronco S.** (via Diretta) | 1480 | 1320 | 1510 | 1390 | 1500 | 520 | 940 | 1200 | 1480 | 1460 | 1100 | 1200 |
| **Biv./P.C. Scavalcamento - Ronco S.** (via Isola) | 1340 | 1230 | 1420 | 1300 | 1400 | 480 | 880 | 1010 | 1380 | 1370 | 1030 | 1120 |
| **Ronco S.- Biv. Fegino - Ge.Principe** (via Granarolo) | 3650 | 3290 | 3760 | 3440 | 3700 | 1240 | 2180 | 2690 | 3650 | 3610 | 2650 | 2990 |
| **Ronco S.** (binario 1 e 2) - **Busalla** | 1480 | 1320 | 1510 | 1390 | 1500 | 520 | 950 | 1200 | 1480 | 1460 | 1100 | 1200 |
| **Ronco S.** (binario 3 ed oltre) - **Busalla** | 1220 | 1100 | 1250 | 1150 | 1240 | 420 | 780 | 890 | 1220 | 1210 | 910 | 990 |
| **Busalla - Bivio Rivarolo -Quadrivio Torbella** | 3650 | 3290 | 3760 | 3440 | 3700 | 1240 | 2180 | 2690 | 3650 | 3610 | 2650 | 2990 |
| **Bivio Rivarolo - Ge. Principe** (via B./P.C. Bersaglio) | 3650 | 3290 | 3760 | 3440 | 3700 | 1240 | 2180 | 2690 | 3650 | 3610 | 2650 | 2990 |
| **Biv. Fegino - Biv.Succursale - Quadr. Torbella** | 3650 | 3290 | 3760 | 3440 | 3700 | 1240 | 2180 | 2690 | 3650 | 3610 | 2650 | 2990 |
| **Q.Torbella - Ge.Sampierdarena** (via Sussidiaria) | 3650 | 3290 | 3750 | 3440 | 3700 | 1240 | 2180 | 2690 | 3650 | 3610 | 2550 | 2990 |
| **Bivio Succursale - Ge.Campasso** | 3650 | 3290 | 3750 | 3440 | 3700 | 1240 | 2180 | 2690 | 3650 | 3610 | 2550 | 2990 |
| **Bivio Rivarolo - Ge.Campasso** | 3650 | 3290 | 3760 | 3440 | 3700 | 1240 | 2180 | 2690 | 3650 | 3610 | 2650 | 2990 |
| **Ge.Sampierdarena - Ge. Principe** | 2470 | 2220 | 2530 | 2330 | 2500 | 860 | 1530 | 1820 | 2470 | 2440 | 1790 | 2020 |
| **Ge. Principe - Ge Brignole** | 2470 | 2220 | 2530 | 2330 | 2500 | 880 | 1530 | 1820 | 2470 | 2440 | 1790 | 2020 |
| **Ge.Samp.na Smis.to. - Ge. Bacino** (via Sommergibile) | 3650 | 3290 | 3760 | 3440 | 3700 | 1240 | 2180 | 2690 | 3650 | 3610 | 2650 | 2990 |
| **Q.Torbella - Ge Samp.na Smis.to** (via Bastioni) | 3650 | 3290 | 3750 | 3440 | 3700 | 1240 | 2180 | 2690 | 3650 | 3610 | 2550 | 2990 |
| **Ge.Samp. Smis.to - Ge.Samp.na** (via Bastioni) | 3650 | 3290 | 3760 | 3440 | 3700 | 1240 | 2180 | 2690 | 3650 | 3610 | 2650 | 2990 |
| **Ge.Sampierdarena - Ge. S.Limbania** | 2470 | 2220 | 2530 | 2330 | 2500 | 860 | 1530 | 1820 | 2470 | 2440 | 1790 | 2020 |
| **Ge S.Limbania - Ge.Brignole** (gall. C. Colombo) | 1590 | 1420 | 1630 | 1490 | 1610 | 560 | 1060 | 1230 | 1590 | 1570 | 1160 | 1290 |
| **Ge. S.Limbania - Ge.Brignole** (gall. S. Tomaso) | 1480 | 1320 | 1510 | 1390 | 1500 | 520 | 1000 | 1080 | 1480 | 1450 | 1100 | 1200 |

(1) E402a (002÷045) (2) E402b (101÷180)

**I valori riportati nelle tabelle non autorizzano a derogare dai limiti imposti dalla P G O S** (Art. 60-61-73)

(Le tabelle riportano i valori della massa che i locomotori possono effettivamente trainare, consentendo di determinare l'effettiva forza di traino residua del locomotore in caso di guasto).

## TABELLE DI PRESTAZIONE Fascicolo Linea 72 treni DISPARI

*LOCOMOTIVE ELETTRICHE*

| ARQUATA S. - GENOVA SCALI DI GENOVA (tabella 2) | MASSIMA MASSA RIMORCHIABILE (Locomotiva/Tonnellate) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | E632 | E633 | E636 | E640 | E645 | E646 | E652 | E655 | E656 | E660 | EU43 |
| **Arquata S.- Biv./P.C.Scavalcamento** (via Diretta) | 1310 | 1530 | 1200 | 1060 | 1390 | 1290 | 1600 | 1600 | 1300 | 1400 | 1500 |
| **Arquata S.- Biv./P.C. Scavalcamento** (via Isola) | 1220 | 1430 | 1200 | 1000 | 1300 | 1200 | 1600 | 1600 | 1300 | 1320 | 1400 |
| **Arquata S.- Biv./P.C. Scavalcamento** (via Scavalco) | 1310 | 1530 | 1200 | 1060 | 1390 | 1290 | 1600 | 1600 | 1300 | 1400 | 1500 |
| **Biv./P.C. Scavalcamento - Ronco S.** (via Diretta) | 1310 | 1530 | 1200 | 1060 | 1390 | 1290 | 1600 | 1600 | 1300 | 1400 | 1500 |
| **Biv./P.C. Scavalcamento - Ronco S.** (via Isola) | 1220 | 1430 | 1200 | 1000 | 1300 | 1200 | 1600 | 1600 | 1300 | 1320 | 1400 |
| **Ronco S.- Biv. Fegino - Ge.Principe** (via Granarolo) | 3270 | 3810 | 2690 | 2440 | 3200 | 3260 | 3960 | 3600 | 3000 | 3220 | 3700 |
| **Ronco S. (binario 1 e 2) - Busalla** | 1310 | 1530 | 1200 | 1060 | 1390 | 1290 | 1600 | 1600 | 1300 | 1400 | 1500 |
| **Ronco S. (binario 3 ed oltre) - Busalla** | 1080 | 1260 | 960 | 890 | 1150 | 1060 | 1400 | 1400 | 1080 | 1170 | 1240 |
| **Busalla - Bivio Rivarolo -Quadrivio Torbella** | 3270 | 3810 | 2690 | 2440 | 3200 | 3260 | 3960 | 3600 | 3000 | 3220 | 3700 |
| **Bivio Rivarolo - Ge. Principe** (via B./P.C. Bersaglio) | 3270 | 3810 | 2690 | 2440 | 3200 | 3260 | 3960 | 3600 | 3000 | 3220 | 3700 |
| **Biv. Fegino - Biv.Succursale - Quadr. Torbella** | 3270 | 3810 | 2690 | 2440 | 3200 | 3260 | 3960 | 3600 | 3000 | 3220 | 3700 |
| **Q.Torbella - Ge.Sampierdarena** (via Sussidiaria) | 3270 | 3810 | 2690 | 2440 | 3200 | 3260 | 3960 | 3600 | 3000 | 3220 | 3700 |
| **Bivio Succursale - Ge.Campasso** | 3270 | 3810 | 2690 | 2440 | 3200 | 3260 | 3960 | 3600 | 3000 | 3220 | 3700 |
| **Bivio Rivarolo - Ge.Campasso** | 3270 | 3810 | 2690 | 2440 | 3200 | 3260 | 3960 | 3600 | 3000 | 3220 | 3700 |
| **Ge.Sampierdarena - Ge. Principe** | 2200 | 2570 | 1890 | 1720 | 2250 | 2190 | 2680 | 2540 | 2110 | 2270 | 2500 |
| **Ge. Principe - Ge Brignole** | 2200 | 2570 | 1890 | 1720 | 2250 | 2190 | 2680 | 2540 | 2110 | 2270 | 2500 |
| **Ge.Samp.na Smis.to. - Ge. Bacino** (via Sommergibile) | 3270 | 3810 | 2690 | 2440 | 3200 | 3260 | 3960 | 3600 | 3000 | 3220 | 3700 |
| **Q.Torbella - Ge Samp.na Smis.to** (via Bastioni) | 3270 | 3810 | 2690 | 2440 | 3200 | 3260 | 3960 | 3600 | 3000 | 3220 | 3700 |
| **Ge.Samp. Smis.to - Ge.Samp.na** (via Bastioni) | 3270 | 3810 | 2690 | 2440 | 3200 | 3260 | 3960 | 3600 | 3000 | 3220 | 3700 |
| **Ge.Sampierdarena - Ge. S.Limbania** | 2200 | 2570 | 1890 | 1720 | 2250 | 2190 | 2680 | 2540 | 2110 | 2270 | 2500 |
| **Ge S.Limbania - Ge.Brignole** (gall. C. Colombo) | 1400 | 1640 | 1240 | 1140 | 1480 | 1390 | 1710 | 1680 | 1390 | 1500 | 1610 |
| **Ge. S.Limbania - Ge.Brignole** (gall. S. Tomaso) | 1310 | 1530 | 1160 | 1060 | 1390 | 1290 | 1600 | 1600 | 1300 | 1400 | 1500 |

**I valori riportati nelle tabelle non autorizzano a derogare dai limiti imposti dalla P G O S** (Art. 60-61-73)

(Le tabelle riportano i valori della massa che i locomotori possono effettivamente trainare, consentendo di determinare l'effettiva forza di traino residua del locomotore in caso di guasto).

## TABELLE DI PRESTAZIONE Fascicolo Linea 72 treni PARI

*LOCOMOTIVE ELETTRICHE*

| GENOVA - ARQUATA S.<br>SCALI DI GENOVA<br>(tabella 1) | MASSIMA MASSA RIMORCHIABILE (Locomotiva/Tonnellate) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | E189 | E402 a (1) | E402 b (2) | E 405 | E412 | E424 | E444 | E464 | E474 | E484 | E626 | E630 |
| Ge. Brignole - Ge. Principe | 3150 | 2830 | 3230 | 2970 | 3190 | 1090 | 1910 | 2320 | 3150 | 3120 | 2240 | 2580 |
| Ge. Principe - Ge. Sampierdarena | 3650 | 3290 | 3750 | 3440 | 3700 | 1240 | 2180 | 2690 | 3650 | 3610 | 2550 | 2990 |
| Ge. Principe - Bivio Fegino (Via Granarolo) | 990 | 880 | 1010 | 930 | 1000 | 350 | 630 | 720 | 990 | 980 | 740 | 800 |
| Ge. Brignole - Ge. S.Limbania (Gall. S.Tomaso) | 3150 | 2830 | 3230 | 2970 | 3190 | 1090 | 1910 | 2320 | 3150 | 3120 | 2240 | 2580 |
| Ge. Brignole - Ge. S.Limbania (Gall. C. Colombo) | 3150 | 2830 | 3230 | 2970 | 3190 | 1090 | 1910 | 2320 | 3150 | 3120 | 2240 | 2580 |
| Ge. Marittima S. Limbania - Ge. Sampierdarena | 1380 | 1230 | 1420 | 1300 | 1400 | 480 | 950 | 1100 | 1380 | 1370 | 1030 | 1120 |
| Ge.Sampierdarena - Quadr.Torbella (via Sussidiaria) | 1590 | 1420 | 1630 | 1490 | 1610 | 560 | 1010 | 1160 | 1590 | 1570 | 1180 | 1290 |
| Quadrivio Torbella - Bivio Succursale - Bivio Fegino | 950 | 840 | 960 | 890 | 960 | 350 | 630 | 720 | 950 | 930 | 700 | 760 |
| Bivio Fegino - Mignanego | 950 | 840 | 960 | 890 | 960 | 350 | 630 | 720 | 950 | 930 | 700 | 760 |
| Mignanego - Ronco S. | 1300 | 1160 | 1330 | 1220 | 1320 | 450 | 830 | 950 | 1300 | 1280 | 970 | 1050 |
| Ronco S. - Arquata S. (via Diretta - via Scavalco) | 3650 | 3290 | 3750 | 3440 | 3700 | 1240 | 2180 | 2690 | 3650 | 3610 | 2550 | 2990 |
| Ge.Bacino - GE. Samp.na Smis.to. (via Sammergibile) | 1380 | 1230 | 1420 | 1300 | 1400 | 480 | 880 | 1010 | 1380 | 1370 | 1030 | 1120 |
| Ge Campasso - Bivio Succursale | 950 | 840 | 960 | 890 | 960 | 350 | 600 | 720 | 950 | 930 | 700 | 760 |
| Ge Campasso - Bivio Rivarolo | 1220 | 1100 | 1250 | 1150 | 1240 | 450 | 800 | 1150 | 1220 | 1210 | 910 | 990 |
| Ge. Samp.na - Ge. Samp.na Smis.to (Via Bastioni) | 2770 | 2490 | 2840 | 2610 | 2810 | 960 | 1700 | 2040 | 2770 | 2740 | 1990 | 2260 |
| Ge Samp.na Smis.to - Quad.Torbella (via Bastioni) | 1590 | 1420 | 1630 | 1490 | 1610 | 560 | 1010 | 1160 | 1590 | 1570 | 1180 | 1290 |
| Ge. Principe - Bivio Rivarolo (via B./P.C. Bersaglio) | 1220 | 1090 | 1250 | 1150 | 1240 | 420 | 780 | 890 | 1220 | 1210 | 910 | 990 |
| Quadrivio Torbella - Bivio Rivarolo | 1590 | 1420 | 1630 | 1490 | 1610 | 560 | 1010 | 1160 | 1590 | 1570 | 1180 | 1290 |
| Bivio Rivarolo - Ge. Bolzaneto | 1590 | 1420 | 1630 | 1490 | 1610 | 560 | 1010 | 1160 | 1590 | 1570 | 1180 | 1290 |
| Ge. Bolzaneto - Ge. Pontedecimo | 1220 | 1000 | 1250 | 1150 | 1240 | 450 | 780 | 890 | 1220 | 1210 | 910 | 990 |
| Ge. Pontedecimo - Busalla | 480 | 420 | 490 | 450 | 490 | 160 | 300 | 350 | 480 | 470 | 350 | 380 |
| Busalla-Ronco S.-Arquata S. (via Isola - via Scavalco) | 3650 | 3290 | 3750 | 3440 | 3700 | 1240 | 2180 | 2690 | 3650 | 3610 | 2550 | 2990 |

(1) E402a (002÷045) (2) E402b (101÷180)

**I valori riportati nelle tabelle non autorizzano a derogare dai limiti imposti dalla P G O S** (Art. 60-61-73)

(Le tabelle riportano i valori della massa che i locomotori possono effettivamente trainare, consentendo di determinare l'effettiva forza di traino residua del locomotore in caso di guasto).

## TABELLE DI PRESTAZIONE Fascicolo Linea 72 treni PARI

*LOCOMOTIVE ELETTRICHE*

| GENOVA - ARQUATA S.<br>SCALI DI GENOVA<br>(tabella 2) | MASSIMA MASSA RIMORCHIABILE (Locomotiva/Tonnellate) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | E632 | E633 | E636 | E640 | E645 | E646 | E652 | E655 | E656 | E660 | EU43 |
| Ge. Brignole - Ge. Principe | 2820 | 3290 | 2360 | 2150 | 2810 | 2800 | 3420 | 3170 | 2640 | 2830 | 3190 |
| Ge. Principe - Ge. Sampierdarena | 3270 | 3810 | 2690 | 2440 | 3200 | 3260 | 3960 | 3600 | 3000 | 3220 | 3700 |
| Ge. Principe - Bivio Fegino (Via Granarolo) | 860 | 1020 | 780 | 720 | 930 | 850 | 1000 | 1000 | 870 | 950 | 1000 |
| Ge. Brignole - Ge. S.Limbania (Gall. S.Tomaso) | 2820 | 3290 | 2360 | 2150 | 2810 | 2800 | 3420 | 3170 | 2640 | 2830 | 3190 |
| Ge. Brignole - Ge. S.Limbania (Gall. C. Colombo) | 2820 | 3290 | 2360 | 2150 | 2810 | 2800 | 3420 | 3170 | 2640 | 2830 | 3190 |
| Ge. Marittima S. Limbania - Ge. Sampierdarena | 1220 | 1430 | 1090 | 1000 | 1300 | 1200 | 1500 | 1500 | 1210 | 1320 | 1400 |
| Ge.Sampierdarena - Quadr.Torbella (via Sussidiaria) | 1400 | 1640 | 1240 | 1140 | 1480 | 1390 | 1710 | 1680 | 1390 | 1500 | 1610 |
| Quadrivio Torbella - Bivio Succursale - Bivio Fegino | 820 | 970 | 740 | 690 | 890 | 810 | 1000 | 1000 | 830 | 910 | 960 |
| Bivio Fegino - Mignanego | 820 | 970 | 740 | 690 | 890 | 810 | 1000 | 1000 | 830 | 910 | 960 |
| Mignanego - Ronco S. | 1140 | 1340 | 1020 | 940 | 1220 | 1130 | 1400 | 1380 | 1140 | 1240 | 1320 |
| Ronco S. - Arquata S. (via Diretta - via Scavalco) | 3270 | 3810 | 2690 | 2440 | 3200 | 3260 | 3960 | 3600 | 3000 | 3220 | 3700 |
| Ge.Bacino - GE. Samp.na Smis.to. (via Sommergibile) | 1220 | 1430 | 1090 | 1000 | 1300 | 1200 | 1500 | 1500 | 1210 | 1320 | 1400 |
| Ge Campasso - Bivio Succursale | 820 | 970 | 740 | 690 | 890 | 810 | 1000 | *1000* | *830* | *910* | *960* |
| Ge Campasso - Bivio Rivarolo | 1200 | 1260 | 1150 | 890 | 1250 | 1200 | 1320 | 1320 | 1200 | 1170 | 1240 |
| Ge. Samp.na - Ge. Samp.na Smis.to (Via Bastioni) | 2470 | 2890 | 2100 | 1910 | 2500 | 2460 | 3000 | 2820 | 2340 | 2520 | 2810 |
| Ge Samp.na Smis.to - Quad.Torbella (via Bastioni) | 1400 | 1640 | 1240 | 1140 | 1480 | 1390 | 1710 | 1680 | 1390 | 1500 | 1610 |
| Ge. Principe - Bivio Rivarolo (via B./P.C. Bersaglio) | 1080 | 1260 | 960 | 890 | 1150 | 1060 | 1320 | 1310 | 1080 | 1170 | 1240 |
| Quadrivio Torbella - Bivio Rivarolo | 1400 | 1640 | 1240 | 1140 | 1480 | 1390 | 1710 | 1680 | 1390 | 1500 | 1610 |
| Bivio Rivarolo - Ge. Bolzaneto | 1400 | 1640 | 1240 | 1140 | 1480 | 1390 | 1710 | 1680 | 1390 | 1500 | 1610 |
| Ge. Bolzaneto - Ge. Pontedecimo | 1080 | 1260 | 960 | 890 | 1150 | 1060 | 1320 | 1320 | 1080 | 1170 | 1240 |
| Ge. Pontedecimo - Busalla | 400 | 490 | 370 | 350 | 450 | 390 | 510 | 510 | 410 | 460 | 490 |
| Busalla-Ronco S.-Arquata S. (via Isola - via Scavalco) | 3270 | 3810 | 2690 | 2440 | 3200 | 3260 | 3960 | 3600 | 3000 | 3220 | 3700 |

**I valori riportati nelle tabelle non autorizzano a derogare dai limiti imposti dalla P G O S** (Art. 60-61-73)

(Le tabelle riportano i valori della massa che i locomotori possono effettivamente trainare, consentendo di determinare l'effettiva forza di traino residua del locomotore in caso di guasto).

## TABELLE DI PRESTAZIONE Fascicolo Linea 72 treni DISPARI

*LOCOMOTIVE DIESEL*

| ARQUATA S. - GENOVA SCALI DI GENOVA | MASSIMA MASSA RIMORCHIABILE (Locomotiva/Tonnellate) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | D220 | D343 | D345 | D361 | D443 | D445 | D752 | D753 | DE520 | G2000 | | |
| Arquata S. - Bivio / P.C.Scavalcamento (via Diretta) | 1090 | 960 | 960 | 1630 | 1070 | 1070 | 1010 | 1010 | 1010 | 1320 | | |
| Arquata S. - Bivio / P.C. Scavalcamento (via Isola) | 1020 | 900 | 900 | 1530 | 1000 | 1000 | 950 | 950 | 950 | 1230 | | |
| Arquata S. - Bivio / P.C. Scavalcamento (via Scavalco) | 1090 | 960 | 960 | 1630 | 1070 | 1070 | 1010 | 1010 | 1010 | 1320 | | |
| Bivio / P.C. Scavalcamento - Ronco S. (via Diretta) | 1090 | 960 | 960 | 1630 | 1070 | 1070 | 1010 | 1010 | 1010 | 1320 | | |
| Bivio / P.C. Scavalcamento - Ronco S. (via Isola) | 1020 | 900 | 900 | 1630 | 1000 | 1000 | 950 | 950 | 950 | 1230 | | |
| Ronco S.- Bivio/P.C. Fegino - Ge.Principe (via Granarolo) | 2700 | 2390 | 2390 | 3740 | 2680 | 2680 | 2320 | 2320 | 2320 | 3290 | | |
| Ronco S. (binario 1 e 2) - Busalla | 1090 | 960 | 960 | 1630 | 1070 | 1070 | 1010 | 1010 | 1010 | 1320 | | |
| Ronco S. (binario 3 ed oltre) - Busalla | 900 | 790 | 790 | 1360 | 880 | 880 | 840 | 840 | 840 | 1090 | | |
| Busalla - Bivio Rivarolo -Quadrivio Torbella | 2700 | 2390 | 2390 | 3740 | 2680 | 2680 | 2320 | 2320 | 2320 | 3290 | | |
| Bivio Rivarolo - Ge. Principe (via B./P.C. Bersaglio) | 2700 | 2390 | 2390 | 3740 | 2680 | 2680 | 2320 | 2320 | 2320 | 3290 | | |
| Bivio / P.C. Fegino - Biv.Succursale - Quadr.Torbella | 2700 | 2390 | 2390 | 3740 | 2680 | 2680 | 2320 | 2320 | 2320 | 3290 | | |
| Quadr.Torbella - Ge.Sampierdarena (via Sussidiaria) | 2700 | 2390 | 2390 | 3740 | 2680 | 2680 | 2320 | 2320 | 2320 | 3290 | | |
| Bivio Succursale - Ge.Campasso | 2700 | 2390 | 2390 | 3740 | 2680 | 2680 | 2320 | 2320 | 2320 | 3290 | | |
| Bivio Rivarolo - Ge.Campasso | 2700 | 2390 | 2390 | 3740 | 2680 | 2680 | 2320 | 2320 | 2320 | 3290 | | |
| Ge.Sampierdarena - Ge. Principe | 1820 | 1610 | 1610 | 2640 | 1810 | 1810 | 1640 | 1640 | 1640 | 2220 | | |
| Ge. Principe - Ge Brignole | 1820 | 1610 | 1610 | 2640 | 1810 | 1810 | 1640 | 1640 | 1640 | 2200 | | |
| Ge.Samp.na Smis.to. - Ge.M.ma Bacino (via Sommergibile) | 2700 | 2390 | 2390 | 3740 | 2680 | 2680 | 2320 | 2320 | 2320 | 3290 | | |
| Quadr.Torbella - Ge Samp.na Smis.to (via Bastioni) | 2722 | 2390 | 2390 | 3740 | 2680 | 2680 | 2320 | 2320 | 2320 | 3290 | | |
| Ge.Samp.na Smis.to - Ge.Sampierdarena (via Bastioni) | 2700 | 2390 | 2390 | 3740 | 2680 | 2680 | 2320 | 2320 | 2320 | 3290 | | |
| Ge.Sampierdarena - Ge. Marittima S.Limbania | 1820 | 1610 | 1610 | 2640 | 1810 | 1810 | 1640 | 1640 | 1640 | 2200 | | |
| Ge.Mar.ma S.Limbania - Ge.Brignole (gall. C. Colombo) | 1170 | 1030 | 1030 | 1750 | 1150 | 1150 | 1080 | 1080 | 1080 | 1420 | | |
| Ge.Mar.ma S.Limbania - Ge.Brignole (gall. S. Tomaso) | 1090 | 960 | 960 | 1630 | 1070 | 1070 | 1010 | 1010 | 1010 | 1320 | | |

**I valori riportati nelle tabelle non autorizzano a derogare dai limiti imposti dalla P G O S** (Art. 60-61-73)

(Le tabelle riportano i valori della massa che i locomotori possono effettivamente trainare, consentendo di determinare l'effettiva forza di traino residua del locomotore in caso di guasto).

## TABELLE DI PRESTAZIONE Fascicolo Linea 72 treni PARI

*LOCOMOTIVE DIESEL*

| GENOVA - ARQUATA S.<br>SCALI DI GENOVA | MASSIMA MASSA RIMORCHIABILE (Locomotiva/Tonnellate) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | D220 | D343 | D345 | D361 | D443 | D445 | D752 | D753 | DE520 | G2000 | | |
| **Ge. Brignole - Ge. Principe** | 2330 | 2060 | 2060 | 3290 | 2310 | 2310 | 2040 | 2040 | 2040 | 2830 | | |
| **Ge. Principe - Ge. Sampierdarena** | 2700 | 2390 | 2390 | 3740 | 2680 | 2680 | 2320 | 2320 | 2320 | 3290 | | |
| **Ge. Principe - Bivio Fegino** (Via Cimarolo) | 730 | 640 | 640 | 1110 | 710 | 710 | 690 | 690 | 690 | 880 | | |
| **Ge. Brignole - Ge. Mar.Ma S.Limbania** (Gall. S. Tomaso) | 2330 | 2060 | 2060 | 3290 | 2310 | 2310 | 2040 | 2040 | 2040 | 2830 | | |
| **Ge. Brignole - Ge. Mar.Ma S.Limbania** (Gall. C. Colombo) | 2330 | 2060 | 2060 | 3290 | 2310 | 2310 | 2040 | 2040 | 2040 | 2830 | | |
| **Ge. Marittima S. Limbania - Ge. Sampierdarena** | 1020 | 900 | 900 | 1530 | 1000 | 1000 | 950 | 950 | 950 | 1230 | | |
| **Ge.Sampierdarena - Quadrivio Torbella** (via Susidiaria) | 1170 | 1030 | 1030 | 1750 | 1150 | 1150 | 1080 | 1080 | 1080 | 1420 | | |
| **Quadrivio Torbella - Bivio Succursale - Bivio Fegino** | 690 | 610 | 610 | | 680 | 680 | 660 | 660 | 660 | 840 | | |
| **Bivio Fegino - Mignanego** | 690 | 610 | 610 | 1060 | 680 | 680 | 660 | 660 | 660 | 840 | | |
| **Mignanego - Ronco S.** | 960 | 840 | 840 | 1440 | 940 | 940 | 890 | 890 | 890 | 1160 | | |
| **Ronco S. - Arquata S.** (via Diretta - via Scavalco) | 2700 | 2390 | 2390 | 3740 | 2680 | 2680 | 2320 | 2320 | 2320 | 3290 | | |
| **Ge. M.ma Bacino - GE. Samp.na Smis.to.** (via Sommergibile) | 1020 | 900 | 900 | 1530 | 1000 | 1000 | 950 | 950 | 950 | 1230 | | |
| **Ge. Campasso - Bivio Succursale** | 690 | 610 | 610 | 1060 | 680 | 680 | 660 | 660 | 660 | 840 | | |
| **Ge. Campasso - Bivio Rivarolo** | 900 | 790 | 790 | 1360 | 880 | 880 | 840 | 840 | 840 | 1090 | | |
| **Ge. Sampierdarena - Ge. Samp.na Smis.to** (Via Bastioni) | 2050 | 1810 | 1810 | 2930 | 2030 | 2030 | 1820 | 1820 | 1820 | 2490 | | |
| **Ge. Samp.na Smis.to - Quadrivio Torbella** (via Bastioni) | 1170 | 1030 | 1030 | 1750 | 1150 | 1150 | 1080 | 1080 | 1080 | 1420 | | |
| **Ge. Principe - Bivio Rivarolo** (via B.P.C. Bersaglio) | 900 | 790 | 790 | 1360 | 880 | 880 | 840 | 840 | 840 | 1090 | | |
| **Quadrivio Torbella - Bivio Rivarolo** | 1170 | 1030 | 1030 | 1750 | 1150 | 1150 | 1080 | 1080 | 1080 | 1420 | | |
| **Bivio Rivarolo - Ge. Bolzaneto** | 1170 | 1030 | 1030 | 1750 | 1150 | 1150 | 1080 | 1080 | 1080 | 1420 | | |
| **Ge. Bolzaneto - Ge. Pontedecimo** | 900 | 790 | 790 | 1360 | 880 | 880 | 840 | 840 | 840 | 1090 | | |
| **Ge. Pontedecimo - Busalla** | 360 | 300 | 300 | 640 | 330 | 330 | 330 | 330 | 330 | 420 | | |
| **Busalla - Ronco S. - Arquata S.** (via Isole - via Scavalco) | 2700 | 2390 | 2390 | 3740 | 2680 | 2680 | 2320 | 2320 | 2320 | 3290 | | |

**I valori riportati nelle tabelle non autorizzano a derogare dai limiti imposti dalla P G O S** (Art. 60-61-73)

(Le tabelle riportano i valori della massa che i locomotori possono effettivamente trainare, consentendo di determinare l'effettiva forza di traino residua del locomotore in caso di guasto).

### 4.1.2.2 Linea 73 tratta Alessandria – Arquata Scrivia

La linea ferroviaria 73, schematizzata in Figura 4.1.7 non comprende solo il collegamento tra la stazione di Arquata Scrivia ed Alessandria (di interesse in questo lavoro), ma il collegamento tra Arquata Scrivia e Tortona e la bretella che permette, passando per lo scalo di S. Bovo a Novi Ligure di collegare direttamente Alessandria con Tortona. Questa linea è lunga 13 km ed è caratterizzata da una pendenza massima pari al 9‰, con andamento in leggera discesa verso Alessandria. Su questa linea è ammesso il transito di carri aventi 20 t/asse senza riduzioni di velocità e con classificazione D4.
Le stazioni con binari di precedenza sono 3: Arquata Scrivia (669m), Novi Ligure (627m), Alessandria (601m) mentre la linea è completamente attrezzata con doppio binario banalizzato.
Gli schemi delle livellette sono riportati in Figura 4.1.8, Figura 4.1.9 e Figura 4.1.10.

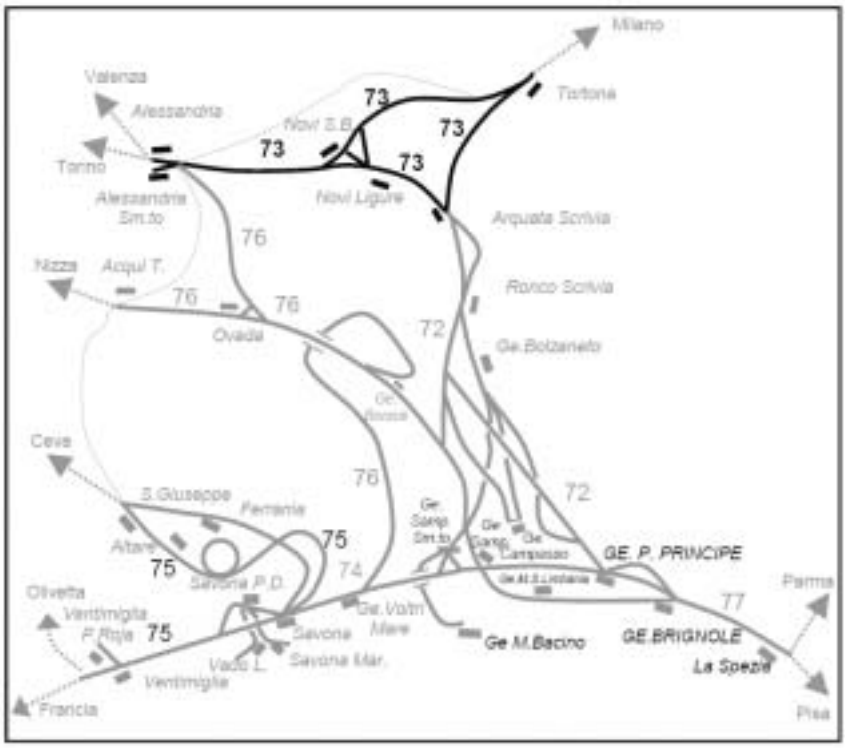



**Figura 4.1.7: Quadro complessivo linea 73**

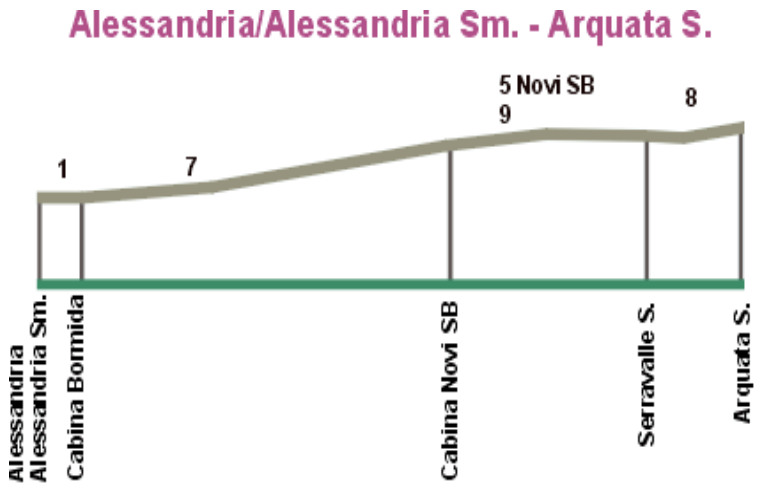



**Figura 4.1.8: Tratta Alessandria – Arquata**

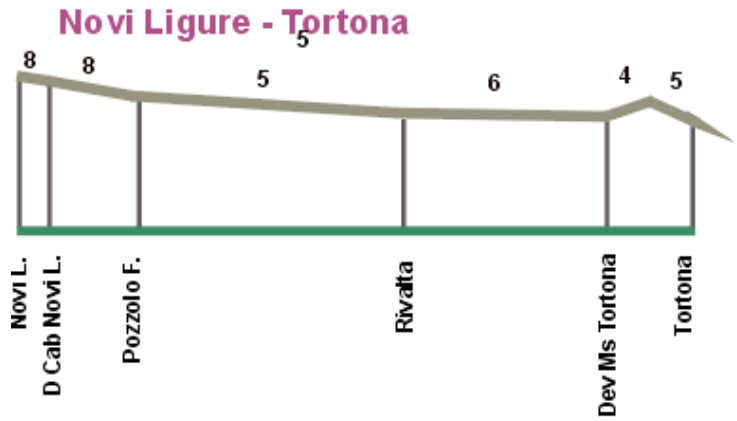



**Figura 4.1.9: Tratta Novi Ligure – Tortona**

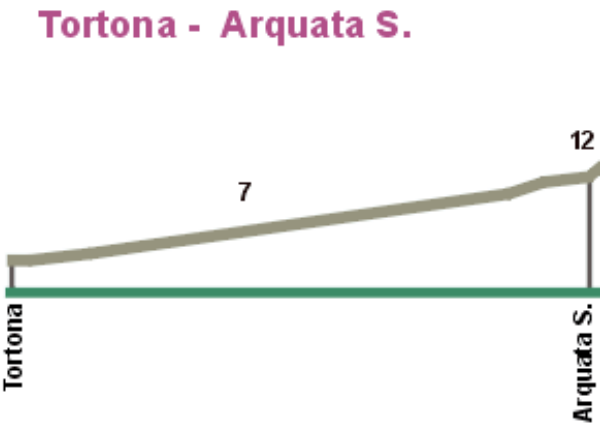



**Figura 4.1.10: Tratta Tortona – Arquata S.**

| **Muri** | | | |
|---|---|---|---|
| ***Località*** | ***Chilometro*** | ***Larghezza*** | ***Note*** |
| | 90+215.60 | 174,00 | Muro di sostegno |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Novi | 110+500.00 | 413,00 | Muro di sostegno |
| Novi | 111+000.00 | 82,20 | Muro di sosta a sinistra |
| Novi | 111+600.00 | | Muro di sostegno normale alla linea |
| Novi | 111+752.20 | 78,40 | Muro di sostegno a sinistra |
| | 112+064.50 | 65,45 | Muro di sostegno a sinistra |
| | 112+130.00 | 33,78 | Muro di sostegno a sinistra |
| | 112+180.00 | 50,00 | Muro di sostegno a destra |
| | 112+238.50 | 53,00 | Muro di sostegno a destra |
| | 118+536.50 | 76 | Muro di sostegno a sinistra |
| | 118+592.80 | 76,00 | Muro di sostegno a destra |
| | 118+592.80 | 59,00 | Muro di sostegno a sinistra |
| | 119+757.50 | 455,00 | Muro di sostegno a destra |
| | 120+085.00 | 270,00 | Muro di rivestimento d'argine a sinistra e scogliera a difesa dal Torrente scrivia |
| | 120+354.00 | 22,00 | Muro di sostegno |

**Tabella 4.1.12: muri di sostegno**

| **Viadotti** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ***Località*** | ***Chilometro*** | ***Chilometro iniziale*** | ***Chilometro finale*** | ***Lunghezza (m)*** | ***Note*** |
| Viadotto di Serravalle | | 118+984.47 | 119+483.63 | 499,16 | Ponti di 3.20m 1.20m 6.80m 3.80m 1.40m 2.40m 0.70m e 5 da 8.00 m |

**Tabella 4.1.13: viadotti**

| **Cavalcavia e Sottovia** | | | |
|---|---|---|---|
| ***Località*** | ***Chilometro*** | ***Lunghezza (m)*** | ***Note*** |
| | 90+623.00 | | Cavalcavia 4 archi di 13.50m |
| | 91+687.84 | 3,00 | Sottovia |
| | 94+600 | 5,00 | Sottovia sulla Strada consorziale di Orba |
| | 99+575.00 | | Sottopasso |
| | 100+620.00 | | Cavalcavia |
| | 101+467.15 | 4,00 | Sottovia Sulla Strada di Bosco Marengo |
| | 102+267.47 | 3,50 | Sottovia |
| | 103+050.49 | 4,00 | Sottovia |
| | 104+812.40 | 4,00 | Sottovia sul passaggio detto "La Ghittina" |
| | 106+491.00 | | Cavalcavia autostradale A7/A26 |
| | 106+620.25 | 4,00 | Sottovia su Strada per Novi Pozzolo |
| | 109+574.00 | 4,00 | Sottovia |
| | 109+712.53 | 4,00 | Sottovia |
| | 111+110.08 | 6,00 | Sottovia obliquo |
| | 111+120.00 | | Sottovia |
| | 111+614.00 | 8,34 | Sottovia |
| | 111+740.00 | | Sottopasso |
| | 112+106.02 | 9,70 | Sottovia su Strada alla porta dello Zerbo |
| | 113+700.00 | 10,70 | Cavalcavia |
| | 114+166.96 | 3,80 | Sottovia su Strada privata Duca di Gagliera |
| | 115+159.98 | 8,50 | Cavalcavia obliquo |
| | 115+814.40 | 8,50 | Cavalcavia su Strada Demicheli |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 116+516.63 | 8,50 | Cavalcavia su strada Mari |
| | 117+164.17 | 8,60 | Sottovia su Strada provinciale Serravalle - Tortona |
| | 117+999.55 | 4,00 | Strada Marona |
| | 118+168.60 | 11 | Sottovia obliquo strada camionale |
| Serravalle | 118+552.85 | 5 | Sottovia |
| | 118+783.00 | | Sottopassaggio |
| | 120+273.36 | 8,5 | Cavalcavia |
| | 121+049.49 | 8,50 | Cavalcavia su Strada della Pieve |
| | 121+386.32 | 3,20 | Sottovia |
| | 121+605.75 | 3,00 | Sottovia su strada vicinale |

**Tabella 4.1.14: cavalcavia e sottovia**

| **Ponti** | | | |
|---|---|---|---|
| ***Località*** | ***Chilometro*** | ***Lunghezza (m)*** | ***Note*** |
| | 90+437.00 | 4,12 | |
| | 93+528.23 | 186,00 | Ponte sul Torrente Bormida 9 archi da 15 m |
| | 94+543.27 | 1,08 | Ponticello |
| | 94+785.94 | 0,80 | Ponticello |
| | 94+950.78 | 0,80 | Ponticello |
| | 95+280.58 | 0,80 | Ponticello |
| | 95+405.56 | 0,80 | Ponticello |
| | 95+580.13 | 3,00 | Ponticello |
| | 95+606.40 | 0,80 | Ponticello |
| | 95+038.33 | 0,80 | Ponticello |
| | 96+386.32 | 0,80 | Ponticello |
| | 96+438 | 0,80 | Ponticello |
| | 96+644.33 | 0,60 | Ponticello |
| | 96+772.95 | 0,80 | Ponticello |
| | 96+875.81 | 0,80 | Ponticello |
| | 97+060.59 | 0,80 | Ponticello |
| | 97+200.63 | 0,80 | Ponticello |
| | 97+372.40 | 1,00 | Ponticello |
| | 97+579.65 | 0,80 | Ponticello |
| | 97+719.70 | 0,80 | Ponticello |
| | 97+810.08 | 0,80 | Ponticello |
| | 97+907.19 | 0,80 | Ponticello |
| | 98+003.57 | 1,00 | Ponticello |
| | 98+98.32 | 1,00 | Ponticello |
| | 98+352.30 | 2,00 | Ponticello |
| | 98+851.22 | 2,00 | Ponticello |
| | 100+712.21 | 0,80 | Ponticello |
| | 101+898.00 | 0,60 | Ponticello |
| | 103+241.91 | 0,80 | Ponticello |
| | 103+721.00 | 0,80 | Ponticello |
| | 104+427.20 | 0,80 | Ponticello |
| | 105+92.90 | 0,80 | Ponticello |
| | 105+532.60 | 0,80 | Ponticello |
| | 106+527.02 | 0,60 | Ponticello |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 107+143.07 | 0,80 | Ponticello |
| | 107+255.24 | 0,80 | Ponticello |
| | 107+603.00 | 0,80 | Ponticello |
| | 107+804.00 | 0,80 | Ponticello |
| | 108+406.15 | 1,20 | Ponticello |
| | 108+424.25 | 0,60 | Ponticello |
| | 108+476.40 | 0,80 | Ponticello |
| | 108+732.22 | | Ponte 2 luci di 2.08 m e 1.00 m |
| | 108+760.17 | 3,50 | Ponticello |
| | 108+809.93 | | Ponte 4 luci, due da 0.90 m e due da 0.80 m |
| | 110+161.12 | 0,80 | Poticello |
| | 110+260.50 | 1,20 | Ponticello obliquo |
| | 110+279.30 | 0,80 | Poticello |
| | 111+571.95 | 9,20 | Ponticello obliquo |
| | 112+209.65 | 2,00 | Ponticello obliquo |
| | 112+795.73 | 1,40 | Ponticello con sottovia |
| | 113+228.34 | 3,80 | Ponticello con sottovia sul Rio Centino |
| | 114+389.76 | 1,00 | Ponticello |
| | 115+151.76 | 0,65 | Ponticello |
| | 117+0.65.76 | 4,00 | Ponticello a sifone obliquo |
| | 117+398.82 | 1,00 | Ponticello |
| | 117+730.17 | 1,00 | Ponticello |
| | 118+107.76 | 4,00 | Ponticello a sifone sul Rio Lavagnino |
| Serravalle | 118+433.53 | 1,00 | Ponticello sul Rio Rebora |
| Serravalle | 118+585.82 | 0,70 | Ponticello su Strada Campara |
| | 118+946.00 | 0,90 | Ponticello |
| | 120+337.82 | 0,75 | Ponticello |
| | 120+604.36 | 3,00 | Ponticello a sifone sul Rio della Pieve |
| | 121+903.30 | 8,00 | Ponticello con sottovia |

**Tabella 4.1.15: ponti**

Le gallerie sono presenti solo nella tratta che porta verso Tortona e sono conformate secondo lo standard Gabarit PC22 e presentano le caratteristiche riassunte in Tabella 4.1.16.

| **Linea** | **Denominazione** | **Progressiva** | | **Lunghezza in metri** | **Uscite progressive (finestre, pozzi etc.)** | **Cadenzamento nicchie e nicchioni** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | dal km | al km | | | |
| Tortona -Arquata S. | Monterosso (pari) | 16.296 | 18.067 | 1771 | No | 50 m |
| | Monterosso (disp.) | 16.296 | 18.067 | 1771 | No | 50 m |

**Tabella 4.1.16: Caratteristiche delle gallerie aventi lunghezza superiore o uguali a 1.000m**

Si hanno poi i seguenti schemi e le seguenti tabelle riguardanti le massime masse rimorchiabili:

- Schema unifilare Alessandria – Tortona, Arquata S. – Tortona – Novi Ligure (senso dispari)

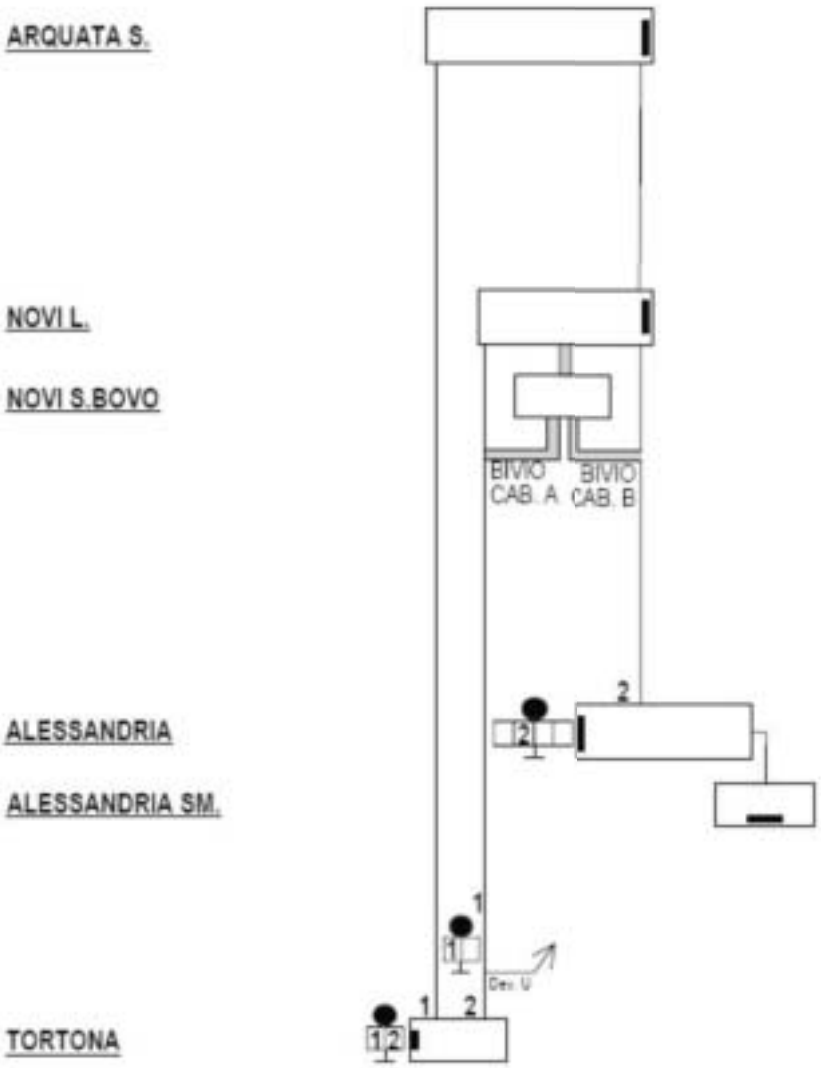



**Figura 4.1.11: Schema unifilare della linea Alessandria/Tortona – Arquata S. – Tortona – Novi Ligure (senso dispari)**

- Schema unifilare Arquata S. Alessandria - Tortona e Novi Ligure – Tortona (senso pari)

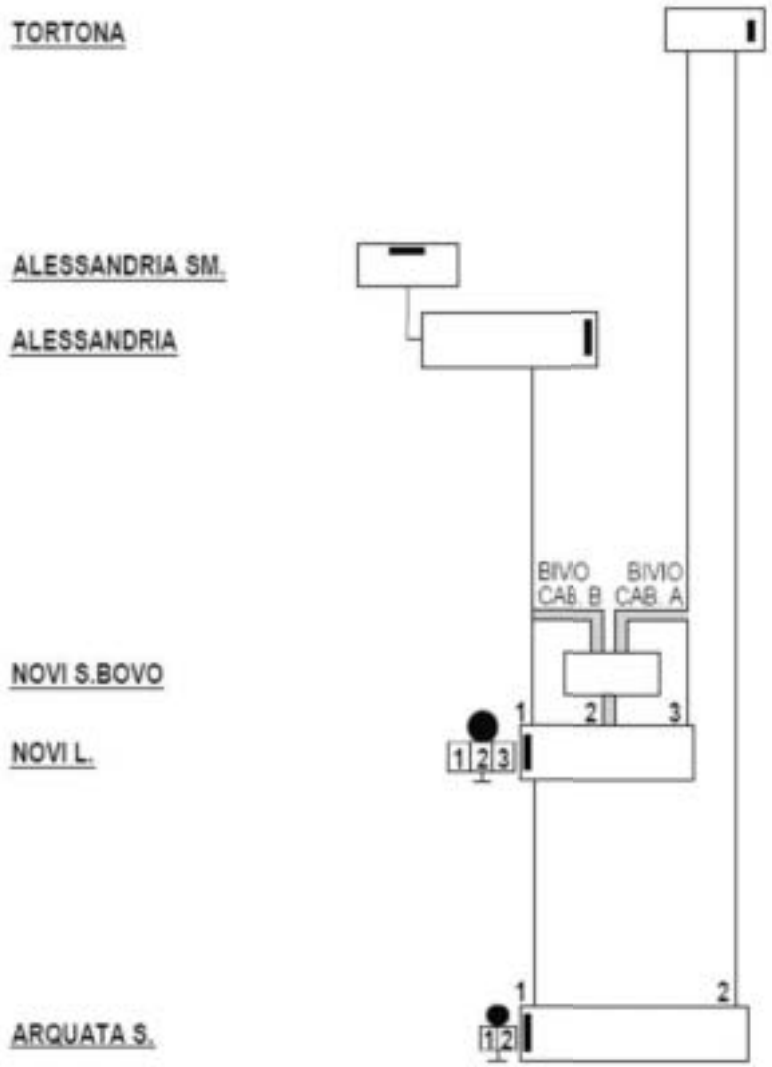



**Figura 4.1.12: Schema unifilare Arquata S. Alessandria/Tortona – Novi Ligure – Tortona (senso pari)**

- Tabelle riportanti le masse rimorchiabili in funzione delle tratte e della tipologia di locomotore

## TABELLE DI PRESTAZIONE Fascicolo Linea 73 Treni DISPARI

*LOCOMOTIVE ELETTRICHE*

| ALESSANDRIA - ARQUATA S.<br>TORTONA - ARQUATA S.<br>TORTONA - NOVI LIGURE | MASSIMA MASSA RIMORCHIABILE (Locomotiva/Tonnellate) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | E189 | E402 a (1) | E402 b (2) | E405 | E412 | E424 | E444 | E464 | | E484 | E626 | E630 |
| Alessandria Smistamento - Alessandria | 3650 | 3290 | 3750 | 3440 | 3700 | 1240 | 2180 | 2690 | | 3610 | 2550 | 2990 |
| Alessandria- Arquata S. | 1590 | 1420 | 1630 | 1490 | 1590 | 560 | 1010 | 1160 | | 1570 | 1180 | 1290 |
| Tortona - Arquata S. | 1850 | 1660 | 1900 | 1750 | 1860 | 650 | 1200 | 1360 | | 1830 | 1370 | 1510 |
| Tortona - Pozzolo F. | 2020 | 1810 | 2070 | 1910 | 2030 | 710 | 1270 | 1490 | | 2000 | 1490 | 1650 |
| Pozzolo F. Novi Ligure | 1710 | 1550 | 1750 | 1610 | 1710 | 600 | 1080 | 1250 | | 1690 | 1270 | 1390 |

(1) E402a (002÷045) (2) E402b (101÷180)

| ALESSANDRIA - ARQUATA S.<br>TORTONA - ARQUATA S.<br>TORTONA - NOVI LIGURE | MASSIMA MASSA RIMORCHIABILE (Locomotiva/Tonnellate) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | E632 | E633 | E636 | E640 | E645 | E646 | E652 | E655 | E656 | E660 | EU443 | |
| Alessandria Smistamento - Alessandria | 3270 | 3810 | 2690 | 2440 | 3200 | 3260 | 3960 | 3600 | 3000 | 3220 | 3700 | |
| Alessandria- Arquata S. | 1400 | 1640 | 1240 | 1140 | 1480 | 1390 | 1710 | 1680 | 1400 | 1500 | 1610 | |
| Tortona - Arquata S. | 1650 | 1930 | 1440 | 1320 | 1720 | 1630 | 2010 | 1950 | 1610 | 1740 | 1880 | |
| Tortona - Pozzolo F. | 1800 | 2100 | 1570 | 1430 | 1870 | 1780 | 2190 | 2110 | 1750 | 1890 | 2050 | |
| Pozzolo F. Novi Ligure | 1520 | 1770 | 1330 | 1220 | 1600 | 1500 | 1850 | 1800 | 1490 | 1610 | 1730 | |

**I valori riportati nelle tabelle non autorizzano a derogare dai limiti imposti dalla P G O S** (Art. 60-61-73)

(Le tabelle riportano i valori della massa che i locomotori possono effettivamente trainare, consentendo di determinare l'effettiva forza di traino residua del locomotore in caso di guasto).

## TABELLE DI PRESTAZIONE Fascicolo Linea 73 Treni PARI

*LOCOMOTIVE ELETTRICHE* **Trenitalia S.p.A.**

| ARQUATA S. - ALESSANDRIA<br>ARQUATA S.- TORTONA<br>NOVI LIGURE - TORTONA | MASSIMA MASSA RIMORCHIABILE (Locomotiva/Tonnellate) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | E189 | E402 a (1) | E402 b (2) | E405 | E412 | E424 | E444 | E464 | | E484 | E626 | E630 |
| Arquata S. - Alessandria | 3650 | 3290 | 3750 | 3440 | 3700 | 1240 | 2180 | 2690 | | 3610 | 2550 | 2990 |
| Alessandria - Alessandria Smistamento | 3650 | 3290 | 3750 | 3440 | 3700 | 1240 | 2180 | 2690 | | 3610 | 2550 | 2990 |
| Arquata s. - Tortona | 4330 | 3900 | 4450 | 4090 | 4380 | 1450 | 2530 | 3190 | | 4280 | 2960 | 3550 |
| Novi Ligure - Pozzolo F. | 4330 | 3900 | 4450 | 4090 | 4380 | 1450 | 2530 | 3190 | | 4280 | 2960 | 3550 |
| Pozzolo F. - Tortona | 2470 | 2220 | 2530 | 2330 | 2500 | 860 | 1530 | 1820 | | 2440 | 1790 | 2020 |

(1) E402a (002+045) (2) E402b (101+180)

| ARQUATA S. - ALESSANDRIA<br>ARQUATA S.- TORTONA<br>NOVI LIGURE - TORTONA | MASSIMA MASSA RIMORCHIABILE (Locomotiva/Tonnellate) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | E632 | E633 | E636 | E640 | E645 | E646 | E652 | E655 | E656 | E660 | EU43 | |
| Arquata S. - Alessandria | 3270 | 3810 | 2690 | 2440 | 3200 | 3260 | 3960 | 3600 | 3000 | 3220 | 3700 | |
| Alessandria - Alessandria Smistamento | 3270 | 3810 | 2690 | 2440 | 3200 | 3260 | 3960 | 3600 | 3000 | 3220 | 3700 | |
| Arquata s. - Tortona | 3890 | 4520 | 3120 | 2830 | 3720 | 3870 | 4700 | 4180 | 3490 | 3730 | 4380 | |
| Novi Ligure - Pozzolo F. | 3890 | 4520 | 3120 | 2830 | 3720 | 3870 | 4700 | 4180 | 3490 | 3730 | 4380 | |
| Pozzolo F. - Tortona | 2200 | 2570 | 1890 | 1720 | 2250 | 2190 | 2680 | 2540 | 2110 | 2270 | 2500 | |

**I valori riportati nelle tabelle non autorizzano a derogare dai limiti imposti dalla P G O S** (Art. 60-61-73)

(Le tabelle riportano i valori della massa che i locomotori possono effettivamente trainare, consentendo di determinare l'effettiva forza di traino residua del locomotore in caso di guasto).

## TABELLE DI PRESTAZIONE Fascicolo Linea 73

*LOCOMOTIVE DIESEL* **Treni DISPARI**

| ALESSANDRIA - ARQUATA S.<br>TORTONA - ARQUATA S.<br>TORTONA - NOVI LIGURE | MASSIMA MASSA RIMORCHIABILE (Locomotiva/Tonnellate) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | D141 | D220 | D343 | D345 | D361 | D443 | D445 | D752 | D753 | DE520 | G2000 | | |
| Alessandria Smistamento - Alessandria | ****** | 2700 | 2390 | 2390 | 3740 | 2680 | 2680 | 2320 | 2320 | 2320 | 3290 | | |
| Alessandria - Arquata S. | ****** | 1170 | 1030 | 1030 | 1750 | 1150 | 1150 | 1080 | 1080 | 1080 | 1420 | | |
| Tortona - Arquata S. | 1050 | 1370 | 1210 | 1210 | ****** | 1350 | 1350 | 1250 | 1250 | 1250 | 1660 | | |
| Tortona - Pozzolo F. | 1150 | 1490 | 1320 | 1320 | ****** | 1480 | 1480 | 1360 | 1360 | 1360 | 1810 | | |
| Pozzolo F. - Novi Ligure | 970 | 1260 | 1110 | 1110 | ****** | 1240 | 1240 | 1160 | 1160 | 1160 | 1530 | | |

*LOCOMOTIVE DIESEL* **Treni PARI**

| ARQUATA S. - ALESSANDRIA<br>ARQUATA S. - TORTONA<br>NOVI LIGURE - TORTONA | MASSIMA MASSA RIMORCHIABILE (Locomotiva/Tonnellate) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | D141 | D220 | D343 | D345 | D361 | D443 | D445 | D752 | D753 | DE520 | G2000 | | |
| Arquata S. - Alessandria | ****** | 2700 | 2390 | 2390 | 2740 | 2680 | 2680 | 2320 | 2320 | 2320 | 3290 | | |
| Alessandria - Alessandria Smistamento | ****** | 2700 | 2390 | 2390 | 3740 | 2680 | 2680 | 2320 | 2320 | 2320 | 3290 | | |
| Arquata S. - Tortona | 2480 | 3200 | 2840 | 2840 | ****** | 3180 | 3180 | 2690 | 2690 | 2690 | 3900 | | |
| Novi Ligure - Pozzolo F. | 2480 | 3200 | 2840 | 2840 | ****** | 3180 | 3180 | 2690 | 2690 | 2690 | 3900 | | |
| Pozzolo F. - Tortona | 1400 | 1820 | 1610 | 1610 | ****** | 1810 | 1810 | 1640 | 1640 | 1640 | 2220 | | |

**I valori riportati nelle tabelle non autorizzano a derogare dai limiti imposti dalla P G O S** (Art. 60-61-73)

(Le tabelle riportano i valori della massa che i locomotori possono effettivamente trainare, consentendo di determinare l'effettiva forza di traino residua del locomotore in caso di guasto).

### 4.1.2.3 Linea 76 tratta Alessandria – Ovada – Acqui T. – Genova

La linea ferroviaria che collega Genova e Voltri ad Alessandria, passando per Ovada, è la numero 76, individuata nella Figura 4.1.13. Il tracciato Genova Brignole – Ovada si dirama dalla linea Genova – Arquata Scrivia a 9,4 km da Genova Brignole proseguendo su singolo binario per 22 km fino a Mele. Da Mele a Campoligure il tracciato prosegue per 7 km con doppio binario per poi proseguire a singolo binario per 13 km fino ad Ovada. Il ramo della linea proveniente da Voltri Mare si sviluppa invece per circa 9 km a doppio binario innestandosi nel ramo precedente descritto in corrispondenza di Genova Borzoli. Oltre Ovada il ramo per Acqui Terme è costituito da 15 km a singolo binario mentre il ramo per Alessandria si sviluppa per circa 33 km sempre a semplice binario. La pendenza massima rilevata sulla linea è del 16‰ nella tratta del bivio Polcevera e nel ramo Ovada – Acqui Terme in corrispondenza di Molare. La pendenza è del 12‰ nella tratta Voltri Mare – Borzoli e risulta quasi pianeggiante, con un piccola discesa con pendenza del 3‰, da Ovada verso Alessandria.

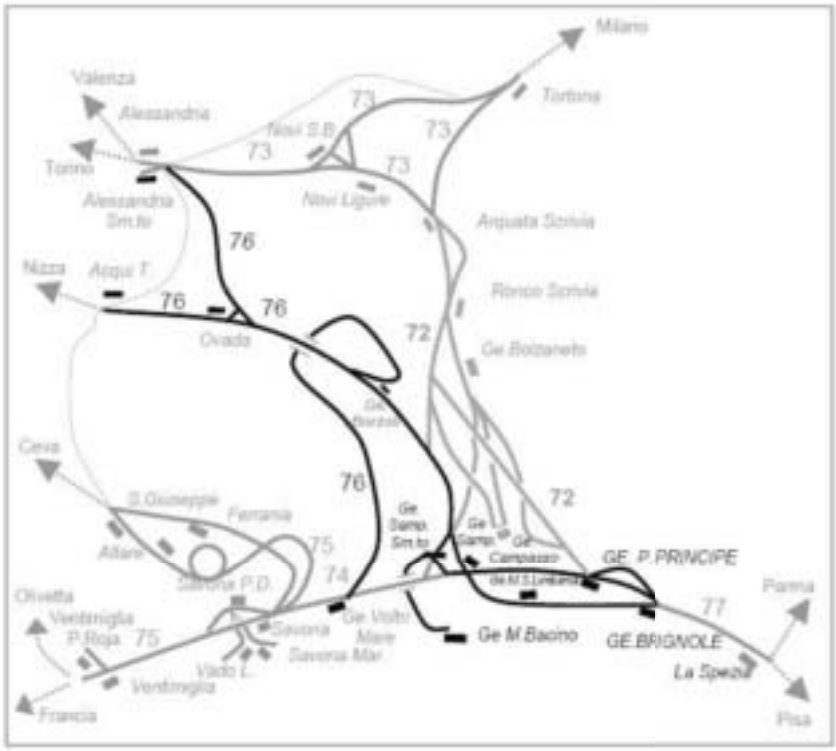



**Figura 4.1.13: Quadro complessivo linea 76**

Le fermate con servizio viaggiatori ma non abilitate ai sorpassi sono:

- Bivio Polcevera - Ovada: Genova Costa di Sestri Ponente;
- Ovada - Acqui Terme: Molare, Visone;
- Ovada - Alessandria: S. Giacomo, Rio Secco, Castelpina.

Le stazioni dotate di binari di incroci o sorpasso nelle varie tratte sono invece

- Bivio Polcevera - Ovada: Borzoli (lunghezza dei binari di sorpasso pari a 357 m), Granara (335 m), Acquasanta (350 m), Mele (270 m), Campoligure (415 m), Rossiglione (455 m), Ovada (405 m);
- Ovada - Acqui Terme: Prasco C. (448 m), Acqui Terme (344 m);
- Ovada - Alessandria: Ovada N. (589 m), Rocca Grimalda (541 m), Predosa (639 m), Castellazzo Bormida (596 m), Alessandria (601 m).

Le categorie di carico ammesse sulle varie tratte della linea sono C3, con limitazione della velocità a 70km/h per tutti i carichi superiori alla categoria B2.
Gli schemi delle livellette, come riportati da Trail Liguria, sono riportati in Figura 4.1.14, Figura 4.1.15, Figura 4.1.16 e Figura 4.1.17.

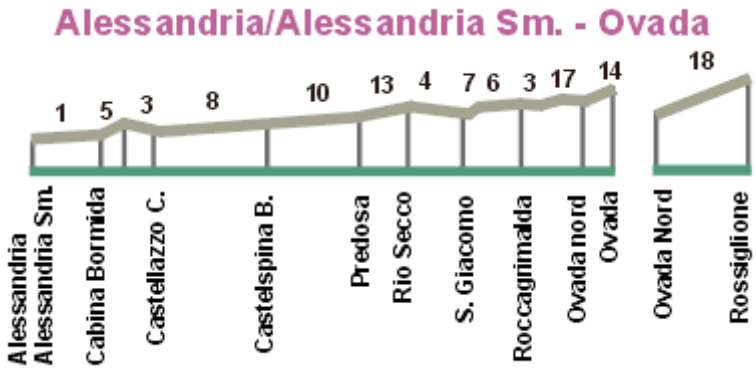



**Figura 4.1.14: Linea Alessandria – Ovada**

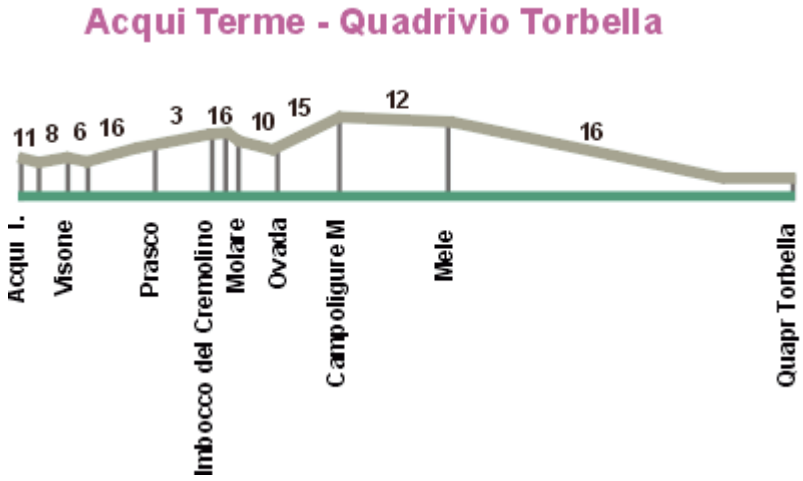



**Figura 4.1.15: Linea Acqui Terme – Quadrivio Torbella**

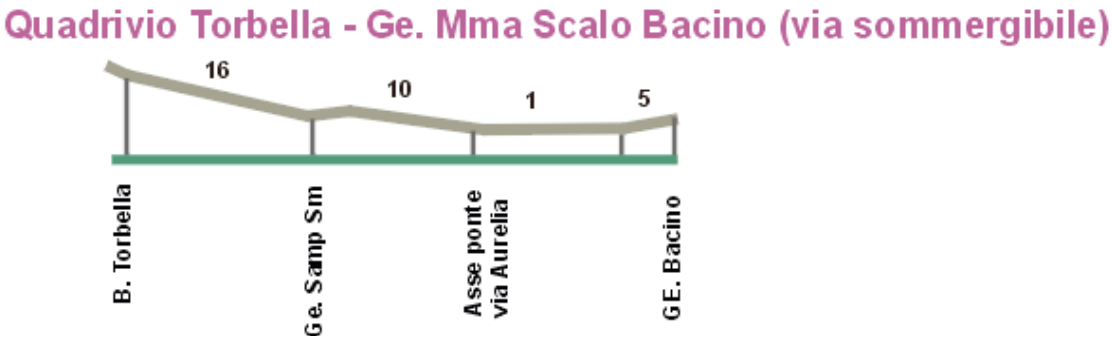



**Figura 4.1.16: Linea Quadrivio Torbella – Genova Marittima (bacino)**

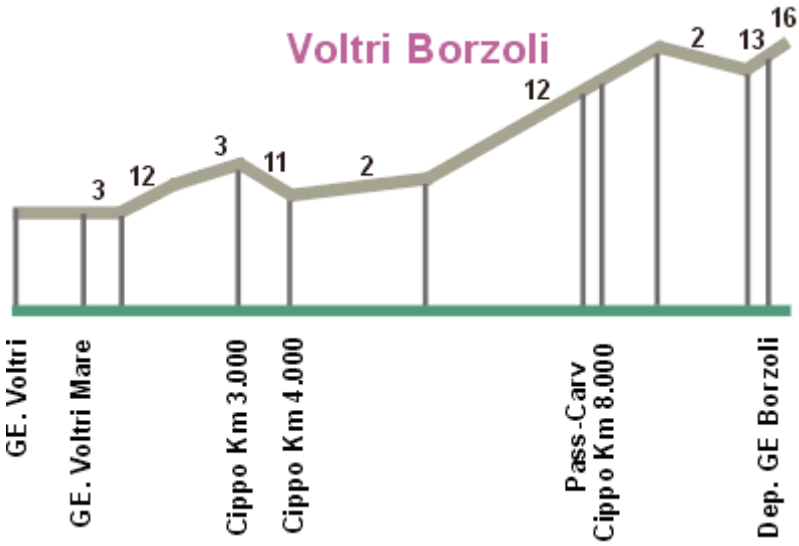



**Figura 4.1.17: Linea Voltri – Borzoli**

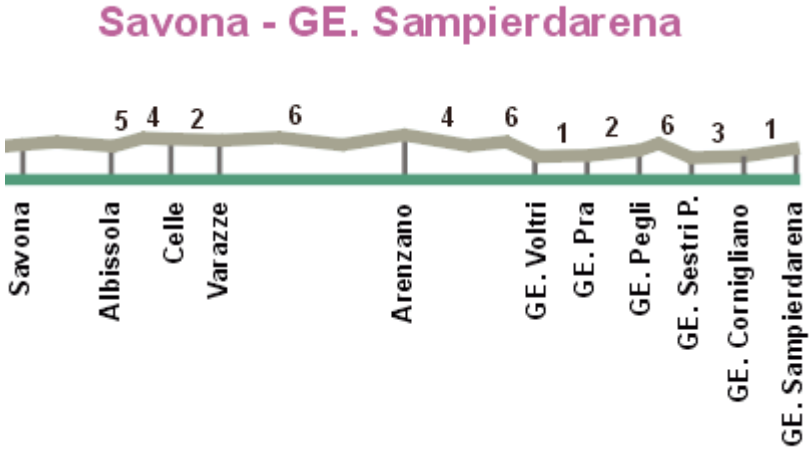



**Figura 4.1.18: Linea Voltri (Savona) – Genova Sampierdarena**

| **Viadotti** | | | |
|---|---|---|---|
| ***Località*** | ***Chilometro*** | ***Lunghezza (m)*** | ***Note*** |
| | 31+922.2 | | 15 luci da 15.00m (Fiume Orba) |

**Tabella 4.1.17: viadotti linea Alessandria-Ovada**

| **Cavalcavia e Sottovia** | | | |
|---|---|---|---|
| ***Località*** | ***Chilometro*** | ***Larghezza (m)*** | ***Note*** |
| | 0+549.15 | 14.15 | |
| | 3+165.00 | | (Tangenziale) |
| | 6+433.00 | | |
| | 6+905.00 | | Autostradale (A26) |
| | 9+013.00 | | Autostradale (A26) |
| | 15+130.64 | | Sottopasso |
| | 16+432.00 | | Strada Provinciale 190 |
| | 17+733.00 | | Autostradale (A26) |
| | 17+841.00 | | Autostradale (A26) |
| | 17+964.00 | | Autostradale (A26) |
| | 20+266.00 | | Autostradale (A26) |
| | 24+321.97 | 6.00 | Sottovia |
| | 2+587.43 | 3.00 | Sottovia |
| | 26+080.07 | 10.00 | Cavalcavia |
| | 28+178.40 | | Sottopassaggio |
| | 31+494.78 | 6.00 | Sottovia (Ovada Nord) |
| | 32+119.58 | 2.00 | Sottopasso |
| | 32+245.60 | 4.00 | Sottopasso |
| | 32+340.00 | 6.00 | Sottopasso |
| | 33+102.00 | 10.00 | Sottovia (Corso Italia) |

**Tabella 4.1.18: cavalcavia e sottovia linea Alessandria-Ovada**

| **Ponti** | | | |
|---|---|---|---|
| ***Località*** | ***Chilometro*** | ***Lunghezza (m)*** | ***Note*** |
| | 4+543.40 | | Ponte sul Fiume Bormida |
| | 16+775.36 | | Ponte |
| | 18+208.02 | | Ponte con solettone in C.A. |
| | 20+151.90 | 5.00 | Ponticello |
| | 20+266.79 | 1.00 | Ponticello |
| | 20+546.98 | 1.00 | Ponticello |
| | 20+975.84 | 2.00 | Ponticello |
| | 21+149.55 | 2.00 | Ponticello |
| | 21+340.53 | 1.00 | Ponticello |
| | 22+497.33 | | Ponte |
| | 23+595.30 | 4.00 | Ponticello |
| | 25+097.60 | | Ponte |
| | 26+434.35 | 8.00 | Ponticello |
| | 26+958.60 | 3.12 | Ponticello |
| | 27+632.33 | 5.00 | Ponticello |
| | 29+486.33 | 6.00 | Ponte |
| | 30+807.82 | 6.00 | Ponte obliquo |
| | 30+991.26 | 3.50 | Ponticello |

**Tabella 4.1.19: ponti linea Alessandria-Ovada**

| **Gallerie** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ***Località*** | ***Chilometro imbocco*** | ***Chilometro sbocco*** | ***Lunghezza (m)*** | ***Note*** |
| | 1151,68 | 1287,68 | 136 | Galleria Facchini, muri d'ala all'ingresso e all'uscita. |
| | 2140,34 | 2260,04 | 119,7 | Galleria Monticelli |
| | 2824,44 | 3261,45 | 437,01 | Galleria Murta, muri d'ala ingresso e uscita |
| | 3819,93 | 4101,26 | 281,33 | Galleria Donghi, Muri d'ala ingresso e uscita |
| | 4165,79 | 4299,9 | 134,11 | Galleria Pareto, muri d'ala ingresso e uscita |
| | 4863 | 5165,72 | 302,72 | Galleria Croce, muri d'ala ingresso e uscita |
| | 5546,05 | 5804,77 | 258,72 | Galleria San Biagio, muri d'ala ingresso e uscita |
| | 6614,07 | 6709,87 | 95,8 | Galleria Lauro muri d'ala ingresso e uscita |
| | 6750 | 7111,57 | 361,57 | Galleria Poggio muri d'ala ingresso e uscita |
| | 7121,78 | 7421,18 | 299,4 | Galleria Pesco muri d'ala ingresso e uscita |
| | 7582,57 | 7711,4 | 128,83 | Galleria Bacialupo muri d'ala ingresso e uscita |
| | 8429,02 | 8849,76 | 420,74 | Galleria Cesino muri d'ala ingresso e uscita |
| | 9345,72 | 9638,16 | 292,44 | Galleria Rimessa |
| | 9689,59 | 9907,47 | 217,88 | Galleria Piuma |
| | 10373,41 | 10692,76 | 319,35 | Galleria Mignanego |
| | 11725,8 | 11842,3 | 116,5 | Galleria Orpea muri d'ala ingresso e uscita |
| | 11077,83 | 12093,81 | 1015,98 | Galleria Barriera muri d'ala ingresso e uscita |
| | 12216,37 | 12534,3 | 317,93 | Galleria Fumeri muri d'ala ingresso e uscita |
| | 12568,19 | 12639,85 | 71,66 | Galleria Riccò muri d'ala ingresso e uscita |
| | 13475,07 | 21766,47 | 8291,4 | Galleria di Ronco |
| Ronco Scrivia – Arquata Scrivia | | | | |
| | 731,19 | 1469 | 737,81 | Galleria Giacoboni |
| | 1982,8 | 6034,6 | 4051,8 | Galleria di Borlasca |

**Tabella 4.1.20: gallerie linea Alessandria-Ovada**

| **Muri** | | | |
|---|---|---|---|
| ***Località*** | ***Chilometro*** | ***Larghezza*** | ***Note*** |
| | 6115.96 | 21.10 | Muro sottoscarpa a sinistra |
| | | 0.00 | Rivestimento parziale a sinistra |
| | | 0.00 | Muro di controripa a sinistra |
| | 7392.55 | 63.81 | Muro di rivestimento a sinistra |
| | 7429.11 | 27.25 | Muro di sostegno a destra |
| | 7459.13 | 41.19 | Muro di sostegno a sinistra |
| | 7459.13 | 56.39 | Muro di controripa a destra |
| Borzoli | 7735.07 | 57.30 | Muro di controripa a destra |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Borzoli | 7790.09 | 161.00 | Muro di sostegno a sinistra |
| Borzoli | 7970.35 | 28.15 | Muro di rivestimento a sinistra |
| | 8030.79 | 148.40 | Muro di sostegno a sinistra |
| | 8334.20 | 677.00 | Muro di sostegno a sinistra |
| Genova costa di Sestri | 9194.04 | 82.26 | Muro di sostegno a sinistra |
| | 9608.79 | 26.58 | Rivestimenti parziali a destra e a sinistra |
| | 9635 circa | | Muro controripa a destra |
| | 9660 circa | | Muro controripa a destra |
| | 9660.63 | 42.95 | Rivestimento parziale a destra e a sinistra |
| | 10077.95 | 24.14 | Muro di controripa a destra |
| | 10109.72 | 34.04 | Muro di sostegno a sinistra e di controripa a destra |
| | 10224.77 | 40.04 | Muro di sostegno a valle |
| | 10271.64 | 34.97 | Muro di sostegno a valle |
| | 10343.23 | 109.11 | Muro di controripa a destra con sovrastanti speroni a secco |
| | 10443.33 | 45.14 | Muro di sostegno a sinistra |
| | 11134.76 | 8.00 | Muro di controripa a sinistra |
| | 11172.63 | 47.73 | Muro di controripa a destra |
| | 11269.38 | 25.50 | Muro di controripa a sinistra |
| | 11884.04 | 21.31 | Muro di sostegno a sinistra |
| | 11918.15 circa | | Muro di sottoripa a sinistra |
| | 11974 circa | | Muro sottoscarpa a valle |
| | 12101.49 | 19.33 | Muro di sostegno a sinistra |
| | 12120.82 | 0.44 | Muro di controripa a destra |
| | 12121.26 | 30.00 | Muro di sostegno a sinistra |
| | 13334.48 | 57.15 | Muro di sostegno a destra |
| | 13686.02 | 29.25 | Muro di sostegno a sinistra |
| | 13693.4 | 84.38 | Muro di controripa a destra |
| | 13733.3 | 7.00 | Muro di sostegno a destra |
| | 14940.63 | 43.70 | Muro di sostegno a sinistra |
| | 15080.41 | 12.90 | Muro di controripa a Destra |
| | 15332.72 | 57.97 | Muro di sostegno a Destra |
| | 17276.73 | 89.5 | Muro di sostegno a sinistra |
| | 17970 | | Muro a secco in cresta alla trincea |
| | 18100 | | Muro a secco in cresta alla trincea |
| | 18118.9 | 196.32 | Muro di sostegno a sinistra |
| | 18236.1 | 9.4 | Muro di sostegno a destra |
| | 19925.9 | 5.7 | Muro di sostegno a sinistra |
| | 19962 | 86.85 | Muro di sostegno a destra |
| | 20842.24 | 47.2 | Muro di controripa a destra |
| | 20897.61 | 65.85 | Muro di sostegno a sinistra |
| | 21227.47 | 104.18 | Muro di controripa a destra |
| | 21299.25 | 57.1 | Muro di sostegno a sinistra |
| | 21486.96 | 25.23 | Muro di sostegno a sinistra |
| | 21701.75 | 55.74 | Muro di sostegno a sinistra |
| | 21789.05 | 23.87 | Muro di sostegno a sinistra |
| | 21795.08 | 89.21 | Muro di controripa a destra |
| | 21872.01 | 41.36 | Muro di controripa a sinistra |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 21983.47 | 27.5 | Muro di sostegno a sinistra |
| | 22285.55 | 400 | Stazione di Mele, muri di vario tipo |
| | 29707.15 | 144.17 | Muro di controripa a sinistra con speroni |
| | 29905.65 | 110 | Muro di sostegno a destra |
| | 30010.75 | 124.45 | Muro di controriva a destra con speroni |
| | 30909.88 | 47.67 | Muro di controriva a sinistra |
| | 31676.6 | 39.05 | Rivestimento a destra |
| | 31878 | 22.35 | Rivestimento a destra |
| | 31958.32 | 32.95 | Rivestimento trincea a destra |
| | 32888 | 416.78 | Opere in muratura varie dallo sbocco della Galleria Curei |
| | 33391.6 | 105.23 | Opere in muratura |
| | 33856.68 | 171 | Opere in muratura |
| | 34147.68 | 80 | Muro di controripa a destra |
| | 34260.61 | 130.61 | Rivestimento a sinistra |
| Rossiglione | 34768.74 | 339.94 | Rivestimento a sinistra e scogliera |
| Rossiglione | 35180.05 | 499.59 | Opere in muratura presso la stazione |
| | 37116.9 | 356.11 | Muri a secco a destra |
| | 38563.78 | 214.47 | Muri sottoscarpa a sinistra |
| | 38703.58 | 188.04 | Muri sottoscarpa a destra |
| | 38890.7 | 78.5 | Muro di sottoscarpa a sinistra |
| | 41217.22 | 93.8 | Muro divisorio e di sostegno |
| | 42009.53 | 186 | Muro di rivestimento a sinistra |
| | 42198.09 | 91.44 | Consolidamento |
| | | 8.4 | Muro sottoscarpa stazione di Ovada |
| | 44470.23 | 777.96 | Rivestimento a sinistra |
| | | 70 | Rivestimento a destra stazione di Molare |
| | 46215.23 | 62.59 | Muro di controripa a destra |
| | 46379.52 | 65.04 | Muro di controripa a destra |
| | 46639.52 | | Muro di sottoscarpa a sinistra |
| | 46708.97 | 64.42 | Muro sottoscarpa a sinistra |
| | 50440 | 48.25 | Rivestimento a destra e a sinistra |
| | 52940 | 445.92 | Opere in muratura |
| | 54608.61 | 227.9 | Opere in muratura |
| | 55240 | 30 | Opere in muratura |
| | | 549 | Muro controripa fermata di Visone |
| | 55057.93 | | Rivestimento a destra e a sinistra |
| | 56160 | 340 | Opere in muratura |

**Tabella 4.1.21: muri di sostegno linea Alessandria-Ovada**

| **Viadotti** | | | |
|---|---|---|---|
| ***Località*** | ***Chilometro*** | ***Lunghezza (m)*** | ***Note*** |
| | 8353.96 | | 5 archi di 14.00 m (sul Rio San Rocco) |
| | 8780.65 | | 10 archi di 18.50 m (sul Torrente Chiaravagna) |
| | 10555.70 | | 3 archi da 14.00 m |
| | 12918.55 | | 9 archi da 18.50 m (torrente Varenna) |
| | 13549.00 | | 6 archi da 18.50 m (torrente Cantalupo) |
| | 15297.67 | | 4 luci da 14.00 m |
| | 16764.51 | | 3 archi da 10 m |
| | 18519.35 | | 11 archi da 16.50 m |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 19860.21 | | 6 archi da 18.50 m (Torrente Ceresolo) |
| | 20981.10 | | 3 archi da 12.50 m |
| | 21635.35 | | 3 archi da 12.50 m |
| | 21948.42 | | 4 archi da 14 m |
| | 55057.93 | | 5 luci da 12.00 m |
| | 57238.33 | | 15 luci da 12 m |

**Tabella 4.1.22: viadotti linea Alessandria-Ovada**

| **Cavalcavia e Sottovia** | | | |
|---|---|---|---|
| ***Località*** | ***Chilometro*** | ***Larghezza (m)*** | ***Note*** |
| | 6008.06 | 10.00 | Ponte sottopasso |
| | 6156.36 | 10.00 | Ponte sottopasso (Strada Feglino) |
| | 6480.63 | 12.00 | Ponte sottopasso |
| | 6519.64 | 1.50 | Ponte sottopasso |
| | 7868.69 | 3.00 | Ponte sottopasso |
| | 8543.33 | 3.00 | Cavalcavia (strada di Priamo) |
| | 9005.7 | 2.10 | Ponte sottopasso |
| Genova costa di sestri | 9240.17 | 1.50 | Ponticello sottopasso |
| | 9460.84 | 3.00 | Ponte sottopasso |
| | 9636.63 | 2.00 | Cavalcavia |
| | 10293.28 | 3.00 | Ponticello sottopasso |
| | 15908.27 | 2.00 | Ponticello sottopasso |
| | 169**.** | 2.00 | Ponticello sottopasso |
| | 17362.73 | 2.00 | Ponticello sottopasso |
| | 17964.01 | 6.00 | Ponte |
| | 21325.05 | 2.00 | Ponticello sottopasso |
| | 21487 | 3.00 | Ponticello sottopasso |
| | 21666.56 | 6.00 | Sottopasso |
| | 29181.6 | 7.40 | Cavalcavia |
| | 29268.89 | 8.74 | Sottovia |
| | 31736 | 3.50 | Sottovia |
| | 43104 | 12.00 | Sottovia |
| | 43280 | | Sottopasso pedonale stazione di Ovada |
| | 46085.36 | | Cavalcavia |
| | 50438.93 | 3.30 | Cavalcavia |
| | 50928.03 | 3 | Sottopasso |
| | 52945.68 | 4.8 | Cavalcavia |
| | 56740.25 | 3.8 | Sottovia |

**Tabella 4.1.23: cavalcavia e sottovia linea Alessandria-Ovada**

| **Ponti** | | | |
|---|---|---|---|
| ***Località*** | ***Chilometro*** | ***Lunghezza (m)*** | ***Note*** |
| | 7457.00 | 50.00 | Ponticello a sifone |
| | 9817.75 | 6.00 | Ponte |
| | 1009.40 | 2.00 | Ponticello a sifone |
| | 10201.53 | 2.50 | Ponticello |
| | 10466.13 | 2.00 | Ponte |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 10485.17 | | Ponte canale |
| | 11151.75 | 1.50 | Ponticello |
| | 11248.22 | 15.00 | Ponte |
| | 11741.42 | 2.00 | ponte |
| | 11973.94 | 1.50 | Ponte (Rio Grua) |
| | 13817.57 | 6.00 | Ponticello |
| | 14976.13 | 2.00 | Ponticello |
| | 18265.68 | 1.50 | Ponticello |
| | 18775.61 | 1.50 | Ponticello |
| | 19122.57 | 2.00 | Ponticello con rivestimento a sinistra |
| | 20092.12 | 2.00 | Ponticello |
| | 21435.31 | 1.50 | Ponticello |
| | 29395.6 | | Ponte obliquo con 3 luci da 10 m |
| | 30790.5 | 12.36 | Ponte obliquo |
| | 31647 | | Ponte a 3 luci da 12.00 m |
| | 33331.6 | 3.00 | Ponticello |
| | 33645.85 | 1.50 | Ponticello |
| | 34255.68 | 1.50 | Ponticello |
| | 35614.84 | 4.00 | Ponticello |
| | 35848.84 | 3.00 | Ponticello |
| | 36450.04 | 5 | |
| | 37593.44 | 6.00 | Ponte con sottopassaggio pedonale |
| | 37803.75 | 4.00 | Ponticello |
| | 38025.17 | 22.50 | Ponte con sottopassaggio pedonale |
| | 38349.23 | 2.00 | Ponticello |
| | 38488.35 | 4.00 | Ponticello |
| | 39443.47 | 60.00 | Ponte in acciaio |
| | 40471.19 | | Ponte obliquo a 5 archi da 12.00 m |
| | 41027.45 | | Ponte a 4 archi da 12.50 m |
| | 41141.13 | 2.00 | Ponticello |
| | 41708.77 | 2.50 | Ponticello |
| | 41894.96 | 7.00 | Ponte |
| | 42343.8 | 4.00 | Ponte |
| | 43829.25 | 8.00 | Ponte obliquo |
| | 45968.36 | | Ponte obliquo 2 luci da 38.20 m |
| | 50349.81 | 6.00 | Ponte |
| | 50940.78 | 16.50 | |
| | 51083.4 | 17.00 | |
| | 51525.84 | 6.00 | |
| | 52685.09 | 30.00 | Ponte obliquo |
| | 53330.31 | 10.00 | Ponte |
| | 57821.81 | 5.50 | Ponte |

**Tabella 4.1.24: ponti linea Alessandria-Ovada**

| **Gallerie** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ***Località*** | ***Chilometro imbocco*** | ***Chilometro sbocco*** | ***Lunghezza (m)*** | ***Note*** |
| Borzoli | 6631.40 | 7359.58 | 728.18 | Galleria di Borzoli |
| Borzoli | 8498.27 | 8541.40 | 43.13 | Galleria artificiale di Panigaro, con rivestimenti parziali all'imbocco e |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | allo sbocco. |
| | 9885.28 | 10070.00 | 184.72 | Galleria Molinassi |
| | 10609.77 | 11134.76 | 524.99 | Galleria San Alberto |
| | 11294.88 | 11727.52 | 432.64 | Galleria Pratolungo |
| | 12253.13 | 12907.31 | 654.18 | Galleria Chiesino |
| | 13049.85 | 13326.00 | 276.15 | Galleria Varenna |
| | 13837.97 | 14910.38 | 1072.41 | Galleria Cantalupo con muri di difesa e parziale rivestimento all'imbocco. |
| | 15437.89 | 15832.06 | 394.17 | Galleria Pietralunga |
| | 15986.05 | 16719.92 | 733.87 | Galleria Duchi |
| | 17033.14 | 17244.73 | 211.59 | Galleria Penna |
| | 17394.73 | 17896.31 | 501.58 | Galleria Colla, muri di controripa a destra e a sinistra allo sbocco |
| | 18826.25 | 18998.32 | 172.07 | Galleria Cursetti, muri di controripa a destra allo sbocco |
| | 19386.26 | 19773.20 | 386.94 | Galleria Biscaccia |
| | 20146.50 | 20842.24 | 695.74 | Galleria Prè di Mè |
| | 21029.78 | 21137.27 | 107.49 | Galleria Roveresso |
| | 21366.10 | 21406.85 | 40.75 | Galleria Becca |
| | 21518.69 | 21591.75 | 73.06 | Galleria Corsexio |
| | 22682.51 | 29130.15 | 6447.64 | Galleria del Turchino |
| | 30136.50 | 30249.95 | 113.45 | Galleria Rossi |
| | 30957.53 | 31604.95 | 647.42 | Galleria di Campoligure |
| | 32091.25 | 32888.00 | 796.75 | Galleria Curei |
| | 33697.88 | 33850.08 | 152.20 | Galleria di Rossiglione superiore |
| | 34033.68 | 34147.68 | 114.00 | Galleria di Rossiglione inferiore |
| | 35679.54 | 36429.04 | 749.50 | Galleria della Rocca |
| | 36502.04 | 36901.04 | 399.00 | Galleria del Ciso |
| | 39485.98 | 40276.42 | 790.44 | Galleria Panicata |
| | 40530.26 | 40932.28 | 402.02 | Galleria dei Pini |
| | 46902.47 | 50310.63 | 3408.16 | Galleria di Cremolino |
| | 53385.92 | 54608.61 | 1222.69 | Galleria di Visone |

**Tabella 4.1.25: gallerie linea Alessandria-Ovada**

Le gallerie sono tutte conformate secondo lo standard Gabarit PC45 e permetto il passaggio di contenitori *High Cubes*; le gallerie aventi lunghezza superiore o uguali a 1.000m sono riportati in Tabella 4.1.26.

| **Linea** | **Denominazione** | **Progressiva** | | **Lunghezza in metri** | **Uscite progressive (finestre, pozzi etc.)** | **Cadenzamento nicchie e nicchioni** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | dal km | al km | | | |
| Genova Sampierdarena - Genova Brignole (Via s. Limbania) | San Tommaso (semplice binario treni pari) | 2+812 | 3+850 | 1038 | no | 50 m |
| | Cristoforo Colombo (semplice binario treni dispari) | 2+812 | 4+088 | 1276 | no | 30 m |
| Genova Principe | Traversata | 0+095 | 2+086 | 1991 | no | assenti |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| - Genova Brignole | Nuova lato binario pari | | | | | |
| | lato binario dispari | | | | | 30 m |
| | Traversata Vecchia lato binario pari | 0+095 | 2+110 | 2015 | no | 30 m |
| | lato binario dispari | | | | | |
| Genova - Ovada | Cantalupo semplice binario | 13+837 | 14+910 | 1073 | no | 30 m |
| | Turchino lato binario pari | 22+682 | 29+130 | 6448 | no | 50 m |
| | lato binario dispari | | | | | |
| Ovada - Acqui Terme | Cremolino semplice binario | 46+902 | 50+130 | 3408 | no | |
| | Visone semplice binario | 53+386 | 54+608 | 1223 | no | |
| Voltri Mare - Genova Borzoli | Doria M. Gazzo Lato Binario pari | 3+264 | 8+674 | 5410 (contigua con fossa dei lupi) | 5+184 | 30 m (nicchie) 240 m (nicchioni) |
| | Doria M. Gazzo Lato Binario dispari | | | | 8+496 | |
| | Fossa dei lupi semplice binario | 0+000 | 2+071 | 2071 | no | |

**Tabella 4.1.26: Caratteristiche delle gallerie**

Si hanno poi i seguenti schemi di linea e le seguenti tabelle con le masse rimorchiabili:

- Schema unifilare Alessandria/Acqui T. – Ovada – Genova (senso dispari)

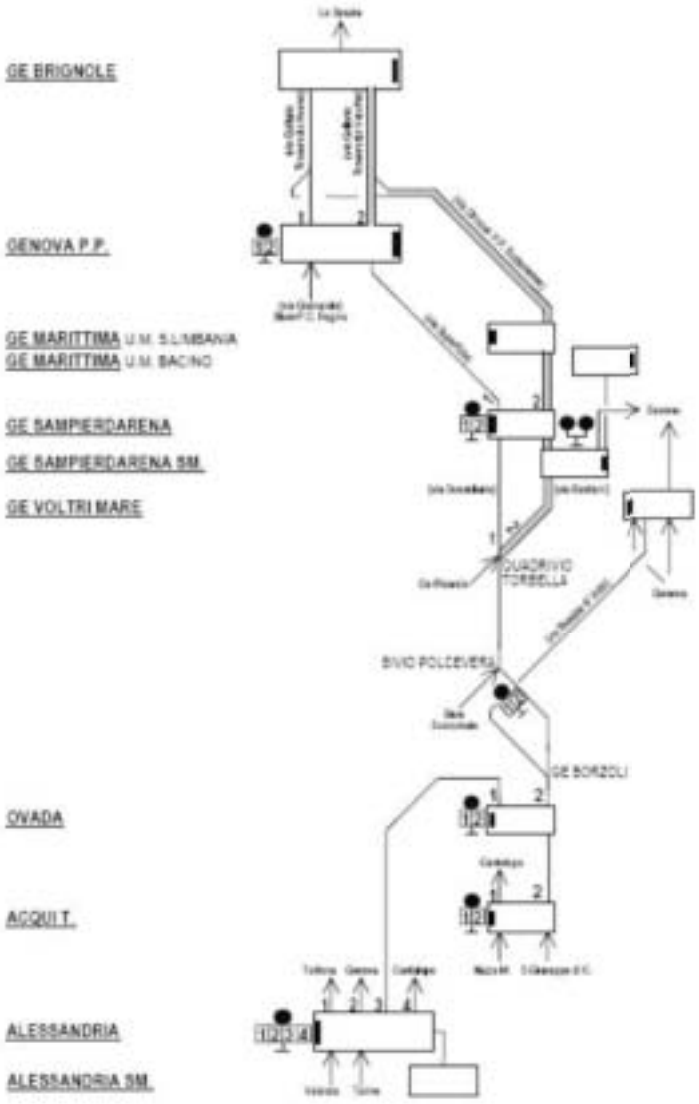



**Figura 4.1.19: Schema unifilare Alessandria/Acqui T. – Ovada – Genova (senso dispari)**

- Schema unifilare Genova – Ovada - Alessandria/Acqui T. (senso pari)

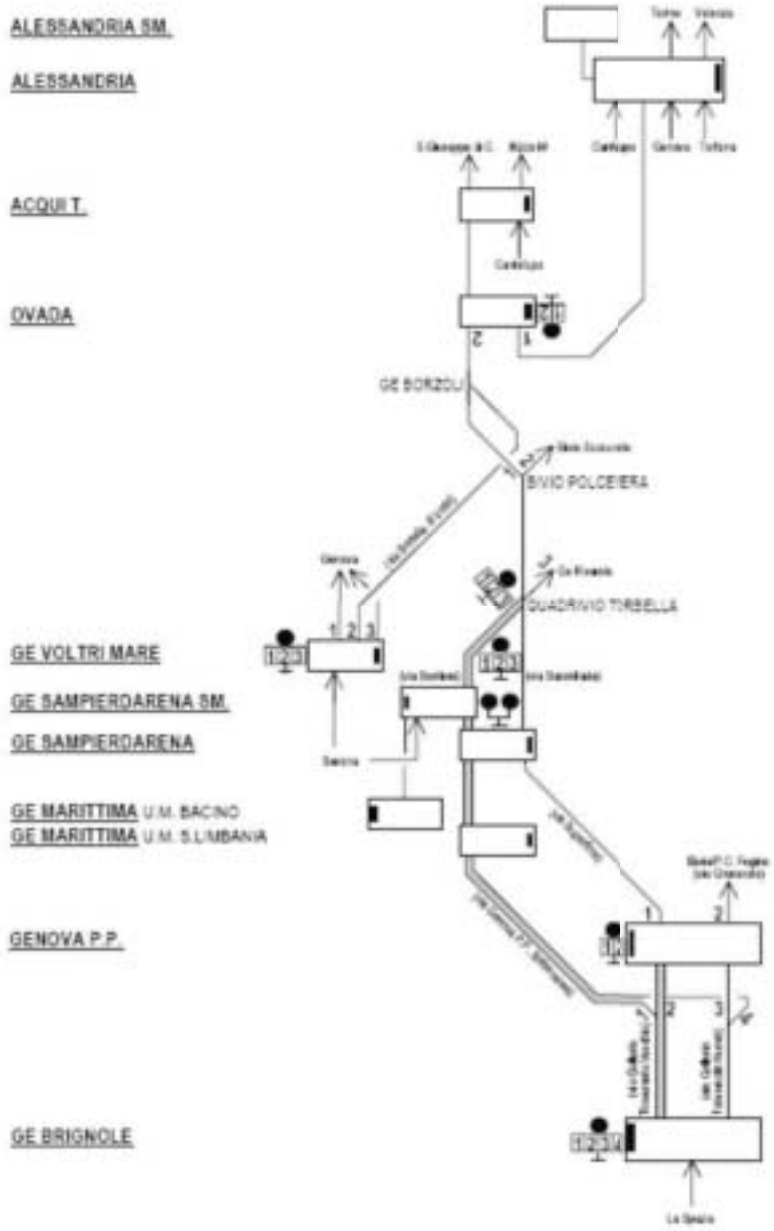



**Figura 4.1.20: Schema unifilare Genova – Ovada - Alessandria/Acqui T. (senso pari)**

- Masse rimorchiabili in funzione del tipo di locomotore e della tratta

**TABELLE DI PRESTAZIONE Fascicolo Linea 76 treni DISPARI**

*LOCOMOTIVE ELETTRICHE*

| ACQUI TERME - OVADA ALESSANDRIA -OVADA<br>OVADA - GENOVA<br>SCALI DI GENOVA<br>(tabella 1) | MASSIMA MASSA RIMORCHIABILE (Locomotiva/Tonnellate) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | E189 | E402 a (1) | E402 b (2) | E 405 | E412 | E424 | E444 | E464 | E474 | E484 | E626 | E630 |
| Acqui Terme - Culmine Galleria Cremolino | 950 | 840 | 960 | 890 | 960 | 350 | 600 | 700 | 950 | 930 | 700 | 760 |
| Culmine Galleria Cremolino - Ovada | 3650 | 3280 | 3750 | 3440 | 3700 | 1240 | 2180 | 2690 | 3650 | 3810 | 2550 | 2990 |
| Alessandria Smistamento - Alessandria | 3650 | 3280 | 3750 | 3440 | 3700 | 1240 | 2180 | 2690 | ******* | 3810 | 2550 | 2990 |
| Alessandria - Roccagrimalda | 1480 | 1320 | 1510 | 1390 | 1500 | 530 | 1100 | 1200 | ******* | 1480 | 1100 | 1200 |
| Roccagrimalda - Ovada Nord | 1220 | 1090 | 1250 | 1150 | 1240 | 450 | 900 | 940 | ******* | 1210 | 910 | 990 |
| Ovada Nord - Ovada | 1160 | 1030 | 1180 | 1090 | 1170 | 400 | 800 | 840 | ******* | 1140 | 860 | 940 |
| Binario esterno di Ovada | 950 | 840 | 960 | 890 | 960 | 350 | 700 | 700 | ******* | 930 | 700 | 760 |
| Ovada - Campoligure M. | 950 | 840 | 960 | 890 | 960 | 350 | 800 | 700 | 950 | 930 | 700 | 760 |
| Campoligure M. - Ge. Borzoli | 3650 | 3290 | 3750 | 3440 | 3700 | 1240 | 2180 | 2690 | 3650 | 3810 | 2550 | 2990 |
| Ge. Borzoli - Ge. Voltri Mare | 2020 | 1810 | 2070 | 1910 | 2030 | 710 | 1500 | 1600 | ******* | 2000 | 1490 | 1650 |
| Ge. Borzoli - Bivio Polcevera | 3650 | 3290 | 3750 | 3440 | 3700 | 1240 | 2180 | 2690 | 3650 | 3810 | 2550 | 2990 |
| Bivio Polcevera - Quadrivio Torbella | 3650 | 3290 | 3750 | 3440 | 3700 | 1240 | 2180 | 2690 | 3650 | 3810 | 2550 | 2990 |
| Quadr.Torbella - Ge.Sampierdarena (via Sussidiaria) | 3650 | 3290 | 3750 | 3440 | 3700 | 1240 | 2180 | 2690 | 3650 | 3810 | 2550 | 2990 |
| Ge.Sampierdarena - Ge. Principe | 2470 | 2220 | 2530 | 2330 | 2500 | 860 | 1530 | 1820 | 2470 | 2440 | 1790 | 2020 |
| Ge. Principe - Ge Brignole | 2470 | 2220 | 2530 | 2330 | 2500 | 880 | 1530 | 1820 | 2470 | 2440 | 1790 | 2020 |
| Ge.Samp.na Smis.to. - Ge.M.ma Bacino (via Sommergibile) | 3650 | 3280 | 3750 | 3440 | 3700 | 1240 | 2180 | 2690 | 3650 | 3810 | 2550 | 2990 |
| Quadr.Torbella - Ge Samp.na Smis.to (via Bastioni) | 3650 | 3280 | 3750 | 3440 | 3700 | 1240 | 2180 | 2690 | 3650 | 3810 | 2550 | 2990 |
| Ge.Samp.na Smis.to - Ge.Sampierdarena (via Bastioni) | 3650 | 3280 | 3750 | 3440 | 3700 | 1240 | 2180 | 2690 | 3650 | 3810 | 2550 | 2990 |
| Ge.Sampierdarena - Ge. Marittima S.Limbania | 2470 | 2220 | 2530 | 2330 | 2500 | 860 | 1530 | 1820 | 2470 | 2440 | 1790 | 2020 |
| Ge.Mar.ma S.Limbania - Ge.Brignole (gall. C. Colombo) | 1580 | 1420 | 1630 | 1490 | 1610 | 560 | 1060 | 1230 | 1580 | 1570 | 1180 | 1290 |
| Ge.Mar.ma S.Limbania - Ge.Brignole (gall. S. Tomaso) | 1480 | 1320 | 1510 | 1390 | 1500 | 520 | 1000 | 1080 | 1480 | 1460 | 1100 | 1200 |

(1) E402a (002+045) (2) E402b (101+180)

**I valori riportati nelle tabelle non autorizzano a derogare dai limiti imposti dalla P G O S** (Art. 60-61-73)

(Le tabelle riportano i valori della massa che i locomotori possono effettivamente trainare, consentendo di determinare l'effettiva forza di traino residua del locomotore in caso di guasto).

## TABELLE DI PRESTAZIONE Fascicolo Linea 76 treni DISPARI

*LOCOMOTIVE ELETTRICHE*

| ACQUI TERME - OVADA ALESSANDRIA -OVADA OVADA - GENOVA SCALI DI GENOVA (tabella 2) | MASSIMA MASSA RIMORCHIABILE (Locomotiva/Tonnellate) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | E632 | E633 | E636 | E640 | E645 | E646 | E652 | E655 | E656 | E660 | EU43 | |
| Acqui Terme - Culmine Galleria Cremolino | 820 | 970 | 740 | 690 | 890 | 810 | 1010 | 1010 | 830 | 910 | 960 | |
| Culmine Galleria Cremolino - Ovada | 3270 | 3810 | 2690 | 2440 | 3200 | 3260 | 3960 | 3600 | 3000 | 3220 | 3700 | |
| Alessandria Smistamento - Alessandria | 3270 | 3810 | 2690 | 2440 | 3200 | 3260 | 3960 | 3600 | 3000 | 3220 | 3700 | |
| Alessandria - Roccagrimalda | 1310 | 1530 | 1160 | 1080 | 1390 | 1290 | 1600 | 1600 | 1300 | 1400 | 1500 | |
| Roccagrimalda - Ovada Nord | 1080 | 1260 | 960 | 890 | 1150 | 1060 | 1320 | 1320 | 1080 | 1170 | 1240 | |
| Ovada Nord - Ovada | 1010 | 1190 | 910 | 840 | 1090 | 1000 | 1240 | 1240 | 1020 | 1110 | 1170 | |
| Binario esterno di Ovada | 820 | 970 | 740 | 690 | 890 | 810 | 1010 | 1010 | 830 | 910 | 960 | |
| Ovada - Campoligure M. | 820 | 970 | 740 | 690 | 890 | 810 | 1010 | 1010 | 830 | 910 | 960 | |
| Campoligure M. - Ge. Borzoli | 3270 | 3810 | 2690 | 2440 | 3200 | 3260 | 3960 | 3600 | 3000 | 3220 | 3700 | |
| Ge. Borzoli - Ge. Voltri Mare | 1800 | 2100 | 1570 | 1430 | 1870 | 1780 | 2190 | 2110 | 1750 | 1890 | 2050 | |
| Ge. Borzoli - Bivio Polcevera | 3270 | 3810 | 2690 | 2440 | 3200 | 3260 | 3960 | 3600 | 3000 | 3220 | 3700 | |
| Bivio Polcevera - Quadrivio Torbella | 3270 | 3810 | 2690 | 2440 | 3200 | 3260 | 3960 | 3600 | 3000 | 3220 | 3700 | |
| Quadr.Torbella - Ge.Sampierdarena (via Sussidiaria) | 3270 | 3810 | 2690 | 2440 | 3200 | 3260 | 3960 | 3600 | 3000 | 3220 | 3700 | |
| Ge.Sampierdarena - Ge. Principe | 2200 | 2570 | 1890 | 1720 | 2250 | 2190 | 2680 | 2540 | 2110 | 2270 | 2500 | |
| Ge. Principe - Ge Brignole | 2200 | 2570 | 1890 | 1720 | 2250 | 2190 | 2680 | 2540 | 2110 | 2270 | 2500 | |
| Ge.Samp.na Smis.to. - Ge.M.ma Bacino (via Sommergibile) | 3270 | 3810 | 2690 | 2440 | 3200 | 3260 | 3960 | 3600 | 3000 | 3220 | 3700 | |
| Quadr.Torbella - Ge Samp.na Smis.to (via Bastioni) | 3270 | 3810 | 2690 | 2440 | 3200 | 3260 | 3960 | 3600 | 3000 | 3220 | 3700 | |
| Ge.Samp.na Smis.to - Ge.Sampierdarena (via Bastioni) | 3270 | 3810 | 2690 | 2440 | 3200 | 3260 | 3960 | 3600 | 3000 | 3220 | 3700 | |
| Ge.Sampierdarena - Ge. Marittima S.Limbania | 2200 | 2570 | 1890 | 1720 | 2250 | 2190 | 2680 | 2540 | 2110 | 2270 | 2500 | |
| Ge.Mar.ma S.Limbania - Ge.Brignole (gall. C. Colombo) | 1400 | 1640 | 1240 | 1140 | 1480 | 1390 | 1710 | 1680 | 1390 | 1500 | 1610 | |
| Ge.Mar.ma S.Limbania - Ge.Brignole (gall. S. Tomaso) | 1310 | 1530 | 1160 | 1080 | 1390 | 1290 | 1600 | 1600 | 1300 | 1400 | 1500 | |

**I valori riportati nelle tabelle non autorizzano a derogare dai limiti imposti dalla P G O S** (Art. 60-61-73)

(Le tabelle riportano i valori della massa che i locomotori possono effettivamente trainare, consentendo di determinare l'effettiva forza di traino residua del locomotore in caso di guasto).

## TABELLE DI PRESTAZIONE Fascicolo Linea 76 treni PARI

*LOCOMOTIVE ELETTRICHE*

| GENOVA - OVADA<br>OVADA - ALESSANDRIA OVADA - ACQUI TERME<br>SCALI DI GENOVA<br>(tabella 1) | MASSIMA MASSA RIMORCHIABILE (Locomotiva/Tonnellate) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | E189 | E402 a (1) | E402 b (2) | E 405 | E412 | E424 | E444 | E464 | E474 | E484 | E626 | E630 |
| **Ge. Brignole - Ge. Principe** | 3150 | 2830 | 3230 | 2970 | 3190 | 1090 | 1910 | 2320 | 3150 | 3120 | 2240 | 2580 |
| **Ge. Principe - Ge. Sampierdarena** | 3650 | 3290 | 3750 | 3440 | 3700 | 1240 | 2180 | 2690 | 3650 | 3610 | 2550 | 2990 |
| **Ge. Brignole - Ge. Mar.Ma S.Limbania** (Gall. S. Tomaso) | 3150 | 2830 | 3230 | 2970 | 3190 | 1090 | 1910 | 2320 | 3150 | 3120 | 2240 | 2580 |
| **Ge. Brignole - Ge. Mar.Ma S.Limbania** (Gall. C. Colombo) | 3150 | 2830 | 3230 | 2970 | 3190 | 1090 | 1910 | 2320 | 3150 | 3120 | 2240 | 2580 |
| **Ge. Marittima S. Limbania - Ge. Sampierdarena** | 1380 | 1230 | 1420 | 1300 | 1400 | 480 | 950 | 1100 | 1380 | 1370 | 1030 | 1120 |
| **Ge.Sampierdarena - Quadrivio Torbella** (via Sussidiaria) | 1590 | 1420 | 1630 | 1490 | 1610 | 560 | 1010 | 1160 | 1590 | 1570 | 1180 | 1290 |
| **Ge. M.ma Bacino - GE. Samp.na Smis.to.** (via Sommergibile) | 1380 | 1230 | 1420 | 1300 | 1400 | 480 | 880 | 1010 | 1380 | 1370 | 1030 | 1120 |
| **Ge. Sampierdarena - Ge. Samp.na Smis.to** (Via Bastioni) | 1590 | 2490 | 2840 | 2610 | 2810 | 960 | 1700 | 2040 | 2770 | 2740 | 1990 | 2260 |
| **Ge Samp.na Smis.to - Quadrivio Torbella** (via Bastioni) | 1590 | 1420 | 1630 | 1490 | 1610 | 560 | 1010 | 1160 | 1590 | 1570 | 1180 | 1290 |
| **Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera** | 950 | 840 | 960 | 890 | 960 | 350 | 630 | 720 | 950 | 930 | 700 | 760 |
| **Bivio Polcevera Ge. Borzoli** | 950 | 840 | 960 | 890 | 960 | 350 | 600 | 720 | 950 | 930 | 700 | 760 |
| **Ge. Voltri Mare - Ge. Borzoli** | 1300 | 1160 | 1330 | 1220 | 1300 | 500 | 1000 | 1000 | ******* | 1280 | 970 | 1050 |
| **Ge. Borzoli - Mele** | 950 | 840 | 960 | 890 | 960 | 350 | 600 | 720 | 950 | 930 | 700 | 760 |
| **Mele - Campoligure M.** | 1300 | 1160 | 1330 | 1220 | 1320 | 450 | 830 | 1000 | 1300 | 1280 | 970 | 1050 |
| **Campoligure M. - Ovada** | 4330 | 3900 | 4450 | 4090 | 4380 | 1450 | 2530 | 3190 | 4330 | 4280 | 2960 | 3550 |
| **Binario Esterno di Ovada** | 2470 | 2220 | 2530 | 2330 | 2500 | 860 | 1530 | 1820 | ******* | 2440 | 1790 | 2020 |
| **Ovada - Alessandria** | 2470 | 2220 | 2530 | 2330 | 2500 | 860 | 1530 | 1820 | ******* | 2440 | 1790 | 2020 |
| **Alessandria - Alessandria Smistamento** | 3650 | 3290 | 3750 | 3440 | 3700 | 1240 | 2180 | 2690 | ******* | 3610 | 2550 | 2990 |
| **Ovada - Imbocco Galleria Cremolino** | 950 | 840 | 960 | 890 | 960 | 320 | 600 | 690 | 950 | 930 | 700 | 760 |
| **Imbocco Galleria Cremolino - Acqui Terme** | 1220 | 1090 | 1250 | 1150 | 1240 | 420 | 780 | 890 | 1220 | 1210 | 910 | 990 |

(1) E402a (002÷045) (2) E402b (101÷180)

**I valori riportati nelle tabelle non autorizzano a derogare dai limiti imposti dalla P G O S** (Art. 60-61-73)

(Le tabelle riportano i valori della massa che i locomotori possono effettivamente trainare, consentendo di determinare l'effettiva forza di traino residua del locomotore in caso di guasto).

## TABELLE DI PRESTAZIONE Fascicolo Linea 76 treni PARI

*LOCOMOTIVE ELETTRICHE*

| GENOVA - OVADA<br>OVADA - ALESSANDRIA OVADA - ACQUI TERME<br>SCALI DI GENOVA<br>(tabella 2) | MASSIMA MASSA RIMORCHIABILE (Locomotiva/Tonnellate) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | E632 | E633 | E636 | E640 | E645 | E646 | E652 | E655 | E656 | E660 | EU43 | |
| Ge. Brignole - Ge. Principe | 2820 | 3290 | 2360 | 2150 | 2810 | 2800 | 3420 | 3170 | 2640 | 2830 | 3190 | |
| Ge. Principe - Ge. Sampierdarena | 3270 | 3810 | 2690 | 2440 | 3200 | 3260 | 3960 | 3600 | 3000 | 3220 | 3700 | |
| Ge. Brignole - Ge. Mar.Ma S.Limbania (Gall. S. Tomaso) | 2820 | 3290 | 2360 | 2150 | 2810 | 2800 | 3420 | 3170 | 2640 | 2830 | 3190 | |
| Ge. Brignole - Ge. Mar.Ma S.Limbania (Gall. C. Colombo) | 2820 | 3290 | 2360 | 2150 | 2810 | 2800 | 3420 | 3170 | 2640 | 2830 | 3190 | |
| Ge. Marittima S. Limbania - Ge. Sampierdarena | 1220 | 1430 | 1090 | 1000 | 1300 | 1200 | 1500 | 1500 | 1210 | 1320 | 1400 | |
| Ge.Sampierdarena - Quadrivio Torbella (via Sussidiaria) | 1400 | 1640 | 1240 | 1140 | 1480 | 1390 | 1710 | 1680 | 1390 | 1500 | 1610 | |
| Ge. M.ma Bacino - GE. Samp.na Smis.to. (via Sommergibile) | 1220 | 1430 | 1090 | 1000 | 1300 | 1200 | 1500 | 1500 | 1210 | 1320 | 1400 | |
| Ge. Sampierdarena - Ge. Samp.na Smis.to (Via Bastioni) | 2470 | 2890 | 2100 | 1140 | 2500 | 2460 | 3000 | 2820 | 2340 | 2620 | 2810 | |
| Ge Samp.na Smis.to - Quadrivio Torbella (via Bastioni) | 1400 | 1640 | 1240 | 1140 | 1480 | 1390 | 1710 | 1680 | 1390 | 1500 | 1610 | |
| Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera | 820 | 970 | 740 | 690 | 890 | 810 | 1000 | 1000 | 830 | 910 | 960 | |
| Bivio Polcevera Ge. Borzoli | 820 | 970 | 740 | 690 | 890 | 810 | 1000 | 1000 | 830 | 910 | 960 | |
| Ge. Voltri Mare - Ge. Borzoli | 1140 | 1340 | 1020 | 940 | 1220 | 1130 | 1400 | 1400 | 1140 | 1240 | 1320 | |
| Ge. Borzoli - Mele | 820 | 970 | 740 | 690 | 890 | 810 | 1000 | 1000 | 830 | 910 | 960 | |
| Mele - Campoligure M. | 1140 | 1340 | 1020 | 940 | 1220 | 1130 | 1400 | 1400 | 1140 | 1240 | 1320 | |
| Campoligure M. - Ovada | 3890 | 4520 | 3120 | 2830 | 3720 | 3870 | 4700 | 4180 | 3490 | 3730 | 4380 | |
| Binario Esterno di Ovada | 2200 | 2570 | 1890 | 1720 | 2250 | 2190 | 2680 | 2540 | 2110 | 2270 | 2500 | |
| Ovada - Alessandria | 2200 | 2570 | 1890 | 1720 | 2250 | 2190 | 2680 | 2540 | 2110 | 2270 | 2500 | |
| Alessandria - Alessandria Smistamento | 3270 | 3810 | 2690 | 2440 | 3200 | 3260 | 3960 | 3600 | 3000 | 3220 | 3700 | |
| Ovada - Imbocco Galleria Cremolino | 820 | 970 | 740 | 690 | 890 | 810 | 1010 | 1010 | 830 | 910 | 960 | |
| Imbocco Galleria Cremolino - Acqui Terme | 1080 | 1260 | 960 | 890 | 1150 | 1060 | 1320 | 1310 | 1080 | 1170 | 1240 | |

**I valori riportati nelle tabelle non autorizzano a derogare dai limiti imposti dalla P G O S** (Art. 60-61-73)

(Le tabelle riportano i valori della massa che i locomotori possono effettivamente trainare, consentendo di determinare l'effettiva forza di traino residua del locomotore in caso di guasto).

## TABELLE DI PRESTAZIONE Fascicolo Linea 76 treni DISPARI

*LOCOMOTIVE DIESEL*

| ACQUI TERME - OVADA ALESSANDRIA -OVADA OVADA - GENOVA SCALI DI GENOVA | MASSIMA MASSA RIMORCHIABILE (Locomotiva/Tonnellate) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | D220 | D343 | D345 | | D443 | D445 | D752 | D753 | DE520 | G2000 | | |
| **Acqui Terme - Culmine Galleria Cremolino** | 690 | 610 | 610 | | 680 | 680 | 660 | 660 | 660 | 840 | | |
| **Culmine Galleria Cremolino - Ovada** | 2700 | 2390 | 2390 | | 2680 | 2680 | 2320 | 2320 | 2320 | 2390 | | |
| **Alessandria Smistamento - Alessandria** | 2700 | 2390 | 2390 | | 2680 | 2680 | 2320 | 2320 | 2320 | 3290 | | |
| **Alessandria - Roccagrimalda** | 1090 | 960 | 960 | | 1070 | 1070 | 1010 | 1010 | 1010 | 1320 | | |
| **Roccagrimalda - Ovada Nord** | 900 | 790 | 790 | | 880 | 880 | 840 | 840 | 840 | 1090 | | |
| **Ovada Nord - Ovada** | 850 | 750 | 750 | | 830 | 830 | 800 | 800 | 800 | 1030 | | |
| **Binario esterno di Ovada** | 850 | 610 | 610 | | 680 | 680 | 660 | 660 | 660 | 840 | | |
| **Ovada - Campoligure M.** | 690 | 610 | 610 | | 680 | 680 | 660 | 660 | 660 | 840 | | |
| **Campoligure M. - Ge. Borzoli** | 2700 | 2390 | 2390 | | 2680 | 2680 | 2320 | 2320 | 2320 | 3290 | | |
| **Ge. Borzoli - Ge. Voltri Mare** | | 1320 | 1320 | | 1480 | 1480 | 1360 | 1360 | 1360 | 1810 | | |
| **Ge. Borzoli - Bivio Polcevera** | 2700 | 2390 | 2390 | | 2680 | 2680 | 2320 | 2320 | 2320 | 3290 | | |
| **Bivio Polcevera - Quadrivio Torbella** | 2700 | 2390 | 2390 | | 2680 | 2680 | 2320 | 2320 | 2320 | 3290 | | |
| **Quadr.Torbella - Ge.Sampierdarena** (via Sussidiaria) | 2700 | 2390 | 2390 | | 2680 | 2680 | 2320 | 2320 | 2320 | 3290 | | |
| **Ge.Sampierdarena - Ge. Principe** | 1820 | 1610 | 1610 | | 1810 | 1810 | 1640 | 1640 | 1640 | 2220 | | |
| **Ge. Principe - Ge Brignole** | 1820 | 1610 | 1610 | | 1810 | 1810 | 160 | 1640 | 1640 | 2220 | | |
| **Ge.Samp.na Smis.to. - Ge.M.ma Bacino** (via Sommergibile) | 2700 | 2390 | 2390 | | 2680 | 2680 | 2320 | 2320 | 2320 | 3290 | | |
| **Quadr.Torbella - Ge Samp.na Smis.to** (via Bastioni) | 2700 | 2390 | 2390 | | 2680 | 2680 | 2320 | 2320 | 2320 | 3290 | | |
| **Ge.Samp.na Smis.to - Ge.Sampierdarena** (via Bastioni) | 2700 | 2390 | 2390 | | 2680 | 2680 | 2320 | 2320 | 2320 | 3290 | | |
| **Ge.Sampierdarena - Ge. Marittima S.Limbania** | 1820 | 1610 | 1610 | | 1810 | 1810 | 1640 | 1640 | 1640 | 2220 | | |
| **Ge.Mar.ma S.Limbania - Ge.Brignole** (gall. C. Colombo) | 1170 | 1030 | 1030 | | 1150 | 1150 | 1080 | 1080 | 1080 | 1420 | | |
| **Ge.Mar.ma S.Limbania - Ge.Brignole** (gall. S. Tomaso) | 1090 | 960 | 960 | | 1070 | 1070 | 1010 | 1010 | 1010 | 1320 | | |

**I valori riportati nelle tabelle non autorizzano a derogare dai limiti imposti dalla P G O S** (Art. 60-61-73)

(Le tabelle riportano i valori della massa che i locomotori possono effettivamente trainare, consentendo di determinare l'effettiva forza di traino residua del locomotore in caso di guasto).

## TABELLE DI PRESTAZIONE Fascicolo Linea 76 treni PARI

*LOCOMOTIVE DIESEL*

| GENOVA - OVADA<br>OVADA - ALESSANDRIA OVADA - ACQUI TERME<br>SCALI DI GENOVA | MASSIMA MASSA RIMORCHIABILE (Locomotiva/Tonnellate) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | D220 | D343 | D345 | | D443 | D445 | D752 | D753 | DE520 | G2000 | | |
| Ge. Brignole - Ge. Principe | 2330 | 2060 | 2060 | | 2310 | 2310 | 2040 | 2040 | 2040 | 2830 | | |
| Ge. Principe - Ge. Sampierdarena | 2700 | 2390 | 2390 | | 2680 | 2680 | 2320 | 2320 | 2320 | 3290 | | |
| Ge. Brignole - Ge. Mar.Ma S.Limbania (Gall. S. Tomaso) | 2330 | 2060 | 2060 | | 2310 | 2310 | 2040 | 2040 | 2040 | 2830 | | |
| Ge. Brignole - Ge. Mar.Ma S.Limbania (Gall. C. Colombo) | 2330 | 2060 | 2060 | | 2310 | 2310 | 2040 | 2040 | 2040 | 2830 | | |
| Ge. Marittima S. Limbania - Ge. Sampierdarena | 1020 | 900 | 900 | | 1000 | 1000 | 950 | 950 | 950 | 1230 | | |
| Ge.Sampierdarena - Quadrivio Torbella (via Sussidiaria) | 1170 | 1030 | 1030 | | 1150 | 1150 | 1080 | 1080 | 1080 | 1420 | | |
| Ge. M.ma Bacino - GE. Samp.na Smis.to. (via Sommergibile) | 1020 | 900 | 900 | | 1000 | 1000 | 950 | 950 | 950 | 1230 | | |
| Ge. Sampierdarena - Ge. Samp.na Smis.to (Via Bastioni) | 2050 | 1810 | 1810 | | 2030 | 2030 | 1820 | 1820 | 1820 | 2490 | | |
| Ge Samp.na Smis.to - Quadrivio Torbella (via Bastioni) | 1170 | 1030 | 1030 | | 1150 | 1150 | 1080 | 1080 | 1080 | 1420 | | |
| Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera | 690 | 610 | 610 | | 680 | 680 | 660 | 660 | 660 | 840 | | |
| Bivio Polcevera Ge. Borzoli | 690 | 610 | 610 | | 680 | 680 | 660 | 660 | 660 | 840 | | |
| Ge. Voltri Mare - Ge. Borzoli | | 840 | 840 | | 940 | 940 | 890 | 890 | 890 | 1160 | | |
| Ge. Borzoli - Mele | 690 | 610 | 610 | | 680 | 680 | 660 | 660 | 660 | 840 | | |
| Mele - Campoligure M. | 960 | 840 | 840 | | 940 | 940 | 890 | 890 | 890 | 1160 | | |
| Campoligure M. - Ovada | 3200 | 2840 | 2840 | | 3180 | 3180 | 2680 | 2680 | 2680 | 3900 | | |
| Binario Esterno di Ovada | 1820 | 1610 | 1610 | | 1810 | 1810 | 1640 | 1640 | 1640 | 2220 | | |
| Ovada - Alessandria | 1820 | 1610 | 1610 | | 1810 | 1810 | 1640 | 1640 | 1640 | 2220 | | |
| Alessandria - Alessandria Smistamento | 2700 | 2390 | 2390 | | 2680 | 2680 | 2320 | 2320 | 2320 | 3290 | | |
| Ovada - Imbocco Galleria Cremolino | 690 | 610 | 610 | | 680 | 680 | 660 | 660 | 660 | 840 | | |
| Imbocco Galleria Cremolino - Acqui Terme | 900 | 790 | 790 | | 880 | 880 | 840 | 840 | 840 | 1090 | | |

**I valori riportati nelle tabelle non autorizzano a derogare dai limiti imposti dalla P G O S** (Art. 60-61-73)

(Le tabelle riportano i valori della massa che i locomotori possono effettivamente trainare, consentendo di determinare l'effettiva forza di traino residua del locomotore in caso di guasto).

### 4.1.2.4 Linea 74 tratta Genova Voltri M. – Genova Principe

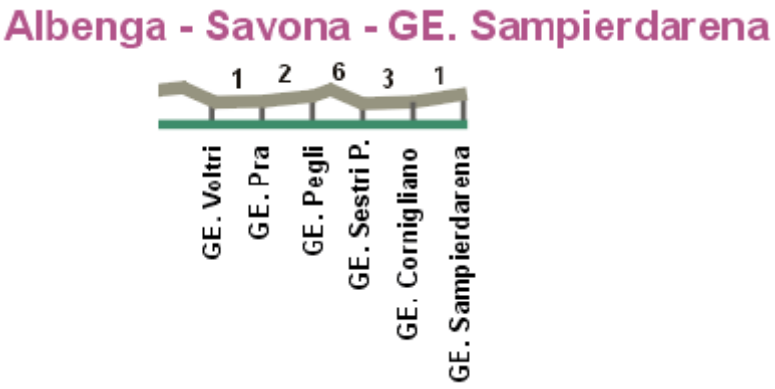



**Figura 4.1.21: Linea Alberga – Savona – Genova (Tratta Genova Voltri – Genova Sampierdarena)**

Nelle tabelle seguenti sono riportate tutte le opere d'arte presenti sulla linea 74. Si rimanda all'allegato riportante il profilo di linea per una visualizzazione di maggiore dettaglio e globalità.

| **Muri** | | | |
|---|---|---|---|
| ***Località*** | ***Chilometro*** | ***Larghezza (m)*** | ***Note*** |
| | 2352.25 | | Muro di sostegno con scogliera a mare |
| | 2600 | | Muro di sostegno Giardino Raggio |
| | 4950 | | Muro di sostegno a mare |
| | 5550 | | Muro di sostegno a mare e monte |
| | 8250 | 500.00 | Parapetto in muratura a monte |
| | 10400 | 800.00 | Muro di cinta divisorio con la strada provinciale |

**Tabella 4.1.27: muri di sostegno**

| **Gallerie** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ***Località*** | ***Chilometro imbocco*** | ***Chilometro sbocco*** | ***Lunghezza (m)*** | ***Note*** |
| Pegli | 6837.05 | 7144.15 | 307.10 | Galleria di Pegli (Binari pari) |
| Pegli | 6837.05 | 7157.65 | 320.60 | Galleria di Pegli (Binari dispari) |

**Tabella 4.1.28: Gallerie**

| **Viadotti** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ***Località*** | ***Chilometro*** | ***Chilometro iniziale*** | ***Chilometro finale*** | ***Lunghezza (m)*** | ***Note*** |
| Viadotto di Sampierdarena | | 0 | 943.14 | 943.14 | |
| Viadotto di Cornigliano | | 1048.18 | 2150 | 1101.82 | Lungo il viadotto numerose opere in muratura di difesa a mare e scogliere. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Cornigliano | 1692.38 | | | | 4 da 4.00 m e 1 centrale da 5.00 m |

**Tabella 4.1.29: viadotti**

| **Ponti** | | | |
|---|---|---|---|
| ***Località*** | ***Chilometro*** | ***Lunghezza (m)*** | ***Note*** |
| | 995.66 | 103.10 | Ponte sul polcevera |
| | 2338.78 | 3.00 | Ponticello |
| | 2745.98 | 1.50 | Ponticello |
| | 2991.73 | 1.20 | Ponticello |
| | 3287.78 | 10.00 | Ponte obliquo (Torrente Chiaravagna) |
| | 4165.61 | 72.23 | Ponte per lo scalo navi dei Cantieri Ansaldo |
| | 4333.65 | 151.60 | Ponte per lo scalo navi dei Cantieri Ansaldo |
| | 4826.05 | 5.50 | Ponte obliquo (Rio Marotti) |
| | 5853.08 | 60.00 | Ponte sul Torrente Varenna |
| | 6054 | 10.50 | Impalcato |
| | 7432.55 | 4.00 | Ponticello |
| | 8013.7 | 4.00 | Ponticello |
| | 8761 | 15.20 | |
| | 9576.25 | 12.00 | |
| | 10108.6 | 5.00 | |
| | 10752.95 | 4.50 | |
| Voltri | 10886.5 | 3.00 | Ponticello |

**Tabella 4.1.30: ponti**

| **Cavalcavia e Sottovia** | | | |
|---|---|---|---|
| ***Località*** | ***Chilometro*** | ***Larghezza*** | ***Note*** |
| Sampierdarena | 500 | 14.00 | Sottovia obliquo |
| Sampierdarena | 517.22 | 15.77 | Sottovia obliquo |
| Sampierdarena | 530.94 | 5.60 | Arcata obliqua |
| Sampierdarena | 551.77 | 3.00 | Arcata obliqua |
| Sampierdarena | 693.28 | 5.00 | Sottovia obliquo (Via commerciale G. Ansaldo) |
| | 997 | | Sovrapasso linea Coronata (fuori esercizio) |
| | 1000 | 4.50 | Sottovia obliquo (Ansaldo) |
| | 1187.28 | 0.17 | Sottovia obliquo |
| | 1248.68 | 6.00 | Sottovia obliquo |
| | 1468.33 | 3.00 | Sottovia |
| | 1537.53 | 4.00 | Sottovia obliquo |
| | 1599.13 | 2.70 | Sottovia obliquo |
| | 1777.68 | 1.50 | Sottovia |
| | 1795.28 | 3.00 | Sottovia |
| | 1800.88 | 5.00 | Sottovia |
| | 1832.18 | 6.00 | Sottovia |
| | 1932.78 | 2.00 | Sottopasso |
| | 1943.63 | 4.00 | Sottovia |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 2000.73 | 4.00 | Sottovia |
| Cornigliano | 2043.37 | | Sottopassaggio viaggiatori |
| Cornigliano | 2075.03 | 4.00 | Sottovia chiuso a monte |
| | 2546.53 | | Cavalcavia Raggio |
| | 2624 | 13.65 | Cavalcavia Raggio |
| | 2834.48 | 1.40 | Sottopassaggio |
| | 3393 | | Cavalcava (Via Bixio) |
| Genova Sestri Ponente | 3767.54 | | Sottopassaggio viaggiatori |
| | 5024 | 4.00 | Sottopasso (Vecchia strada per il cimitero di Multedo) |
| | 5243.75 | 4.00 | Sottopasso (Via G. Bixio) |
| | 5280.15 | 2.00 | Sottopasso privato |
| | 5307 | 3.00 | Sottopasso privato |
| | 5452.12 | 5.00 | Sottopasso obliquo |
| | 5568.44 | 12.00 | Sottovia obliquo |
| | 5966.28 | 2.95 | Sottopasso obliquo |
| | 6021.73 | 1.30 | Sottovia |
| | 6099.38 | 3.00 | Sottovia |
| | 6231.4 | | Cavalcavia obliquo |
| | 6305.35 | | Cavalcavia obliquo |
| | 6413.74 | 17.50 | Cavalcavia Nicolay |
| | 6482.85 | | Cavalcavia obliquo |
| | 6678.3 | 2.95 | Sottovia privato |
| | 6704.8 | 6.75 | Sottovia privato |
| | 7676 | 1.50 | Sottopassaggio pedonale |
| | 7765.82 | 4.80 | Sottovia ILVA |
| | 7985 | 11.66 | Cavalcavia bretella Voltri |
| | 8965 | 1.50 | Sottovia pedonale |
| | 9518.2 | 1.95 | Sottovia |
| | 10172 | | Cavalcavia Autostrada - Porto |

**Tabella 4.1.31: cavalcavia e sottovia**

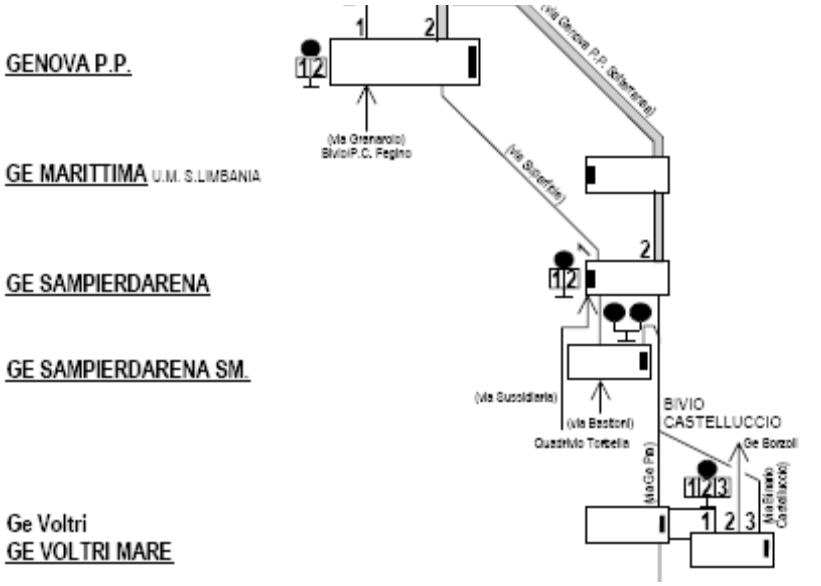



**Figura 4.1.22: Schema unifilare Genova Voltri/Genova Sampierdarena (senso dispari)**

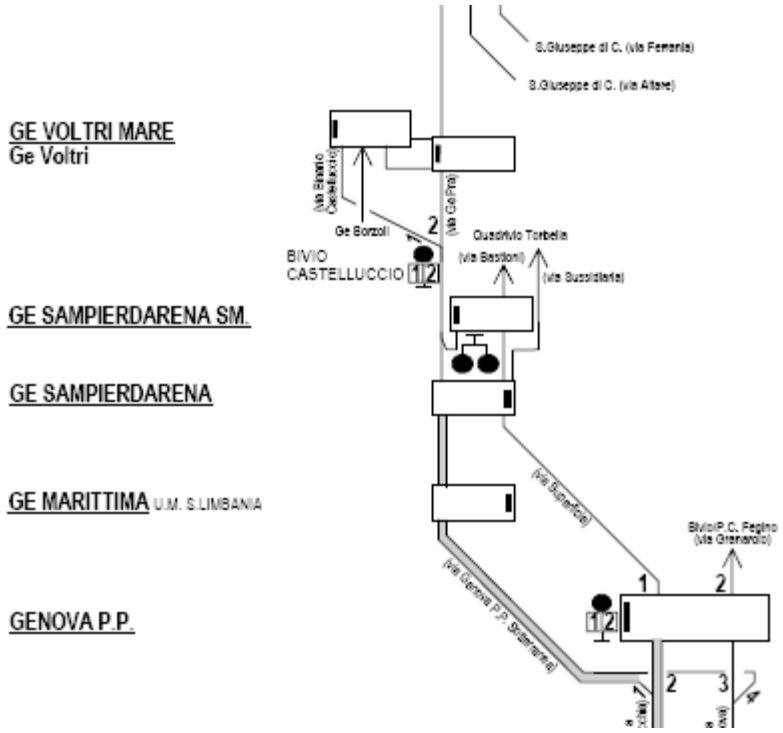



**Figura 4.1.23: Schema unifilare Genova Sampierdarena/Genova Voltri (senso pari)**

## TABELLE DI PRESTAZIONE Fascicolo Linea 74 treni DISPARI

*LOCOMOTIVE ELETTRICHE*

| SAVONA - GENOVA SCALI DI GENOVA | MASSIMA MASSA RIMORCHIABILE (Locomotiva/Tonnellate) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | E189 | E402 a (1) | E402 b (2) | E405 | E412 | E424 | E444 | E464 | E474 | E484 | E626 | E630 |
| Savona Parco Doria - Savona | 1480 | 1320 | 1510 | 1390 | 1500 | 520 | 1000 | 1080 | 1480 | 1460 | 1100 | 1200 |
| Savona - Ge. Voltri | 2230 | 2000 | 2280 | 2100 | 2250 | 780 | 1390 | 1640 | 2230 | 2200 | 1630 | 1820 |
| Ge. Voltri - Ge. Voltri Mare | 3650 | 3290 | 3750 | 3440 | 3700 | 1240 | 2180 | 2690 | 3650 | 3610 | 2550 | 2990 |
| Ge. Voltri Mare - Bivio Castelluccio | 2770 | 2490 | 2840 | 2610 | 2810 | 960 | 1700 | 2040 | 2770 | 2740 | 1990 | 2260 |
| Ge. Voltri - Ge. Sestri Ponente | 2230 | 2000 | 2280 | 2100 | 2250 | 780 | 1390 | 1640 | 2230 | 2200 | 1630 | 1620 |
| Ge. Sestri Ponente - Ge. Sampierdarena | 2470 | 2220 | 2530 | 2330 | 2500 | 860 | 1530 | 1820 | 2470 | 2440 | 1790 | 2020 |
| Binario "Curva" di Ge. Sampierdarena Smistamento | 1850 | 1660 | 1900 | 1750 | 1880 | 650 | 1170 | 1360 | 1850 | 1830 | 1370 | 1510 |
| Ge. Sampierdarena - Ge. P. Principe | 2470 | 2220 | 2530 | 2330 | 2500 | 860 | 1530 | 1820 | 2470 | 2440 | 1790 | 2020 |
| Ge. Sampierdarena - Ge. Marittima S. Limbania | 2470 | 2220 | 2530 | 2330 | 2500 | 860 | 1530 | 1820 | 2470 | 2440 | 1790 | 2020 |
| Ge. P. Principe - Ge. Brignole | 2470 | 2220 | 2530 | 2330 | 2500 | 880 | 1530 | 1820 | 2470 | 2440 | 1790 | 2020 |
| Ge. Mar.ma S.Limbania - Ge.Brignole (gall. C. Colombo) | 1590 | 1420 | 1630 | 1490 | 1610 | 560 | 1060 | 1230 | 1590 | 1570 | 1180 | 1290 |
| Ge. Mar.ma S.Limbania - Ge.Brignole (gall. S. Tomaso) | 1480 | 1320 | 1510 | 1390 | 1500 | 520 | 1000 | 1080 | 1480 | 1460 | 1100 | 1200 |

(1) E402a (002÷045) (2) E402b (101÷180)

| SAVONA - GENOVA SCALI DI GENOVA | MASSIMA MASSA RIMORCHIABILE (Locomotiva/Tonnellate) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | E632 | E633 | E636 | E646 | E645 | E646 | E652 | E656 | E656 | E660 | EU43 | |
| Savona Parco Doria - Savona | 1310 | 1530 | 1160 | 1060 | 1390 | 1290 | 1600 | 1600 | 1300 | 1400 | 1500 | |
| Savona - Ge. Voltri | 1980 | 2310 | 1710 | 1560 | 2040 | 1970 | 2410 | 2310 | 1910 | 2060 | 2250 | |
| Ge. Voltri - Ge. Voltri Mare | 3270 | 3810 | 2690 | 2440 | 3200 | 3260 | 3960 | 3600 | 3000 | 3220 | 3700 | |
| Ge. Voltri Mare - Bivio Castelluccio | 2470 | 2890 | 2100 | 1910 | 2500 | 2460 | 3000 | 2820 | 2340 | 2520 | 2810 | |
| Ge. Voltri - Ge. Sestri Ponente | 1980 | 2310 | 1710 | 1560 | 2040 | 1970 | 2410 | 2310 | 1910 | 2060 | 2250 | |
| Ge. Sestri Ponente - Ge. Sampierdarena | 2200 | 2570 | 1890 | 1720 | 2250 | 2190 | 2680 | 2540 | 2110 | 2270 | 2500 | |
| Binario "Curva" di Ge. Sampierdarena Smistamento | 1650 | 1930 | 1440 | 1320 | 1720 | 1630 | 2010 | 1950 | 1610 | 1740 | 1880 | |
| Ge. Sampierdarena - Ge. P. Principe | 2200 | 2570 | 1890 | 1720 | 2250 | 2190 | 2680 | 2540 | 2110 | 2270 | 2500 | |
| Ge. Sampierdarena - Ge. Marittima S. Limbania | 2200 | 2570 | 1890 | 1720 | 2250 | 2190 | 2680 | 2540 | 2110 | 2270 | 2500 | |
| Ge. P. Principe - Ge. Brignole | 2200 | 2570 | 1890 | 1720 | 2250 | 2190 | 2680 | 2540 | 2110 | 2270 | 2500 | |
| Ge. Mar.ma S.Limbania - Ge.Brignole (gall. C. Colombo) | 1400 | 1640 | 1240 | 1140 | 1480 | 1390 | 1710 | 1680 | 1390 | 1500 | 1610 | |
| Ge. Mar.ma S.Limbania - Ge.Brignole (gall. S. Tomaso) | 1310 | 1530 | 1160 | 1060 | 1390 | 1290 | 1600 | 1600 | 1300 | 1400 | 1500 | |

**I valori riportati nelle tabelle non autorizzano a derogare dai limiti imposti dalla P G O S** (Art. 60-61-73)

(Le tabelle riportano i valori della massa che i locomotori possono effettivamente trainare, consentendo di determinare l'effettiva forza di traino residua del locomotore in caso di guasto).

## TABELLE DI PRESTAZIONE Fascicolo Linea 74 treni PARI

*LOCOMOTIVE ELETTRICHE*

| GENOVA - SAVONA<br>SCALI DI GENOVA | MASSIMA MASSA RIMORCHIABILE (Locomotiva/Tonnellate) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | E189 | E402 a (1) | E402 b (2) | E405 | E412 | E424 | E444 | E464 | E474 | E484 | E626 | E630 |
| Ge. Brignole - Ge. P. Principe | 3150 | 2830 | 3230 | 2970 | 3190 | 1090 | 1910 | 2320 | 3150 | 3120 | 2240 | 2580 |
| Ge. Brignole - Ge. Mar.ma. S. Limbania (gall. S.Tomaso) | 3150 | 2830 | 3230 | 2970 | 3190 | 1090 | 1910 | 2320 | 3150 | 3120 | 2240 | 2580 |
| Ge. Brignole - Ge. Mar.ma.S.Limbania (gall. C.Colombo) | 3150 | 2830 | 3230 | 2970 | 3190 | 1090 | 1910 | 2320 | 3150 | 3120 | 2240 | 2580 |
| Ge. Mar.ma. S. Limbania - Ge. Sampierdarena | 1380 | 1230 | 1420 | 1300 | 1400 | 480 | 950 | 1100 | 1380 | 1370 | 1030 | 1120 |
| Ge. Principe - Ge- Sampierdarena | 3650 | 3290 | 3750 | 3440 | 3700 | 1240 | 2180 | 2690 | 3650 | 3610 | 2550 | 2990 |
| Binario "Curva" di Ge. Sampierdarena Smistamento | 1850 | 1660 | 1900 | 1750 | 1880 | 650 | 1170 | 1360 | 1850 | 1830 | 1370 | 1510 |
| Ge. Sampierdarena - Ge. Sestri Ponente | 2020 | 1810 | 2070 | 1910 | 2050 | 710 | 1270 | 1490 | 2020 | 2000 | 1490 | 1650 |
| Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri | 1850 | 1660 | 1900 | 1750 | 1880 | 650 | 1170 | 1360 | 1850 | 1830 | 1370 | 1510 |
| Bivio Castelluccio - Ge.Voltri Mare | 1850 | 1660 | 1900 | 1750 | 1880 | 650 | 1170 | 1360 | 1850 | 1830 | 1370 | 1510 |
| Ge. Voltri Mare - Ge. Voltri | 3650 | 3290 | 3750 | 3440 | 3700 | 1240 | 2180 | 2690 | 3650 | 3610 | 2550 | 2990 |
| Ge.Voltri - Savona | 2020 | 1810 | 2070 | 1910 | 2050 | 710 | 1270 | 1490 | 2020 | 2000 | 1490 | 1650 |
| Savona - Savona Parco Doria | 3650 | 3290 | 3750 | 3440 | 3700 | 1240 | 2180 | 2690 | 3650 | 3610 | 2550 | 2990 |

(1) E402a (002÷045) (2) E402b (101÷180)

| GENOVA - SAVONA<br>SCALI DI GENOVA | MASSIMA MASSA RIMORCHIABILE (Locomotiva/Tonnellate) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | E632 | E633 | E636 | E646 | E645 | E646 | E652 | E655 | E656 | E660 | EU43 | |
| Ge. Brignole - Ge. P. Principe | 2820 | 3290 | 2360 | 2150 | 2810 | 2800 | 3420 | 3170 | 2640 | 2830 | 3190 | |
| Ge. Brignole - Ge. Mar.ma. S. Limbania (gall. S.Tomaso) | 2820 | 3290 | 2360 | 2150 | 2810 | 2800 | 3420 | 3170 | 2640 | 2830 | 3190 | |
| Ge. Brignole - Ge. Mar.ma.S.Limbania (gall. C.Colombo) | 2820 | 3290 | 2360 | 2150 | 2810 | 2800 | 3420 | 3170 | 2640 | 2830 | 3190 | |
| Ge. Mar.ma. S. Limbania - Ge. Sampierdarena | 1220 | 1430 | 1090 | 1000 | 1300 | 1200 | 1500 | 1500 | 1210 | 1320 | 1400 | |
| Ge. Principe - Ge- Sampierdarena | 3270 | 3810 | 2690 | 2440 | 3200 | 3260 | 3960 | 3600 | 3000 | 3200 | 3700 | |
| Binario "Curva" di Ge. Sampierdarena Smistamento | 1650 | 1930 | 1440 | 1320 | 1720 | 1630 | 2010 | 1950 | 1610 | 1740 | 1880 | |
| Ge. Sampierdarena - Ge. Sestri Ponente | 1800 | 2100 | 1570 | 1430 | 1870 | 1780 | 2190 | 2110 | 1750 | 1890 | 2050 | |
| Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri | 1650 | 1930 | 1440 | 1320 | 1720 | 1630 | 2010 | 1950 | 1610 | 1740 | 1880 | |
| Bivio Castelluccio - Ge.Voltri Mare | 1650 | 1930 | 1440 | 1320 | 1720 | 1630 | 2010 | 1950 | 1610 | 1740 | 1880 | |
| Ge. Voltri Mare - Ge. Voltri | 3270 | 3810 | 2690 | 2440 | 3200 | 3260 | 3960 | 3600 | 3000 | 3220 | 3700 | |
| Ge.Voltri - Savona | 1800 | 2100 | 1570 | 1430 | 1870 | 1780 | 2190 | 2110 | 1750 | 1890 | 2050 | |
| Savona - Savona Parco Doria | 3270 | 3810 | 2690 | 2440 | 3200 | 3260 | 3960 | 3600 | 3000 | 3220 | 3700 | |

**I valori riportati nelle tabelle non autorizzano a derogare dai limiti imposti dalla P G O S** (Art. 60-61-73)

(Le tabelle riportano i valori della massa che i locomotori possono effettivamente trainare, consentendo di determinare l'effettiva forza di traino residua del locomotore in caso di guasto).

# TABELLE DI PRESTAZIONE Fascicolo Linea 74

*LOCOMOTIVE DIESEL* — Treni DISPARI

| SAVONA - GENOVA SCALI DI GENOVA | MASSIMA MASSA RIMORCHIABILE (locomotiva/Tonnellate) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | D220 | D343 | D345 | D361 | D443 | D445 | D752 | D753 | DE520 | G2000 | | | |
| Savona Parco Doria - Savona | 1090 | 960 | 960 | 1630 | 1070 | 1070 | 1010 | 1010 | 1010 | 1320 | | | |
| Savona - Ge. Voltri | 1640 | 1450 | 1450 | 2400 | 1630 | 1630 | 1490 | 1490 | 1490 | 2000 | | | |
| Ge. Voltri - Ge. Voltri Mare | 2700 | 2390 | 2390 | 3740 | 2680 | 2680 | 2320 | 2320 | 2320 | 3290 | | | |
| Ge. Voltri Mare - Bivio Castelluccio | 2050 | 1810 | 1810 | 2930 | 2030 | 2030 | 1820 | 1820 | 1820 | 2480 | | | |
| Ge. Voltri - Ge. Sestri Ponente | 1640 | 1450 | 1450 | 2400 | 1630 | 1630 | 1490 | 1490 | 1490 | 2000 | | | |
| Ge. Sestri Ponente - Ge. Sampierdarena | 1820 | 1610 | 1610 | 2640 | 1810 | 1810 | 1640 | 1640 | 1640 | 2220 | | | |
| Binario "Curva" di Ge. Sampierdarena Smistamento | 1370 | 1210 | 1210 | 2030 | 1350 | 1350 | 1250 | 1250 | 1250 | 1660 | | | |
| Ge. Sampierdarena - Ge. P. Principe | 1820 | 1610 | 1610 | 2640 | 1810 | 1810 | 1640 | 1640 | 1640 | 2220 | | | |
| Ge. Sampierdarena - Ge. Marittima S. Limbania | 1820 | 1610 | 1610 | 2640 | 1810 | 1810 | ****** | 1640 | 1640 | ****** | | | |
| Ge. P. Principe - Ge. Brignole | 1820 | 1610 | 1610 | 2640 | 1810 | 1810 | ****** | 1640 | 1640 | ****** | | | |
| Ge. Mar.ma S.Limbania - Ge.Brignole (gall. C. Colombo) | 1170 | 1030 | 1030 | 1750 | 1150 | 1150 | ****** | 1080 | 1080 | ****** | | | |
| Ge. Mar.ma S.Limbania - Ge.Brignole (gall. S. Tomaso) | 1090 | 960 | 960 | 1630 | 1070 | 1070 | ****** | 1010 | 1010 | ****** | | | |

*LOCOMOTIVE DIESEL* — Treni PARI

| GENOVA - SAVONA SCALI DI GENOVA | MASSIMA MASSA RIMORCHIABILE (locomotiva/Tonnellate) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | D220 | D343 | D345 | D361 | D443 | D445 | D752 | D753 | DE520 | G2000 | | | |
| Ge. Brignole - Ge. P. Principe | 2330 | 2060 | 2060 | 3290 | 2310 | 2310 | ****** | 2040 | 2040 | ****** | | | |
| Ge. Brignole - Ge. Mar.ma. S. Limbania (gall. S.Tomaso) | 2330 | 2060 | 2060 | 3290 | 2310 | 2310 | ****** | 2040 | 2040 | ****** | | | |
| Ge. Brignole - Ge. Mar.ma.S.Limbania (gall. C.Colombo) | 2330 | 2060 | 2060 | 3290 | 2310 | 2310 | ****** | 2040 | 2040 | ****** | | | |
| Ge. Mar.ma. S. Limbania - Ge. Sampierdarena | 1020 | 900 | 900 | 1530 | 1000 | 1000 | ****** | 950 | 950 | ****** | | | |
| Ge. Principe - Ge- Sampierdarena | 2700 | 2390 | 2390 | 3740 | 2680 | 2680 | 2320 | 2320 | 2320 | 3290 | | | |
| Binario "Curva" di Ge. Sampierdarena Smistamento | 1370 | 1210 | 1210 | 2030 | 1350 | 1350 | 1250 | 1250 | 1250 | 1660 | | | |
| Ge. Sampierdarena - Ge. Sestri Ponente | 1490 | 1320 | 1320 | 2200 | 1480 | 1480 | 1360 | 1360 | 1360 | 1810 | | | |
| Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri | 1370 | 1210 | 1210 | 2030 | 1350 | 1350 | 1250 | 1250 | 1250 | 1660 | | | |
| Bivio Castelluccio - Ge. Voltri Mare | 1370 | 1210 | 1210 | 2030 | 1350 | 1350 | 1250 | 1250 | 1250 | 1660 | | | |
| Ge. Voltri Mare - Ge. Voltri | 2700 | 2390 | 2390 | 3740 | 2680 | 2680 | 2320 | 2320 | 2320 | 3290 | | | |
| Ge.Voltri - Savona | 1490 | 1320 | 1320 | 2200 | 1480 | 1480 | 1360 | 1360 | 1360 | 1810 | | | |
| Savona - Savona Parco Doria | 2700 | 2390 | 2390 | 3740 | 2680 | 2680 | 2320 | 2320 | 2320 | 3290 | | | |

I valori riportati nelle tabelle non autorizzano a derogare dai limiti imposti dalla P G O S (Art. 60-61-73)

(Le tabelle riportano i valori della massa che i locomotori possono effettivamente trainare, consentendo di determinare l'effettiva forza di traino residua del locomotore in caso di guasto).

### 4.1.3 Analisi macroscopica della trazione e della composizione dei convogli

Lo studio dell'orario ferroviario o l'inserimento di nuove tracce orarie da dedicare ai treni merci sarà sviluppato nel paragrafo 4.2, esso non può prescindere dalla conoscenza dei mezzi che possono circolare sulla linea, dal peso del treno da trainare e della sua composizione, dalla velocità di percorrenza sulla linea in funzione del rango, del grado di prestazione e di frenatura.
La "progettazione" di nuove tracce orarie da inserire su linee esistenti ed in esercizio, è condizionato dai parametri infrastrutturali, infatti l'andamento plano-altimetrico condiziona le resistenze al moto dei convogli, la lunghezza delle stazioni pone un vincolo alla massima lunghezza del convoglio circolante sulla linea ed ai tratti adibiti al sorpasso, le gallerie condizionano la dimensione trasversale dei convogli ed infine la presenza di ponti, viadotti, muri di contenimento e la portanza del terreno determinano limitazioni sul massimo carico assale e sulla velocità di transito.
Essendo le linee in questione esistenti, i fascicoli di linea ed il P.G.O.S. sono indispensabili supporti alle decisioni per la determinazione della lunghezza e composizione dei convogli. Da questi documenti si ricavano i gradi di prestazione delle singole tratte, i gradi di frenatura, le velocità massime di circolazione ed i mezzi che vi possono circolare con le relative tabelle di prestazione. Per i mezzi circolanti è quindi possibile evitare lo studio, per altro complicato, delle equazioni del moto ricorrendo alle tabelle di prestazione delle locomotive utilizzate nella pratica per comporre i treni. Nel caso, in questo studio non trattato, in cui risulti indispensabile l'inserimento di nuovi mezzi di trazione è necessario effettuare l'analisi del moto per ogni singola tratta omogenea nelle resistenze utilizzando le curve caratteristiche. Nel prosieguo di questo studio si utilizzeranno solo i dati relativi ai mezzi di trazione elettrica e Diesel circolanti indipendentemente dal loro utilizzo prevalente.
Lo studio della composizione dei convogli avviene per sistemi ferroviari a composizione bloccata ossia dotati di massa rimorchiabile costante per tutto il tragitto. Tale ipotesi è coerente con la tipologia dello studio e con lo scopo di eseguire un trasporto merci ferroviario tra Genova Voltri Mare ed Alessandria, che sono le due località in cui si suppone avvenga l'assemblaggio e la rottura del carico. I vincoli che condizioneranno lo studio del sistema sono la massa trainabile di ogni locomotore, il massimo sforzo al gancio applicabile, la massima lunghezza inseribile nelle stazioni. I convogli saranno studiati per massimizzare l'utilizzo della lunghezza delle stazioni per cui si effettuerà un confronto tra i sistemi in semplice trazione e doppia trazione.
Le linee ferroviarie sono distinte in sezioni di carico alle quali viene attribuito un grado di prestazione contrassegnato da una cifra araba. I gradi di prestazione sono 31 ed identificano la resistenza che ogni sezione oppone, a causa del suo tracciato plano altimetrico, all'esercizio della trazione dei treni. Il grado 1 è riferito alle linee pianeggianti od in leggera discesa, i gradi più alti sono attribuiti alle linee o tratti con resistenza alla trazione maggiore coincidenti con livellette in forte salita ed in curva. I gradi di prestazione, come indicato nel PGOS art. 37 c.2, sono distinti in grado di prestazione principale caratteristico del tratto più esteso ed in grado di prestazione sussidiario relativo ai tratti più aclivi e di breve estensione in genere indicato con un pedice.
La prestazione di una locomotiva su un tratto di linea è esprimibile mediante il carico in tonnellate che essa è in grado di rimorchiare o spingere. La prestazione complessiva di due o tre mezzi di trazione attivi, appartenenti allo stesso sistema di trazione è fornito

dalla somma delle prestazioni dei singoli mezzi, salvo prescrizioni particolari previste in orario.
Il calcolo della massa rimorchiata si esegue, come prescritto all'art. 46 del PGOS, sommando la massa lorda (tara più carico) dei veicoli carichi e quella virtuale delle locomotive inattive in composizione. Non compone massa rimorchiata la massa dei mezzi di trazione attivi o trainanti se stessi. Il PGOS prevede l'arrotondamento della massa "troncando" le mezze tonnellate nel caso di difetto o incrementando per frazioni uguali o superiori alla mezza tonnellata, di tale approssimazione non verrà tenuto conto nelle analisi seguenti, poiché si vuole determinare la lunghezza trainabile in funzione dei massimi carichi circolanti per la categoria C3.
Per quanto attiene la composizione di convogli, sempre il PGOS al capitolo V, indica come situazione di normalità l'utilizzo di una locomotiva (art. 47 c.2), ma in ogni caso mai più di tre (art. 47 c.3). Tra le limitazioni per i treni ordinari in semplice trazione ed in condizioni normali di circolazione è previsto che la locomotiva deve essere ubicata in testa al treno (art. 48 c.1), in Tabella 4.1.32 sono riportate per ogni grado di prestazione le massime masse rimorchiabili in semplice trazione. Nel caso di doppia trazione in condizioni normali le due locomotive devono essere ubicate in testa al treno (art. 49 c.1), nei casi in cui la circolabilità o la resistenza degli organi di attacco non consentano la doppia trazione in testa o siano necessarie particolari esigenze di esercizio (art. 49 c.2), le due locomotive possono essere disposte: una in testa ed una in coda (doppia trazione simmetrica) ovvero una in testa ed una tra il materiale rimorchiato (doppia trazione intercalata). Nel caso di composizione in doppia trazione intercalata la locomotiva deve essere distanziata da quella di testa di almeno 10 assi e la massa della parte di treno rimorchiato che segue la locomotiva intercalata non deve superare il massimo ammesso dagli organi di attacco.

| GRADI DI PRESTAZIONE | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| MASSIMA MASSA RIMORCHIABILE IN DECATONNELLATE | | | | | | | | | | | | | | | |
| 250 | 250 | 250 | 250 | 244 | 235 | 224 | 214 | 203 | 194 | 183 | 173 | 166 | 158 | 152 | 145 |

| GRADI DI PRESTAZIONE | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
| MASSIMA MASSA RIMORCHIABILE IN DECATONNELLATE | | | | | | | | | | | | | | |
| 137 | 130 | 123 | 118 | 114 | 111 | 104 | 101 | 95 | 90 | 87 | 83 | 80 | 74 | 69 |

**Tabella 4.1.32: Massima massa rimorchiata ammessa dalla resistenza degli organi di attacco – Treni di materiale ordinario trainato da locomotive e senza locomotive attive in coda**

Anche per quanto riguarda la frenatura la linea è divisa in tratti per ogni senso di circolazione in relazione alle pendenze. Ad ogni tratto è assegnato un grado di frenatura di cui i principali sono 10 ed indicati con numeri romani a cui corrispondono dei campi di pendenza di linea, Tabella 4.1.33.

| Gradi di frenatura | Ia | | I | | II | | III | | IV | | V | | VI | | VII | | VIII | | IX | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pendenze ‰ | dal | al | oltre | al | oltre | al | oltre | al | oltre | al | oltre | al | oltre | al | oltre | al | oltre | al | oltre | al |
| | 0 | 4 | 4 | 6 | 6 | 8 | 8 | 11 | 11 | 13 | 13 | 16 | 16 | 20 | 20 | 25 | 25 | 30 | 30 | 35 |

**Tabella 4.1.33: Gradi di frenatura e pendenza delle linee**

Il problema della frenatura determina vincoli sulla velocità di percorrenza, in particolare esiste una regola che commisura la velocità del treno con il grado di frenatura della linea. La percentuale della minima massa frenata è prescritta in base alla Tabella 4.1.34, mentre la velocità massima assoluta ammessa in relazione al grado principale di frenatura è data dalla Tabella 4.1.35, mentre la Tabella 4.1.36 e la Tabella 4.1.37 riportano i casi speciali di treni dotati di frenatura continua e di linee dotate di sistema con blocco automatico a correnti codificate.

| Gradi di frenatura | Ia - I - II | III - IV - V o con indice da 3 a 5 | VI o con indice 6 | VII o con indice 7 | VIII o con indice 8 | IX o con indice 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Percentuale di massa frenata | 10% | 15% | 20% | 25% | 30% | 35% |

**Tabella 4.1.34: percentuale minima di massa frenata in funzione del grado di frenatura**

**Percentuali minime di massa frenata normalmente attribuita ai treni di materiale ordinario serviti da freno continuo**

| Tipo del treno | Massa frenata con freno continuo tipo viaggiatori |
|---|---|
| Treni viaggiatori e merci con orario programmato..... | Percentuale prevista in Orario |
| Treni viaggiatori e merci con velocità massima fino a 120 km/h ..... | 90% |
| Treni merci con velocità massima fino a 100 km/h ..... | 75% |
| Altri treni merci con velocità massima fino a 90 km/h ..... | 70% |

| Tipo di treno | Massa frenata con freno continuo tipo merci (1) |
|---|---|
| Treni merci con orario programmato ..... | Percentuale prevista in Orario |
| Treni merci con velocità massima fino a 120 km/h (2)..... | 75% |
| Treni merci con velocità massima fino a 100 km/h (2)..... Treni merci con velocità massima fino a 90 km/h ..... Locomotive isolate ..... | 70% |
| Treni merci con velocità massima fino a 80 km/h ..... | 60% |
| Tradotte ..... | 50% |

(1) Tali treni sono individuati in orario da apposito segno convenzionale.
(2) Treni merci serviti da mezzi di trazione provvisti di ripetizione dei segnali, circolanti su linee o tratti di linea attrezzate con il blocco automatico a correnti codificate.

**Tabella 4.1.35: percentuale di massa frenata in funzione della velocità di transito**

| VELOCITÀ MASSIMA ASSOLUTA AMMESSA | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gradi di frenatura della linea | Percentuale di massa frenata esistente nel treno | | | | | | | | | | | |
| | 100 | 95 | 90 | 85 | 80 | 75 | 70 | 65 | 60 | 55 | 50 | 45 |
| Iª | 95 | 95 | 90 | 90 | 90 | 85 | 85 | 80 | 80 | 75 | 75 | 70 |
| I | 95 | 90 | 90 | 90 | 85 | 80 | 80 | 80 | 75 | 75 | 70 | 70 |
| II | 90 | 90 | 85 | 85 | 85 | 80 | 80 | 75 | 75 | 70 | 70 | 65 |
| III | 90 | 85 | 85 | 80 | 80 | 80 | 75 | 70 | 70 | 70 | 65 | 60 |
| IV | 85 | 85 | 80 | 80 | 75 | 75 | 70 | 70 | 65 | 65 | 60 | 55 |
| V | 80 | 80 | 80 | 75 | 70 | 70 | 65 | 65 | 60 | 60 | 55 | 50 |
| VI | 75 | 75 | 70 | 70 | 65 | 65 | 60 | 60 | 55 | 55 | 50 | 45 |
| VII | 70 | 70 | 65 | 60 | 60 | 60 | 55 | 50 | 45 | 45 | 40 | – |
| VIII | 65 | 60 | 60 | 55 | 50 | 50 | 45 | 40 | 40 | – | – | – |
| IX | 60 | 55 | 50 | 50 | 45 | 40 | – | – | – | – | – | – |

**Tabella 4.1.36: percentuale di massa frenata in funzione della velocità massima assoluta per treni merci dotati di freno continuo**

| VELOCITÀ MASSIMA ASSOLUTA AMMESSA | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gradi di frenatura della linea | Percentuale di massa frenata esistente nel treno | | | | | | | | |
| | 100 | 95 | 90 | 85 | 80 | 75 | 70 | 65 | 60 |
| Iª | 120 | 120 | 120 | 120 | 115 | 115 | 115 | 110 | 105 |
| I | 120 | 120 | 120 | 115 | 115 | 115 | 110 | 105 | 105 |
| II | 120 | 120 | 115 | 115 | 110 | 105 | 105 | 100 | 100 |
| III | 115 | 115 | 110 | 110 | 105 | 105 | 100 | 100 | 95 |
| IV | 115 | 110 | 110 | 105 | 105 | 100 | 100 | 95 | 95 |
| V | 110 | 110 | 105 | 100 | 100 | 95 | 95 | 90 | 85 |
| VI | 90 | 85 | 85 | 85 | 80 | 80 | 75 | 75 | 70 |
| VII | 85 | 80 | 80 | 80 | 75 | 75 | 70 | 65 | 65 |
| VIII | 80 | 75 | 75 | 75 | 70 | 70 | 65 | 60 | 55 |
| IX | 65 | 65 | 60 | 60 | 55 | 50 | 45 | 45 | 40 |

**Tabella 4.1.37: percentuale di massa frenata in funzione della velocità massima assoluta per treni merci dotati di freno continuo equipaggiati con ripetizione dei segnali e circolanti su linee a blocco automatico a correnti codificate**

La massa frenata occorrente si calcola moltiplicando la massa da frenare per la percentuale prescritta dalla Tabella 4.1.34 e dividendo il risultato per il fattore 100. Secondo l'art. 73 c.1 del PGOS la massima lunghezza dei treni in metri rispetto alla

frenatura è indicato in 1.000 m per i treni merci con frenatura continua, in Tabella 4.1.38 sono riportati i limiti per tutti i tipi di frenatura.

| Tipo di frenatura | Lunghezza massima in metri |
|---|---|
| Frenatura continua tipo viaggiatori<br>Frenatura continua mista<br>Frenatura a mano<br>Frenatura parzialmente continua | 660 |
| Frenatura continua tipo merci | 1000 |

**Tabella 4.1.38**

In sintesi la massa di un treno non deve superare i limiti prescritti dall'art. 60, ossia:

- massima prestazione delle locomotive utili per il suo rimorchio;
- massima massa ammessa dalla resistenza degli organi di attacco;
- massima massa ammessa dalla frenatura;
- 1600t salvo speciali deroghe.

Per cui, ad eccezione del limite delle 1600t di carico dovuto a motivi di sicurezza gli altri limiti sono dettati dalla morfologia della linea e dalle caratteristiche meccaniche e di potenza dei mezzi installati.

Per quanto riguarda le velocità massime ammesse dalle linea è necessario fare riferimento al rango di velocità, che per i convogli merci è "A" tale riferimento è essenziale per determinare le velocità di crociera del convoglio compatibili con i fascicoli di linea. Per completezza si riportano, estratte dal PGOS, la Tabella 4.1.39 e la Tabella 4.1.40 indicanti le velocità massime per i mezzi di trazione che possono essere utilizzati, ad oggi, sulla rete ferroviaria italiana.

Quanto sopra premesso è necessario per fornire indicazioni su quale può essere la composizione di un convoglio ferroviario merci in condizioni normali di circolazione i in cui è possibile sfruttare al massimo la linea.

Di seguito, per semplicità, si assume che i convogli ferroviari siano assemblati con carri porta contenitori, detti "carri pianali RGS", che risultano in genere omologati per velocità massime di 100km/h e classe di portata C3 (20t/asse), per un totale di carico viaggiante lordo a carro pari a 80t. Tali carrelli, come riportato sul sito di *Railconsult*, sono conformi alla sagoma standard UIC 505-3, con scartamento ordinario 1.432mm, 4 assi complessivi, larghezza 2.740mm, altezza a vuoto 1.210mm, lunghezza fuori tutto 19.900mm.

| Gruppo | Velocità massima Km/h |
|---|---|
| D 141 | 80 |
| D 143 | 70 |
| D 145 | 100 |
| 225 | 50 |
| 235 | 50 |
| 245<br>0001 ÷ 0058<br>1001 ÷ 1020<br>2001 ÷ 2020<br>6001 ÷ 6124 | 65 |
| 245<br>2101 ÷ 2287 | 60 |
| D 255 | 50 |
| D 343 | 130 |
| D 345 | 130 |
| D 443 | 130 |
| D 445 | 130 |

**Tabella 4.1.39: locomotive Diesel**

| Gruppo | Velocità massima Km/h |
|---|---|
| E 321 E 322 | 50 |
| E 323 E 324 | 60 |
| E 626 | 95 |
| E 424 rapporto 16/65 e 21/65 | 100 |
| E 636 | 110 |
| E 424 rapporto 19/65 e 20/65 | 120 |
| E 645 E 655 | 120 |
| E 633 | 130 |
| E 646 | 140 |
| E 656 | 150 |
| E 632 E 652 | 160 |
| E 444 (005 ÷ 117) | 200 |
| E 402 (101 ÷ 180) | 200 |
| E 402 (002 ÷ 045) | 220 |

**Tabella 4.1.40: locomotive elettriche**

Nei successivi paragrafi 4.1.3.1, 4.1.3.2, 4.1.3.3 e 4.1.3.4 tutte le indicazioni di carattere generali e puntuali analizzate saranno utilizzate in relazione ai dati presenti nei fascicoli di linea da cui si individueranno le tipologie di convogli in semplice e doppia trazione che posso circolare sulle differenti tratte delle line in oggetto.
L'analisi è eseguita considerando la lunghezza massima dei convogli compatibile con i mezzi circolanti mediante la relazione (1) valida per la semplice trazione:

$$L_f = l_c \left[ \text{int}\left( \frac{M_{\max}}{W} \right) + 1 \right], \qquad (1)$$

Dove:

$L_c$ : lunghezza del singolo carrello assunta nel seguito di 19,90m;
$W$ : massa lorda del singolo carrello assunta nel seguito di 80t;
$L_f$ : lunghezza massima del convoglio, compreso il locomotore espressa in metri,
$M_{\max}$ : Massima massa trainabile dal locomotore lungo la specifica tratta espressa in tonnellate;
int: è un operatore che seleziona la sola parte intera dell'espressione tra parentesi.

Nel caso di doppia trazione diventa la relazione (2):

$$L_f = l_c \left[ \text{int}\left( \frac{2M_{\max}}{W} \right) + 2 \right], \qquad (2)$$

In entrambi i casi il valore della lunghezza del convoglio è funzione della categoria di carico scelta e della lunghezza del singolo carrello assunta di 19,90m; per semplicità espositiva ed a favore di sicurezza si è assunto che i locomotori siano lunghi quanto un carrello[2].
Come visto, la lunghezza complessiva dei convogli ferroviari è funzione delle caratteristiche fisiche della linea quali (tracciato, livelletta, dimensioni delle gallerie, etc.), del locomotore utilizzato, e delle condizioni di aderenza che sono in genere definite convenzionalmente per rotaia umida. Altri vincoli per la lunghezza dei convogli sono lo sviluppo planimetrico dei binari di precedenza delle stazioni in cui è consentito il sorpasso e la sosta, che incide sulla massima estensione del treno. Infine vanno considerati i vincoli dovuti al massimo tonnellaggio rimorchiabile funzione del grado di prestazione della linea e della resistenza degli organi di attacco definito nella Tabella 4.1.32 per la sola semplice trazione; non costituisce un vincolo il massimo tonnellaggio di 1600t consentito da P.G.O.S. per due motivi, il primo evidente dovuto al fatto che è possibile chiedere deroga da questa limitazione, il secondo è legato al tonnellaggio massimo consentito alla categoria C3 che è di 80t complessive, che determina una composizione limite di 20 carri. Focalizzando l'attenzione su questi aspetti è facile ricavare che la lunghezza massima dei convogli in semplice trazione è data dall'espressione:

$$L_{tot} = \min\left(L_f, L_s, L_o\right), \qquad (3)$$

dove:

$L_{tot}$ : è la lunghezza complessiva del convoglio compreso il locomotore;
$L_f$ : è la lunghezza del convoglio in funzione delle caratteristiche fisiche della linea, per un singolo locomotore;

[2] Il campo di variazione della lunghezza fuori tutto dei locomotori utilizzati sulle linee italiane varia da un minimo di circa 15m ad un massimo di circa 18m.

$L_s$ : è la lunghezza del convoglio massima compatibile con le stazioni dotate di binari di precedenza;

$L_o$ : è la lunghezza del convoglio massima compatibile con gli organi di aggancio determinata come indicato nella relazione (4);

min è un operatore che seleziona il minimo dei valori all'interno delle parentesi.

$$L_o = \text{int}\left(\frac{W_o}{W}\right), \tag{4}$$

in cui $W_o$ è il valore che si ricava dalla Tabella 4.1.32 in funzione dei grado di prestazione della tratta.

Nel caso di doppia trazione simmetrica la relazione (3) si semplifica nella seguente relazione (5) con analogo significato dei simboli; va osservato che nel caso di doppia trazione intercalata rimane valida la relazione (3) per il tratto di convoglio in coda alla seconda locomotiva.

$$L_{tot} = \min\left(L_f, L_s\right), \tag{5}$$

Rielaborando la (1) e la (2) si possono ricavare due relazioni che legano, rispettivamente nel caso di semplice (6) e doppia trazione (7), il numero massimo di carri $N_{ctot}$ con cui può essere assemblato il treno nel rispetto dei vincoli di trazione, linea ed esercizio:

$$N_{ctot} = \text{int}\left\{\frac{\left\lfloor \min\left(L_f, L_s, L_o\right)\right\rfloor}{l_c}\right\rceil - 1, \tag{6}$$

$$N_{ctot} = \text{int}\left\{\frac{\left\lfloor \min\left(L_f, L_s\right)\right\rfloor}{l_c}\right\rceil - 2, \tag{7}$$

Il significato della simbologia è stato descritto nelle espressioni precedenti.

Prima di procedere con l'analisi è necessario sottolineare che tutte le volte che il limite di lunghezza viene a dipendere dalle caratteristiche di trazione dei mezzi e dal grado di prestazione, è possibile variare l'assemblaggio del convoglio utilizzando due locomotori in doppia trazione per aumentare le masse trainabili.

#### 4.1.3.1 Linea 72

Nella Tabella 4.1.41 e nella Tabella 4.1.42 sono riportati i valori della massa rimorchiabile in tonnellate dalle differenti locomotive elettriche e Diesel sulla tratta succursale dei Giovi o via Diretta dove come riferimento è stato preso il terzo binario di Ronco Scrivia in cui vi è il grado di prestazione 13 e grado di frenatura IV con velocità massima di 60km/h, in questa condizioni si ha la minima massa rimorchiabile da parte dei differenti locomotori. Nella Tabella 4.1.43 e nella Tabella 4.1.44 sono indicati il numero massimo di carrelli rimorchiabili nel caso in cui sia adottata la doppia trazione simmetrica.

***Locomotive elettriche***

| Modello | massa rimorchiabile (t) | max numero di carri | lunghezza (m) | Tratto |
|---|---|---|---|---|
| E189 | 1220 | 15 | 318,4 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| E402a | 1100 | 13 | 278,6 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| E402b | 1250 | 15 | 318,4 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| E405 | 1150 | 14 | 298,5 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| E412 | 1240 | 15 | 318,4 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| E424 | 420 | 5 | 119,4 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| E444 | 780 | 9 | 199,0 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| E464 | 890 | 11 | 238,8 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| E474 | 1220 | 15 | 318,4 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| E484 | 1210 | 15 | 318,4 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| E626 | 910 | 11 | 238,8 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| E630 | 990 | 12 | 258,7 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| E632 | 1080 | 13 | 278,6 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| E633 | 1260 | 15 | 318,4 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| E636 | 960 | 12 | 258,7 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| E640 | 890 | 11 | 238,8 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| E645 | 1150 | 14 | 298,5 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| E646 | 1060 | 13 | 278,6 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| E652 | 1400 | 17 | 358,2 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| E655 | 1400 | 17 | 358,2 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| E656 | 1080 | 13 | 278,6 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| E660 | 1170 | 14 | 298,5 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| EU43 | 1240 | 15 | 318,4 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |

**Tabella 4.1.41: massa rimorchiabile, max. nr. di carrelli e lunghezza del convoglio assemblato con locomotiva elettrica in semplice trazione**

***Locomotive diesel***

| Modello | massa rimorchiabile (t) | max numero di carri | lunghezza (m) | Tratto |
|---|---|---|---|---|
| D220 | 900 | 11 | 238,8 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| D343 | 790 | 9 | 199,0 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| D345 | 790 | 9 | 199,0 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| D361 | 1360 | 17 | 358,2 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| D443 | 880 | 11 | 238,8 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| D445 | 880 | 11 | 238,8 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| D752 | 840 | 10 | 218,9 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| D753 | 840 | 10 | 218,9 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| DE520 | 840 | 10 | 218,9 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| G2000 | 1090 | 13 | 278,6 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |

**Tabella 4.1.42 massa rimorchiabile, max. nr. di carrelli e lunghezza del convoglio assemblato con locomotiva Diesel in semplice trazione**

***Locomotive elettriche***

| Modello | massa rimorchiabile (t) | max numero di carri | lunghezza (m) | Tratto |
|---|---|---|---|---|
| E189 | 1220 | 30 | 636,8 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| E402a | 1100 | 27 | 577,1 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| E402b | 1250 | 31 | 656,7 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| E405 | 1150 | 28 | 597,0 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| E412 | 1240 | 31 | 656,7 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| E424 | 420 | 10 | 238,8 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| E444 | 780 | 19 | 417,9 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| E464 | 890 | 22 | 477,6 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| E474 | 1220 | 30 | 636,8 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| E484 | 1210 | 30 | 636,8 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| E626 | 910 | 22 | 477,6 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| E630 | 990 | 24 | 517,4 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| E632 | 1080 | 27 | 577,1 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| E633 | 1260 | 31 | 656,7 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| E636 | 960 | 24 | 517,4 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| E640 | 890 | 22 | 477,6 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| E645 | 1150 | 28 | 597,0 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| E646 | 1060 | 26 | 557,2 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| E652 | 1400 | 35 | 736,3 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| E655 | 1400 | 35 | 736,3 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| E656 | 1080 | 27 | 577,1 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| E660 | 1170 | 29 | 616,9 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| EU43 | 1240 | 31 | 656,7 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |

**Tabella 4.1.43: massa rimorchiabile, max. nr. di carrelli e lunghezza del convoglio assemblato con locomotiva elettrica in doppia trazione simmetrica**

***Locomotive diesel***

| Modello | massa rimorchiabile (t) | max numero di carri | lunghezza (m) | Tratto |
|---|---|---|---|---|
| D220 | 900 | 22 | 477,6 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| D343 | 790 | 19 | 417,9 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| D345 | 790 | 19 | 417,9 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| D361 | 1360 | 34 | 716,4 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| D443 | 880 | 22 | 477,6 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| D445 | 880 | 22 | 477,6 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| D752 | 840 | 21 | 457,7 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| D753 | 840 | 21 | 457,7 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| DE520 | 840 | 21 | 457,7 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |
| G2000 | 1090 | 27 | 577,1 | Ronco Scrivia (bin.3 e oltre) - Busalla |

**Tabella 4.1.44: massa rimorchiabile, max. nr. di carrelli e lunghezza del convoglio assemblato con locomotiva Diesel in doppia trazione simmetrica**

Su questo tratto è evidente che non sia possibile assemblare convogli in semplice trazione che superino i 17 carri merci per locomotive elettriche modello E652 ed E655 e per la locomotiva Diesel D361. Non costituisce un limite la massa massima compatibile con gli organi d'attacco che dalla Tabella 4.1.32 risulta di 1660t che determinerebbe un numero di carri trainabili pari a 20 superiore a quella rimorchiabile dai locomotori. Utilizzando la doppia trazione simmetrica i valori sono decisamente maggiori e quasi tutti i locomotori risultano in grado di trainare convogli composti con più di 20 carri. Sono da escludere dalle fasce di utilizzabilità le locomotive elettriche E424, E444, D343 e D345.
Per quanto riguarda la linea storica dei Giovi il punto critico è la tratta che parte da Pontedecimo ed arriva a Busalla, che possiede la pendenza del 35‰ dalla chilometrica 151,000 alla chilometrica 142,270 con grado di prestazione 29 e grado di frenatura $I_9$ con limite di velocità 75 km/h; nella Tabella 4.1.45 e nella Tabella 4.1.46 sono riportati il numero di carrelli con cui è possibile assemblare i convogli e le lunghezze complessive nel caso di semplice trazione; nella Tabella 4.1.47 e nella Tabella 4.1.48 sono riportati gli analoghi dati per l'assemblaggio dei treni in doppia trazione simmetrica.

***Locomotive elettriche***

| Modello | massa rimorchiabile (t) | max numero di carri | lunghezza (m) | Tratto |
|---|---|---|---|---|
| E189 | 480 | 6 | 139,3 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| E402a | 420 | 5 | 119,4 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| E402b | 490 | 6 | 139,3 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| E405 | 450 | 5 | 119,4 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| E412 | 490 | 6 | 139,3 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| E424 | 160 | 2 | 59,7 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| E444 | 300 | 3 | 79,6 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| E464 | 350 | 4 | 99,5 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| E474 | 480 | 6 | 139,3 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| E484 | 470 | 5 | 119,4 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| E626 | 350 | 4 | 99,5 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| E630 | 380 | 4 | 99,5 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| E632 | 400 | 5 | 119,4 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| E633 | 490 | 6 | 139,3 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| E636 | 370 | 4 | 99,5 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| E640 | 350 | 4 | 99,5 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| E645 | 450 | 5 | 119,4 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| E646 | 390 | 4 | 99,5 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| E652 | 510 | 6 | 139,3 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| E655 | 510 | 6 | 139,3 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| E656 | 410 | 5 | 119,4 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| E660 | 460 | 5 | 119,4 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| EU43 | 490 | 6 | 139,3 | Ge. Pontedecimo - Busalla |

**Tabella 4.1.45: massa rimorchiabile, max. nr. di carrelli e lunghezza del convoglio assemblato con locomotiva elettrica in semplice trazione**

***Locomotive diesel***

| Modello | massa rimorchiabile (t) | max numero di carri | lunghezza (m) | Tratto |
|---|---|---|---|---|
| D220 | 350 | 4 | 99,5 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| D343 | 300 | 3 | 79,6 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| D345 | 300 | 3 | 79,6 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| D361 | 540 | 6 | 139,3 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| D443 | 330 | 4 | 99,5 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| D445 | 330 | 4 | 99,5 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| D752 | 330 | 4 | 99,5 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| D753 | 330 | 4 | 99,5 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| DE520 | 330 | 4 | 99,5 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| G2000 | 420 | 5 | 119,4 | Ge. Pontedecimo - Busalla |

**Tabella 4.1.46: massa rimorchiabile, max. nr. di carrelli e lunghezza del convoglio assemblato con locomotiva Diesel in semplice trazione**

***Locomotive elettriche***

| Modello | massa rimorchiabile (t) | max numero di carri | lunghezza (m) | Tratto |
|---|---|---|---|---|
| E189 | 480 | 12 | 278,6 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| E402a | 420 | 10 | 238,8 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| E402b | 490 | 12 | 278,6 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| E405 | 450 | 11 | 258,7 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| E412 | 490 | 12 | 278,6 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| E424 | 160 | 4 | 119,4 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| E444 | 300 | 7 | 179,1 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| E464 | 350 | 8 | 199,0 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| E474 | 480 | 12 | 278,6 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| E484 | 470 | 11 | 258,7 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| E626 | 350 | 8 | 199,0 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| E630 | 380 | 9 | 218,9 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| E632 | 400 | 10 | 238,8 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| E633 | 490 | 12 | 278,6 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| E636 | 370 | 9 | 218,9 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| E640 | 350 | 8 | 199,0 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| E645 | 450 | 11 | 258,7 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| E646 | 390 | 9 | 218,9 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| E652 | 510 | 12 | 278,6 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| E655 | 510 | 12 | 278,6 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| E656 | 410 | 10 | 238,8 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| E660 | 460 | 11 | 258,7 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| EU43 | 490 | 12 | 278,6 | Ge. Pontedecimo - Busalla |

**Tabella 4.1.47: massa rimorchiabile, max. nr. di carrelli e lunghezza del convoglio assemblato con locomotiva elettrica in doppia trazione simmetrica**

***Locomotive diesel***

| Modello | massa rimorchiabile (t) | max numero di carri | lunghezza (m) | Tratto |
|---|---|---|---|---|
| D220 | 350 | 8 | 199,0 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| D343 | 300 | 7 | 179,1 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| D345 | 300 | 7 | 179,1 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| D361 | 540 | 13 | 298,5 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| D443 | 330 | 8 | 199,0 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| D445 | 330 | 8 | 199,0 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| D752 | 330 | 8 | 199,0 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| D753 | 330 | 8 | 199,0 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| DE520 | 330 | 8 | 199,0 | Ge. Pontedecimo - Busalla |
| G2000 | 420 | 10 | 238,8 | Ge. Pontedecimo - Busalla |

**Tabella 4.1.48: massa rimorchiabile, max. nr. di carrelli e lunghezza del convoglio assemblato con locomotiva Diesel in doppia trazione simmetrica**

Nel caso della linea storica si rileva che è impossibile assemblare convogli in semplice trazione con più di 6 carrelli sia con trazione elettrica che Diesel, mentre in doppia trazione simmetrica è possibile arrivare a 12 carrelli per la trazione elettrica e 13 per la trazione Diesel utilizzando il locomotore D361.
Nella Tabella 4.1.49 e nella Tabella 4.1.50 sono riportati i limiti dovuti alla lunghezza delle stazioni per la linea 72 sia nel caso della linea storica che nel caso della linea succursale. E' da sottolineare che vanno escluse dalla pianificazione per i sorpassi le stazioni di Rivarolo e Bolzaneto, che possiedono dimensione ridotta non in grado di accogliere convogli con almeno 20 carri merci.

| Stazioni | Lungh. binari (m) | carri trainati in semplice trazione* | carri trainati in doppia trazione simmetrica* |
|---|---|---|---|
| Genova Piazza Principe | 439,00 | 21 | 20 |
| Sampierdarena | 575,00 | 27 | 26 |
| Rivarolo | 262,00 | 12 | 11 |
| Bolzaneto | 255,00 | 11 | 10 |
| Pontedecimo | 442,00 | 21 | 20 |
| Busalla | 593,00 | 28 | 27 |
| Ronco Scrivia | 609,00 | 29 | 28 |
| Arquata | 669,00 | 32 | 31 |

* escluso il locomotore.

**Tabella 4.1.49: limiti di sviluppo delle stazioni per la linea storica**

| Stazioni | Lungh. binari (m) | carri trainati in semplice trazione* | carri trainati in doppia trazione simmetrica* |
|---|---|---|---|
| Genova Piazza Principe | 439,00 | 21 | 20 |
| Ronco Scrivia | 609,00 | 29 | 28 |
| Arquata | 669,00 | 32 | 31 |

* escluso il locomotore.

**Tabella 4.1.50: limiti di sviluppo delle stazioni per la linea succursale o diretta**

### 4.1.3.2 Linea 73

Il punto critico della linea 73 è il ramo di collegamento tra Alessandria ed arquata che presenta tratti con grado di prestazione 9 dalla chilometrica 90,623 di Alessandria Cavalcavia alla chilometrica 123,132 di Arquata Scrivia e livelletta massima dell'11‰ alla chilometrica 111,082 di Novi San Bovo. Il grado di frenatura è pari ad I all'uscita di Alessandria con limitazione alla velocità massima di 60km/h sulla diramata e $I_{a2}$ in entrata ad Arquata Scrivia con limitazione di 100km/h. Percorrendo la tratta da Arquata Scrivia verso Alessandria il grado di prestazione è costante pari ad I così come quello di frenatura pari a II con limitazione della velocità massima a 100km/h all'uscita di Arquata sul binario legale e di 80km/h su quello illegale alla chilometrica 118,800 di Serravalle; in entrata ad Alessandria Smistamento la velocità massima in diramata è di 60km/h.
Dalla Tabella 4.1.51 alla Tabella 4.1.54 sono riportati il numero di carrelli con cui è possibile assemblare i convogli e le lunghezze complessive nel caso di semplice trazione; dalla Tabella 4.1.55 alla Tabella 4.1.58 sono riportati gli analoghi dati per l'assemblaggio dei treni in doppia trazione simmetrica.

***Locomotive elettriche***

| Modello | massa rimorchiabile (t) | max numero di carri | lunghezza (m) | Tratto |
|---|---|---|---|---|
| E189 | 1590 | 19 | 398,0 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| E402a | 1420 | 17 | 358,2 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| E402b | 1630 | 20 | 417,9 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| E405 | 1490 | 18 | 378,1 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| E412 | 1590 | 19 | 398,0 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| E424 | 560 | 7 | 159,2 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| E444 | 1010 | 12 | 258,7 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| E464 | 1160 | 14 | 298,5 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| E484 | 1570 | 19 | 398,0 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| E626 | 1180 | 14 | 298,5 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| E630 | 1290 | 16 | 338,3 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| E632 | 1400 | 17 | 358,2 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| E633 | 1640 | 20 | 417,9 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| E636 | 1240 | 15 | 318,4 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| E640 | 1140 | 14 | 298,5 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| E645 | 1480 | 18 | 378,1 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| E646 | 1390 | 17 | 358,2 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| E652 | 1710 | 21 | 437,8 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| E655 | 1680 | 21 | 437,8 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| E656 | 1400 | 17 | 358,2 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| E660 | 1500 | 18 | 378,1 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| EU43 | 1610 | 20 | 417,9 | Alessandria - Arquata Scrivia |

**Tabella 4.1.51: massa rimorchiabile, max. nr. di carrelli e lunghezza del convoglio assemblato con locomotiva elettrica in semplice trazione**

***Locomotive diesel***

| Modello | massa rimorchiabile (t) | max numero di carri | lunghezza (m) | Tratto |
|---|---|---|---|---|
| D220 | 1170 | 14 | 298,5 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| D343 | 1030 | 12 | 258,7 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| D345 | 1030 | 12 | 258,7 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| D361 | 1750 | 21 | 437,8 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| D443 | 1150 | 14 | 298,5 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| D445 | 1150 | 14 | 298,5 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| D752 | 1080 | 13 | 278,6 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| D753 | 1080 | 13 | 278,6 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| DE520 | 1080 | 13 | 278,6 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| G2000 | 1420 | 17 | 358,2 | Alessandria - Arquata Scrivia |

**Tabella 4.1.52: massa rimorchiabile, max. nr. di carrelli e lunghezza del convoglio assemblato con locomotiva Diesel in semplice trazione**

***Locomotive elettriche***

| Modello | massa rimorchiabile (t) | max numero di carri | lunghezza (m) | Tratto |
|---|---|---|---|---|
| E189 | 3650 | 45 | 915,4 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| E402a | 3290 | 41 | 835,8 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| E402b | 3750 | 46 | 935,3 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| E405 | 3440 | 43 | 875,6 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| E412 | 3700 | 46 | 935,3 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| E424 | 1240 | 15 | 318,4 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| E444 | 2180 | 27 | 557,2 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| E464 | 2690 | 33 | 676,6 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| E484 | 3610 | 4 | 915,4 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| E626 | 2550 | 31 | 636,8 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| E630 | 2990 | 37 | 756,2 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| E632 | 3270 | 40 | 815,9 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| E633 | 3810 | 47 | 955,2 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| E636 | 2690 | 33 | 676,6 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| E640 | 2440 | 30 | 616,9 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| E645 | 3200 | 40 | 815,9 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| E646 | 3260 | 40 | 815,9 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| E652 | 3960 | 49 | 995,0 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| E655 | 3600 | 45 | 915,4 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| E656 | 3000 | 37 | 756,2 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| E660 | 3220 | 40 | 815,9 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| EU43 | 3700 | 46 | 935,3 | Arquata Scrivia - Alessandria |

**Tabella 4.1.53: massa rimorchiabile, max. nr. di carrelli e lunghezza del convoglio assemblato con locomotiva elettrica in semplice trazione**

***Locomotive diesel***

| Modello | massa rimorchiabile (t) | max numero di carri | lunghezza (m) | Tratto |
|---|---|---|---|---|
| D220 | 2700 | 33 | 676,6 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| D343 | 2390 | 29 | 597,0 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| D345 | 2390 | 29 | 597,0 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| D361 | 2740 | 34 | 696,5 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| D443 | 2680 | 33 | 676,6 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| D445 | 2680 | 33 | 676,6 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| D752 | 2320 | 29 | 597,0 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| D753 | 2320 | 29 | 597,0 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| DE520 | 2320 | 29 | 597,0 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| G2000 | 3290 | 41 | 835,8 | Arquata Scrivia - Alessandria |

**Tabella 4.1.54: massa rimorchiabile, max. nr. di carrelli e lunghezza del convoglio assemblato con locomotiva Diesel in semplice trazione**

***Locomotive elettriche***

| Modello | massa rimorchiabile (t) | max numero di carri | lunghezza (m) | Tratto |
|---|---|---|---|---|
| E189 | 1590 | 39 | 815,9 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| E402a | 1420 | 35 | 736,3 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| E402b | 1630 | 40 | 835,8 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| E405 | 1490 | 37 | 776,1 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| E412 | 1590 | 39 | 815,9 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| E424 | 560 | 14 | 318,4 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| E444 | 1010 | 25 | 537,3 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| E464 | 1160 | 29 | 616,9 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| E484 | 1570 | 39 | 815,9 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| E626 | 1180 | 29 | 616,9 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| E630 | 1290 | 32 | 676,6 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| E632 | 1400 | 35 | 736,3 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| E633 | 1640 | 41 | 855,7 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| E636 | 1240 | 31 | 656,7 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| E640 | 1140 | 28 | 597,0 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| E645 | 1480 | 37 | 776,1 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| E646 | 1390 | 34 | 716,4 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| E652 | 1710 | 42 | 875,6 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| E655 | 1680 | 42 | 875,6 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| E656 | 1400 | 35 | 736,3 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| E660 | 1500 | 37 | 776,1 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| EU43 | 1610 | 40 | 835,8 | Alessandria - Arquata Scrivia |

**Tabella 4.1.55: massa rimorchiabile, max. nr. di carrelli e lunghezza del convoglio assemblato con locomotiva elettrica in doppia trazione simmetrica**

***Locomotive diesel***

| Modello | massa rimorchiabile (t) | max numero di carri | lunghezza (m) | Tratto |
|---|---|---|---|---|
| D220 | 1170 | 29 | 616,9 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| D343 | 1030 | 25 | 537,3 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| D345 | 1030 | 25 | 537,3 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| D361 | 1750 | 43 | 895,5 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| D443 | 1150 | 28 | 597,0 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| D445 | 1150 | 28 | 597,0 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| D752 | 1080 | 27 | 577,1 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| D753 | 1080 | 27 | 577,1 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| DE520 | 1080 | 27 | 577,1 | Alessandria - Arquata Scrivia |
| G2000 | 1420 | 35 | 736,3 | Alessandria - Arquata Scrivia |

**Tabella 4.1.56: massa rimorchiabile, max. nr. di carrelli e lunghezza del convoglio assemblato con locomotiva Diesel in doppia trazione simmetrica**

***Locomotive elettriche***

| Modello | massa rimorchiabile (t) | max numero di carri | lunghezza (m) | Tratto |
|---|---|---|---|---|
| E189 | 3650 | 91 | 1850,7 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| E402a | 3290 | 82 | 1671,6 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| E402b | 3750 | 93 | 1890,5 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| E405 | 3440 | 86 | 1751,2 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| E412 | 3700 | 92 | 1870,6 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| E424 | 1240 | 31 | 656,7 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| E444 | 2180 | 54 | 1114,4 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| E464 | 2690 | 67 | 1373,1 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| E484 | 3610 | 90 | 1830,8 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| E626 | 2550 | 63 | 1293,5 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| E630 | 2990 | 74 | 1512,4 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| E632 | 3270 | 81 | 1651,7 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| E633 | 3810 | 95 | 1930,3 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| E636 | 2690 | 67 | 1373,1 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| E640 | 2440 | 61 | 1253,7 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| E645 | 3200 | 80 | 1631,8 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| E646 | 3260 | 81 | 1651,7 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| E652 | 3960 | 99 | 2009,9 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| E655 | 3600 | 90 | 1830,8 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| E656 | 3000 | 75, | 1532,3 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| E660 | 3220 | 80 | 1631,8 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| EU43 | 3700 | 92 | 1870,6 | Arquata Scrivia - Alessandria |

**Tabella 4.1.57: massa rimorchiabile, max. nr. di carrelli e lunghezza del convoglio assemblato con locomotiva elettrica in doppia trazione simmetrica**

***Locomotive diesel***

| Modello | massa rimorchiabile (t) | max numero di carri | lunghezza (m) | Tratto |
|---|---|---|---|---|
| D220 | 2700 | 67 | 1373,1 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| D343 | 2390 | 59 | 1213,9 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| D345 | 2390 | 59 | 1213,9 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| D361 | 2740 | 68 | 1393,0 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| D443 | 2680 | 67 | 1373,1 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| D445 | 2680 | 67 | 1373,1 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| D752 | 2320 | 58 | 1194,0 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| D753 | 2320 | 58 | 1194,0 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| DE520 | 2320 | 58 | 1194,0 | Arquata Scrivia - Alessandria |
| G2000 | 3290 | 82 | 1671,6 | Arquata Scrivia - Alessandria |

**Tabella 4.1.58: massa rimorchiabile, max. nr. di carrelli e lunghezza del convoglio assemblato con locomotiva Diesel in doppia trazione simmetrica**

Nella Tabella 4.1.59 sono riportati i limiti dovuti alla lunghezza delle stazioni per la linea 73, in cui è evidenziato che il limite massimo di convogli transitabili può essere composto da 29 carri nel caso di semplice trazione e di 28 carri nel caso di doppia trazione. Questo limite è condizionato dalla lunghezza della stazione di Alessandria.

| Stazioni | Lungh. binari (m) | carri trainati in semplice trazione* | carri trainati in doppia trazione simmetrica* |
|---|---|---|---|
| Arquata Scrivia | 669 | 32 | 31 |
| Novi Ligure | 627 | 30 | 29 |
| Alessandria | 601 | 29 | 28 |

* escluso il locomotore.

**Tabella 4.1.59: limiti di sviluppo delle stazioni**

Sulla linea 73 non sussistono problemi particolari per la composizione dei convogli, infatti anche in semplice trazione è possibile trainare anche 21 carri con i locomotori E652, E655 e D361 senza per questo avere problemi agli organi di aggancio. Addirittura in doppia trazione il numero massimo di carri trainabile sale a 43 per il locomotore D361, di conseguenza la potenzialità della linea non è più vincolato al tracciato quasi pianeggiante od ai mezzi di trazione quanto alla lunghezza delle stazioni.

### 4.1.3.3 Linea 76

La linea 76 è caratterizzata da un tracciato avente grado di prestazione massimo pari a 18 nelle tratte tra Acqui terme e Molare (dalla chilometria 58,175 alla 45,430) con il tratto compreso tra Visone e Molare caratterizzato dalla pendenza del 16‰; nel tratto tra lo sbocco della galleria di Cremolino (chilometrica 46,9) ad Ovada il grado di frenatura massimo è pari a V con velocità massima di 85km/h.
Il secondo tracciato che unisce Alessandria direttamente con Genova tramite Ovada è caratterizzato dal grado di prestazione 18 tra Ovada e Campoligure con una pendenza

del 16‰ e grado di frenatura massimo pari a V con velocità massima in linea di 80km/h.
La Tabella 4.1.60 e la Tabella 4.1.61 individuano il numero massimo di carri rimorchiabili in semplice trazione sulla linea 76, mentre la Tabella 4.1.62 e la Tabella 4.1.63 indicano il numero di carri quando viene utilizzata la doppia trazione.

***Locomotive elettriche***

| Modello | massa rimorchiabile (t) | max numero di carri | lunghezza (m) | Tratto |
|---|---|---|---|---|
| E189 | 950 | 11 | 238,8 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| E402a | 840 | 10 | 218,9 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| E402b | 960 | 12 | 258,7 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| E405 | 890 | 11 | 238,8 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| E412 | 960 | 12 | 258,7 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| E424 | 350 | 4 | 99,5 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| E444 | 600 | 7 | 159,2 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| E464 | 720 | 9 | 199,0 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| E474 | 950 | 11 | 238,8 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| E484 | 930 | 11 | 238,8 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| E626 | 700 | 8 | 179,1 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| E630 | 760 | 9 | 199,0 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| E632 | 820 | 10 | 218,9 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| E633 | 970 | 12 | 258,7 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| E636 | 740 | 9 | 199,0 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| E640 | 690 | 8 | 179,1 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| E645 | 890 | 11 | 238,8 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| E646 | 810 | 10 | 218,9 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| E652 | 1000 | 12 | 258,7 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| E655 | 1000 | 12 | 258,7 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| E656 | 830 | 10 | 218,9 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| E660 | 910 | 11 | 238,8 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| EU43 | 960 | 12 | 258,7 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |

* anche "Bivio Polcevera - Ge. Borzoli" ; "Ge. Borzoli - Mele" ; "Ovada - Imbocco Galleria Cremolino"

**Tabella 4.1.60: massa rimorchiabile, max. nr. di carrelli e lunghezza del convoglio assemblato con locomotiva elettrica in semplice trazione**

***Locomotive diesel***

| Modello | massa rimorchiabile (t) | max numero di carri | lunghezza (m) | Tratto |
|---|---|---|---|---|
| D220 | 690 | 8 | 179,1 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| D343 | 610 | 7 | 159,2 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| D345 | 610 | 7 | 159,2 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| D443 | 680 | 8 | 179,1 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| D445 | 680 | 8 | 179,1 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| D752 | 660 | 8 | 179,1 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| D753 | 660 | 8 | 179,1 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| DE520 | 660 | 8 | 179,1 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| G2000 | 840 | 10 | 218,9 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |

* anche "Bivio Polcevera - Ge. Borzoli" ; "Ge. Borzoli - Mele" ; "Ovada - Imbocco Galleria Cremolino"

**Tabella 4.1.61: massa rimorchiabile, max. nr. di carrelli e lunghezza del convoglio assemblato con locomotiva Diesel in semplice trazione**

***Locomotive elettriche***

| Modello | massa rimorchiabile | n carrelli max | lunghezza | Tratto |
|---|---|---|---|---|
| E189 | 950 | 23 | 497,5 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| E402a | 840 | 21 | 457,7 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| E402b | 960 | 24 | 517,4 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| E405 | 890 | 22 | 477,6 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| E412 | 960 | 24 | 517,4 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| E424 | 350 | 8 | 199,0 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| E444 | 600 | 15 | 338,3 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| E464 | 720 | 18 | 398,0 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| E484 | 930 | 23 | 497,5 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| E626 | 700 | 17 | 378,1 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| E630 | 760 | 19 | 417,9 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| E632 | 820 | 20 | 437,8 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| E633 | 970 | 24 | 517,4 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| E636 | 740 | 18 | 398,0 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| E640 | 690 | 17 | 378,1 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| E645 | 890 | 22 | 477,6 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| E646 | 810 | 20 | 437,8 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| E652 | 1000 | 25 | 537,3 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| E655 | 1000 | 25 | 537,3 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| E656 | 830 | 20 | 437,8 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| E660 | 910 | 22 | 477,6 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| EU43 | 960 | 24 | 517,4 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |

* anche "Bivio Polcevera - Ge. Borzoli" ; "Ge. Borzoli - Mele" ; "Ovada - Imbocco Galleria Cremolino"

**Tabella 4.1.62: massa rimorchiabile, max. nr. di carrelli e lunghezza del convoglio assemblato con locomotiva elettrica in doppia trazione simmetrica**

***Locomotive diesel***

| Modello | massa rimorchiabile | n carrelli max | lunghezza | Tratto |
|---|---|---|---|---|
| D220 | 690 | 17 | 378,1 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| D343 | 610 | 15 | 338,3 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| D345 | 610 | 15 | 338,3 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| D443 | 680 | 17 | 378,1 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| D445 | 680 | 17 | 378,1 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| D752 | 660 | 16 | 358,2 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| D753 | 660 | 16 | 358,2 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| DE520 | 660 | 16 | 358,2 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |
| G2000 | 840 | 21 | 457,7 | Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera* |

* anche "Bivio Polcevera - Ge. Borzoli" ; "Ge. Borzoli - Mele" ; "Ovada - Imbocco Galleria Cremolino"

**Tabella 4.1.63: massa rimorchiabile, max. nr. di carrelli e lunghezza del convoglio assemblato con locomotiva Diesel in doppia trazione simmetrica**

Per la linea 76 vengono considerate solo le stazioni che congiungono Geonva con Alessandria senza considerare la tratta che conduce ad Acqui Terme.

| Stazioni | Lungh. binari (m) | carri trainati in semplice trazione* | carri trainati in doppia trazione simmetrica* |
|---|---|---|---|
| Bivio Polcevera – Ovada Borzoli | 357 | 16 | 15 |
| Granara | 335 | 15 | 14 |
| Acquasanta | 350 | 16 | 15 |
| Mele | 270 | 12 | 11 |
| Campoligure | 415 | 19 | 18 |
| Rossiglione | 455 | 21 | 20 |
| Ovada | 405 | 19 | 18 |
| Ovada Nord | 589 | 28 | 27 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Rocca Grimalda | 541 | 26 | 25 |
| Predosa | 639 | 31 | 30 |
| Castellazzo Bormida | 596 | 28 | 27 |
| Alessandria | 601 | 29 | 28 |

* escluso il locomotore.

**Tabella 4.1.64: limiti di sviluppo delle stazioni**

Dall'analisi precedente si osserva che il limite di linea non permette la circolazione di treni in semplice trazione con più di 12 carri, mentre si arriva al limete a 25 carri in doppia trazione. Limiti maggiori si hanno sulle stazioni che nella parte ligure permettono la sosta per sorpasso a convoglio dotati, al massimo, in semplice trazione di 21 carri e 20 carri in doppia trazione simmetrica (stazione di Rossiglione). Nella zona piemontese i limiti sono decisamente più dilatati e non è un problema permettere la circolazione di convogli composti da 25 carri.

### 4.1.3.4 Linea 74

La linea 74 non presenta particolari problematiche dal punto di vista dell'assemblaggio dei convogli ferroviari, infatti il suo grado di prestazione massimo, nella tratta di interesse è pari a 7, e grado di frenatura II con velocità massima in diramata di 30km/h, la Tabella 4.1.65e la Tabella 4.1.66 riportano i valori ottenibili in singola trazione nel verso di percorrenza più penalizzante, mentre la Tabella 4.1.67 e la Tabella 4.1.68 si riferiscono alla situazione in doppia trazione.

***Locomotive elettriche***

| Modello | massa rimorchiabile (t) | max numero di carri | lunghezza (m) | Tratto |
|---|---|---|---|---|
| E189 | 1850 | 23 | 477.6 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| E402a | 1660 | 20 | 417.9 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| E402b | 1900 | 23 | 477.6 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| E405 | 1750 | 21 | 437.8 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| E412 | 1880 | 23 | 477.6 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| E424 | 650 | 8 | 179.1 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| E444 | 1170 | 14 | 298.5 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| E464 | 1360 | 17 | 358.2 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| E474 | 1850 | 23 | 477.6 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| E484 | 1830 | 22 | 457.7 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| E626 | 1370 | 17 | 358.2 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| E630 | 1510 | 18 | 378.1 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| E632 | 1650 | 20 | 417.9 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| E633 | 1930 | 24 | 497.5 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| E636 | 1440 | 18 | 378.1 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| E640 | 1320 | 16 | 338.3 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| E645 | 1720 | 21 | 437.8 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| E646 | 1630 | 20 | 417.9 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| E652 | 2010 | 25 | 517.4 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| E655 | 1950 | 24 | 497.5 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| E656 | 1610 | 20 | 417.9 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| E660 | 1740 | 21 | 437.8 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| EU43 | 1880 | 23 | 477.6 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |

**Tabella 4.1.65: massa rimorchiabile, max. nr. di carrelli e lunghezza del convoglio assemblato con locomotiva elettrica in semplice trazione**

***Locomotive diesel***

| Modello | massa rimorchiabile (t) | max numero di carri | lunghezza (m) | Tratto |
|---|---|---|---|---|
| D220 | 1370 | 17 | 358.2 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| D343 | 1210 | 15 | 318.4 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| D345 | 1210 | 15 | 318.4 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| D443 | 2030 | 25 | 517.4 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| D445 | 1350 | 16 | 338.3 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| D752 | 1350 | 16 | 338.3 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| D753 | 1250 | 15 | 318.4 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| DE520 | 1250 | 15 | 318.4 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| G2000 | 1250 | 15 | 318.4 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |

**Tabella 4.1.66: massa rimorchiabile, max. nr. di carrelli e lunghezza del convoglio assemblato con locomotiva Diesel in semplice trazione**

***Locomotive elettriche***

| Modello | massa rimorchiabile (t) | max numero di carri | lunghezza (m) | Tratto |
|---|---|---|---|---|
| E189 | 1850 | 46 | 955.2 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| E402a | 1660 | 41 | 855.7 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| E402b | 1900 | 47 | 975.1 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| E405 | 1750 | 43 | 895.5 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| E412 | 1880 | 47 | 975.1 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| E424 | 650 | 16 | 358.2 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| E444 | 1170 | 29 | 616.9 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| E464 | 1360 | 34 | 716.4 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| E474 | 1850 | 46 | 955.2 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| E484 | 1830 | 45 | 935.3 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| E626 | 1370 | 34 | 716.4 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| E630 | 1510 | 37 | 776.1 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| E632 | 1650 | 41 | 855.7 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| E633 | 1930 | 48 | 995.0 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| E636 | 1440 | 36 | 756.2 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| E640 | 1320 | 33 | 696.5 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| E645 | 1720 | 43 | 895.5 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| E646 | 1630 | 40 | 835.8 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| E652 | 2010 | 50 | 1034.8 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| E655 | 1950 | 48 | 995.0 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| E656 | 1610 | 40 | 835.8 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| E660 | 1740 | 43 | 895.5 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| EU43 | 1880 | 47 | 975.1 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |

**Tabella 4.1.67: massa rimorchiabile, max. nr. di carrelli e lunghezza del convoglio assemblato con locomotiva elettrica in semplice trazione**

***Locomotive diesel***

| Modello | massa rimorchiabile (t) | max numero di carri | lunghezza (m) | Tratto |
|---|---|---|---|---|
| D220 | 1370 | 34 | 716.4 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| D343 | 1210 | 30 | 636.8 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| D345 | 1210 | 30 | 636.8 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| D443 | 2030 | 50 | 1034.8 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| D445 | 1350 | 33 | 696.5 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| D752 | 1350 | 33 | 696.5 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| D753 | 1250 | 31 | 656.7 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| DE520 | 1250 | 31 | 656.7 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |
| G2000 | 1250 | 31 | 656.7 | Ge. Sestri Ponente - Ge. Voltri |

**Tabella 4.1.68: massa rimorchiabile, max. nr. di carrelli e lunghezza del convoglio assemblato con locomotiva Diesel in semplice trazione**

| Stazioni | Lungh. binari (m) | carri trainati in semplice trazione* | carri trainati in doppia trazione simmetrica* |
|---|---|---|---|
| Ge. Sampierdarena | 575 | 27 | 26 |
| Ge. Sestri Ponente | 645 | 31 | 30 |
| Ge. Voltri | 100 | 4 | 3 |

* escluso il locomotore.

**Tabella 4.1.69: limiti di sviluppo delle stazioni**

Si può osservare che su questa linea è possibile permettere il transito sia in doppia che in semplice trazione di convogli merci con lunghezze considerevoli che superano i 600m. Il limite è dato dalle stazioni che nel caso di Sampierdarena pone il limite fisico di 575m. La stazione di Genova Voltri è indicata, ma non è considerata in quanto nel caso delle merci si deve fare riferimento al sistema che verrà costituito all'interno del porto.

### 4.1.4 Inquadramento geomorfologico

L'inquadramento geomorfologico è necessario per individuare eventuali fenomeni franosi attivi, che possono interessare la stabilità delle infrastrutture ferroviarie compromettendone la sicurezza con conseguente limitazione della potenzialità in termini di carico assale o, in caso di eventi estremi, il fermo temporaneo della linea. Le informazioni utilizzate provengono dagli studi effettuati dall'Autorità del Po' e dal repertorio cartografico della Regione Liguria. Si osserveranno delle carte che possono essere discrepanti con i fotogrammi, questo è dovuto in prevalenza a problemi di competenza tra gli organi preposti al controllo e gestione del territorio. Per quanto attiene il tracciato della linea ferroviaria, va inteso come indicativo, poiché nelle carte non sempre sono segnalati tratti in galleria, che sono stati ricavati interpolando i dati a

disposizione. Tale situazione non inficia assolutamente l'inquadramento in quanto tutte le perimetrazioni effettuate hanno un carattere aleatorio che deve essere verificato in dettaglio prima dell'esecuzione di qualsiasi opera o manufatto. Su questo presupposto anche l'interpretazione dei fenomeni gravitativi è stata effettuata con spirito conoscitivo del territorio che è una delle principali variabili da considerare nella scelta degli investimenti sul patrimonio esistente e se quello che eventualmente dovrà realizzarsi ad integrazione o sostituzione.
In tutte le linee è stato possibile fornire una caratterizzazione maggiormente dettagliata per l'area ligure, poiché la base di dati della Regione Liguria era maggiormente accessibile, in questo caso sono stati riportati direttamente i fotogrammi con indicate le perimetrazioni delle aree di dissesto e per completezza la cartografia estratta dal sito *internet* dell'Autorità di Bacino del Po'. Per l'area Piemontese le indicazioni sono meno dettagliate e sono state riportate in forma grafica ridotta nei successivi paragrafi.
La realizzazione delle tabelle, per le zone di cui erano disponibili i dati, è stata effettuata indicando la località più vicina in cui sono presenti fenomeni attivi e la tipologia del dissesto. Per chiarezza espositiva i dati sono stati lasciati in forma grafica di cui la Figura 4.1.24 e la Figura 4.1.25 sono le legende sintetiche.

**Figura 4.1.24: legenda della simbologia utilizzata sui fotogrammi**

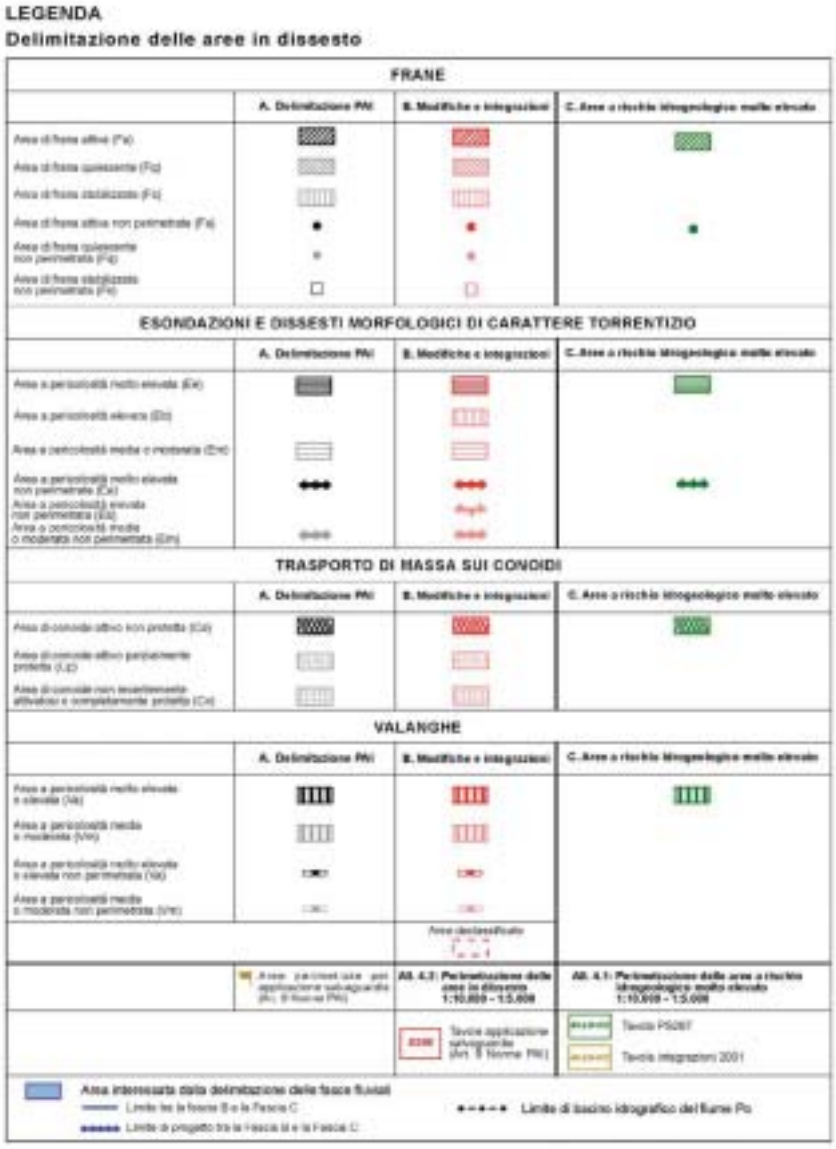



**Figura 4.1.25: legenda della simbologia utilizzata dalle carte dell'Autorità di Bacino**

Nel seguito sarà fatto uso nella catalogazione dei dissesti alla terminologia definita dalla Rivista Italiana di Geotecnica di cui si riporta un estratto delle definizioni principali schematizzate nella Figura 4.1.26 e nella Figura 4.1.27.

- **Frana attiva**: attualmente in movimento.
- **Frana sospesa**: si è mossa entro l'ultimo ciclo stagionale ma non attiva attualmente.
- **Frana riattivata**: di nuovo attiva (1) dopo essere stata inattiva (4).
- **Frana inattiva**: si è mossa l'ultima volta prima dell'ultimo ciclo stagionale. Le frane inattive si possono dividere ulteriormente negli stati 5-8.
- **Frana quiescente**: frana inattiva (4) che può essere riattivata (3) dalle sue cause originali.

- **Frana naturalmente stabilizzata o inattiva**: frana inattiva (4) che è stata protetta dalle sue cause originali.
- **Frana artificialmente stabilizzata**: frana inattiva (4) che è stata protetta dalle sue cause originali da misure di stabilizzazione.

**Frana relitta**: frana inattiva (4) che si è sviluppata in condizioni geomorfologiche o climatiche considerevolmente diverse dalle attuali.

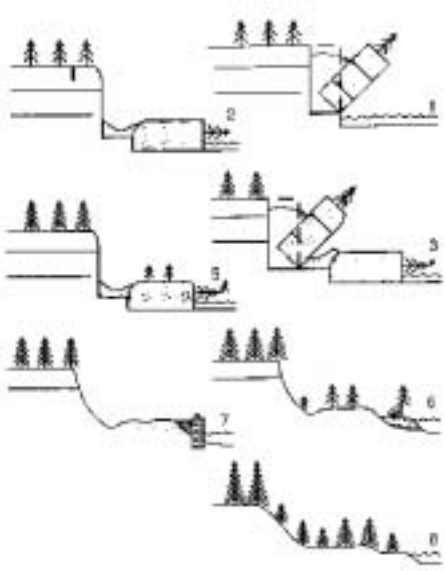


**Figura 4.1.26: Frane da ribaltamento con diversi stati di attività. 1) Attiva: 1'erosione all'unghia del pendio causa il ribaltamento di un blocco. 2) Sospesa: fessurazione locale nel coronamento del ribaltamento. 3) Riattivata: un altro blocco ribalta, disturbando il materiale precedentemente spostato. 5) Quiescente: la massa spostata riprende la sua copertura vegetate, le scarpate sono modificate dalla degradazione meteorica. 6) Naturalmente stabilizzata: la deposizione fluviale ha protetto l'unghia del pendio, la scarpata riprende la sua copertura vegetale. 7) Artificialmente stabilizzata: un muro protegge l'unghia del pendio. 8) Relitta: si è stabilita una copertura vegetate uniforme**

- **Crollo**: fenomeno che inizia con il distacco di terra o roccia da un pendio acclive lungo una superficie lungo la quale lo spostamento di taglio è nullo o limitato. II materiale si muove quindi nell'aria per caduta libera, rimbalzo e rotolamento.
- **Ribaltamento**: rotazione in avanti, verso 1'esterno del versante, di una massa di terra o roccia, intorno ad un punto o un asse situato al di sotto del centro di gravità della massa spostata.
- **Scivolamento**: movimento verso la base del versante di una massa di terra o roccia che avviene in gran parte lungo una superficie di rottura o entro una fascia, relativamente sottile, di intensa deformazione di taglio.
- **Espansione**: movimento di un terreno coesivo o di un ammasso roccioso, in seguito all'estrusione e allo spostamento di un livello di materiale meno competente sottostante, associate alla subsidenza della massa fratturata. La superficie di rottura non è una superficie di intensa deformazione di taglio. L'espansione può essere causata dalla liquefazione o dal flusso del materiale a bassa competenza.
- **Colamento**: movimento distribuito in maniera continuata all'interno della massa spostata. Le superfici di taglio all'interno di questa sono multiple, temporanee e generalmente non vengono conservate. La distribuzione delle velocità nella massa spostata è analoga a quella all'interno di un fluido viscoso.

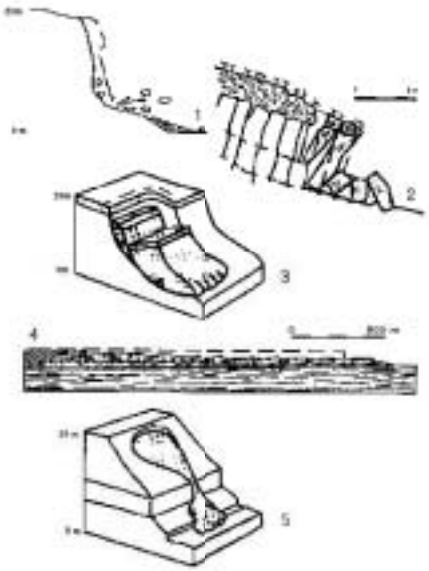


**Figura 4.1.27: Tipi di frana. Le frecce mostrano le traiettorie dei singoli frammenti che formano la massa spostata.**

### 4.1.4.1 Linea 72

**Figura 4.1.28: Fotogramma su Principe e Sampierdarena**

**Figura 4.1.29: Fotogramma su Coronata-Borzoli-Teglia**

**Figura 4.1.30: Fotogramma su Brasile-I Rivali**

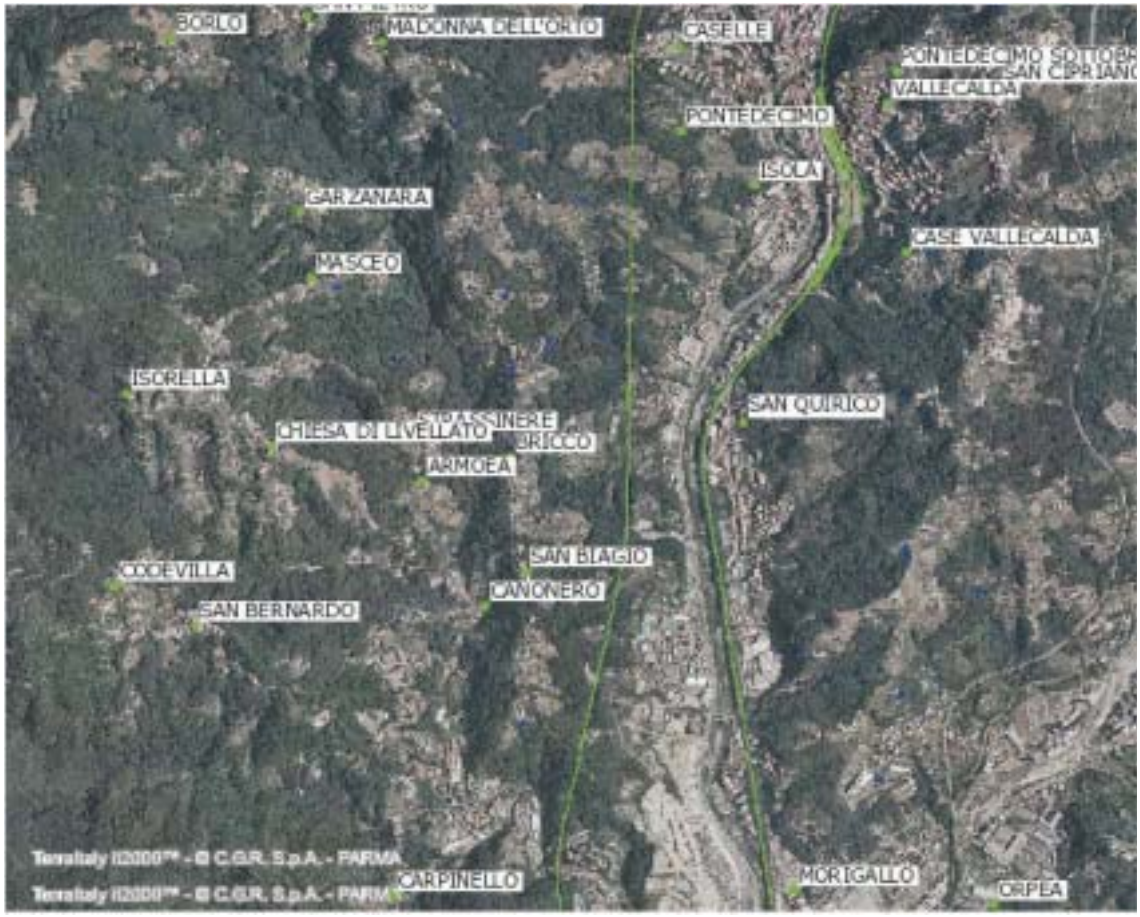



**Figura 4.1.31: Fotogramma su San Biagio-San Quirico-Pontedecimo**

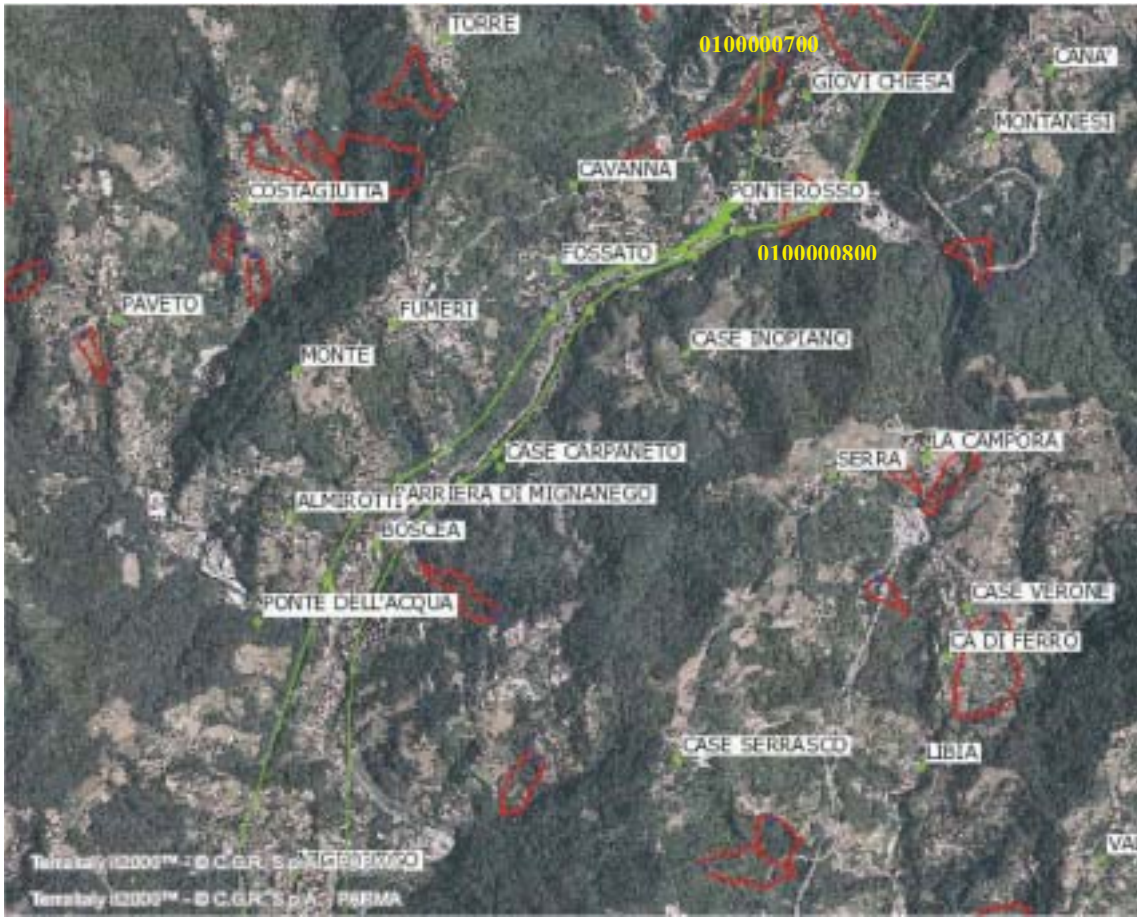



**Figura 4.1.33: Fotogramma su Ponterosso-Giovi Chiesa**

| | |
|---|---|
| IDFRANA **0100000800**<br>COD_FRANA 010035010<br>TIPO scivolamento/scorrimento<br>STATO attivo<br>AUT_BAC Autorità di Bacino Ligure | IDFRANA **0100000700**<br>COD_FRANA 010035008<br>TIPO colamento rapido<br>STATO non determinato<br>AUT_BAC Autorità di Bacino Ligure<br><br>Denominazione GENOVA-MILANO<br>Numero di binari 2<br>Ente Gestore Ferrovie dello Stato<br>Sede In galleria/sotterranea<br>Stato In esercizio<br>Tipo Tratto Ferrovia Ordinaria<br>Elettrificata Linea elettrificata<br>Scartamento Standard |

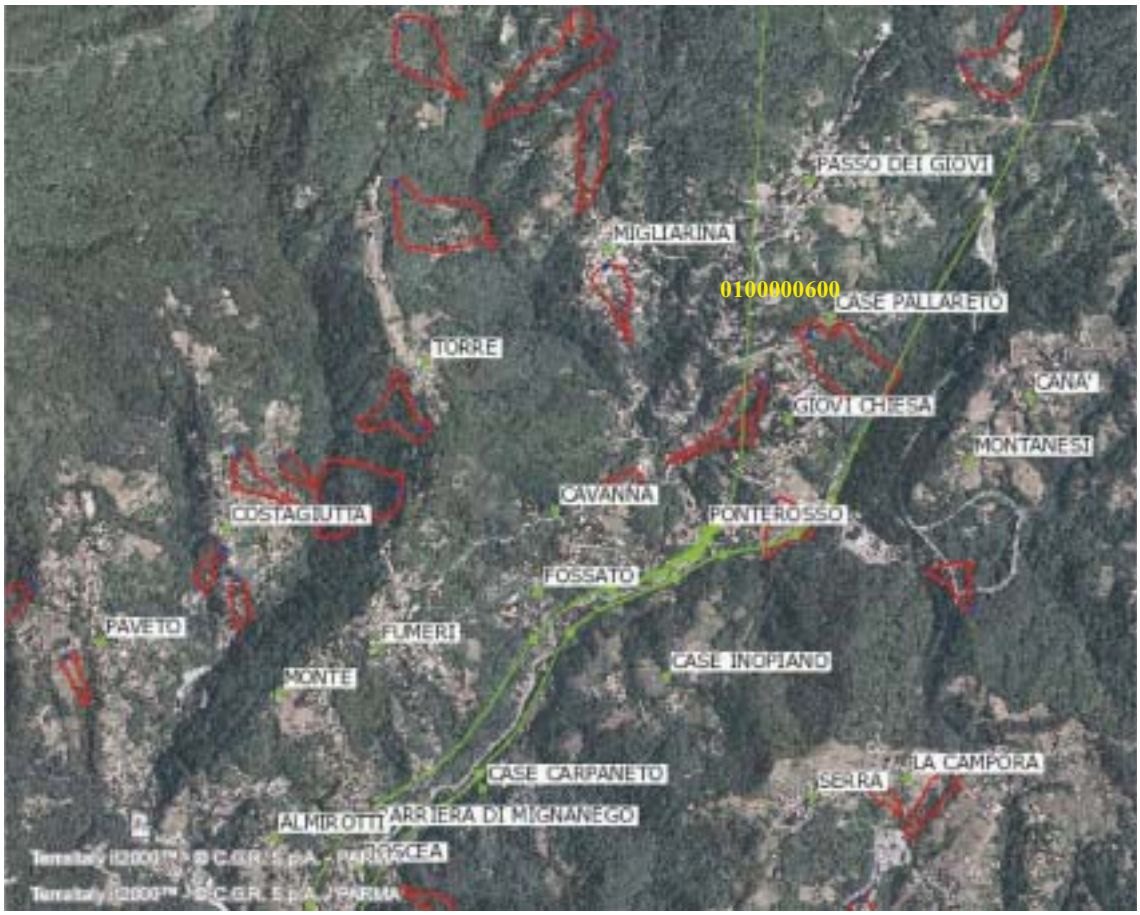



**Figura 4.1.34: Fotogramma su Migliarina-Passo dei Giovi**

| | |
|---|---|
| IDFRANA **0100000600**<br>COD_FRANA 010035007<br>TIPO colamento lento<br>STATO attivo<br>AUT_BAC Autorità di Bacino Ligure<br><br>Denominazione GENOVA-RONCO SCRIVIA<br>Numero di binari 2<br>Ente Gestore Ferrovie dello Stato<br>Sede In galleria/sotterranea<br>Stato In esercizio<br>Tipo Tratto Ferrovia Ordinaria<br>Elettrificata Linea elettrificata<br>Scartamento Standard | |

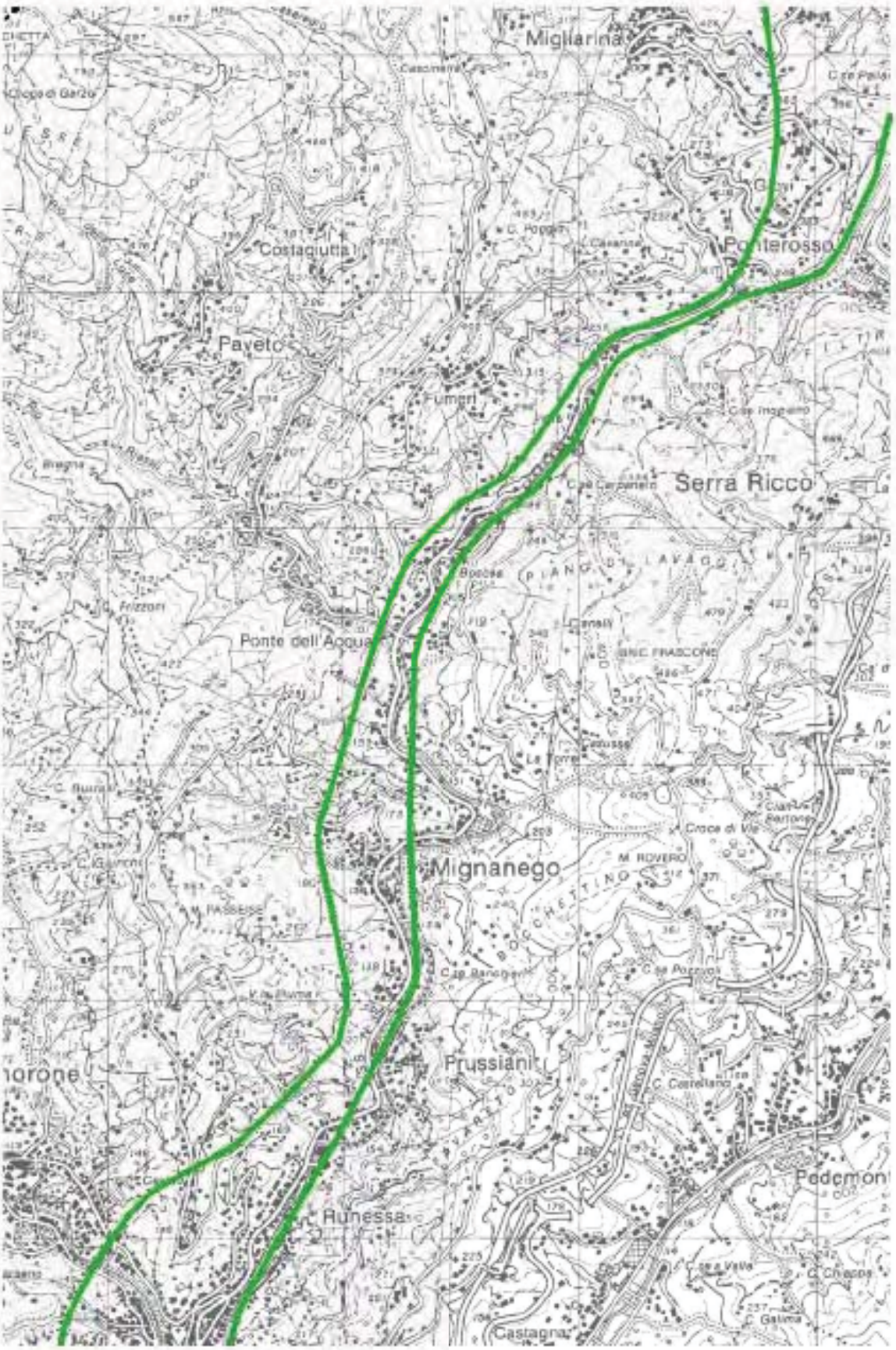



**Figura 4.1.35: Cartografia della zona di Mignanego**

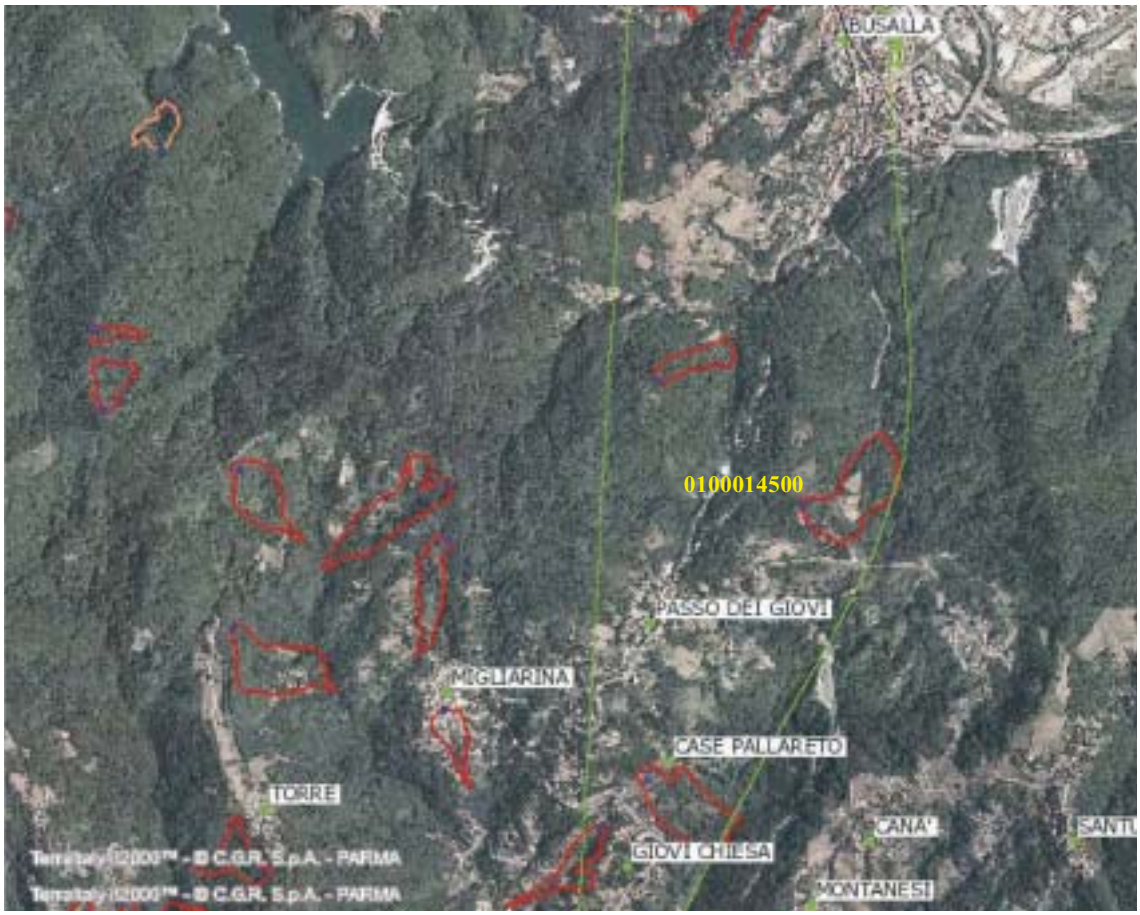



**Figura 4.1.36: Fotogramma su Passo dei Giovi**

| | |
|---|---|
| IDFRANA **0100014500**<br>COD_FRANA 010035038<br>TIPO frana complessa<br>STATO quiescente<br>AUT_BAC Autorità di Bacino del Fiume Po<br><br>Denominazione GENOVA-RONCO SCRIVIA<br>Numero di binari 2<br>Ente Gestore Ferrovie dello Stato<br>Sede In galleria/sotterranea<br>Stato In esercizio<br>Tipo Tratto Ferrovia Ordinaria<br>Elettrificata Linea elettrificata<br>Scartamento Standard | |

**Figura 4.1.37: Fotogramma su Busalla**

| | |
|---|---|
| IDFRANA **0100016200**<br>COD_FRANA 010006001<br>TIPO colamento lento<br>STATO non determinato<br>AUT_BAC Autorità di Bacino del Fiume Po | IDFRANA **0100340900**<br>COD_FRANA 010049080<br>TIPO non determinato<br>STATO quiescente<br>AUT_BAC Autorità di Bacino del Fiume Po |
| IDFRANA **0100018800**<br>COD_FRANA 010049005<br>TIPO scivolamento/scorrimento<br>STATO quiescente<br>AUT_BAC Autorità di Bacino del Fiume Po | |

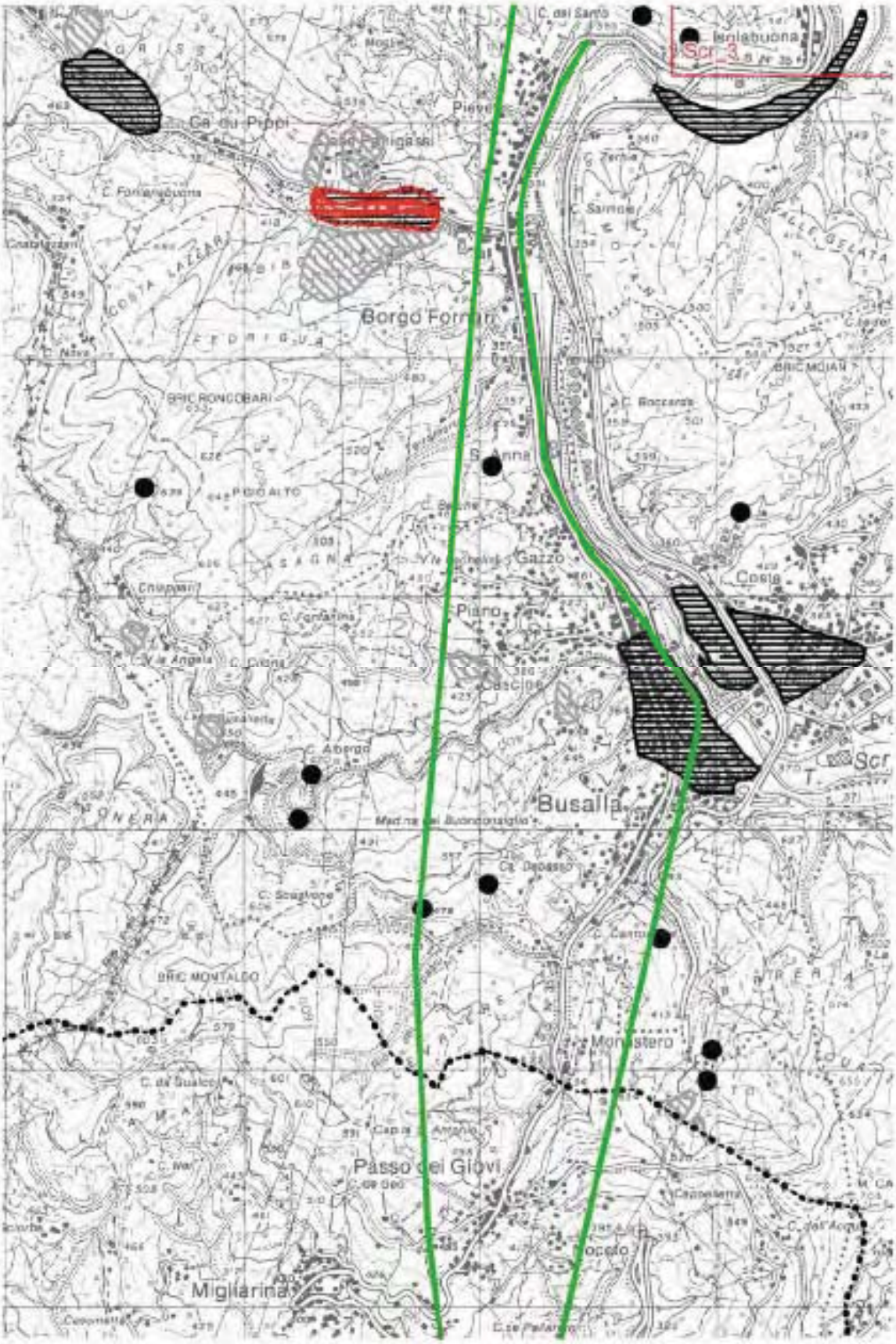



**Figura 4.1.38: Cartografia della zona di Busalla**

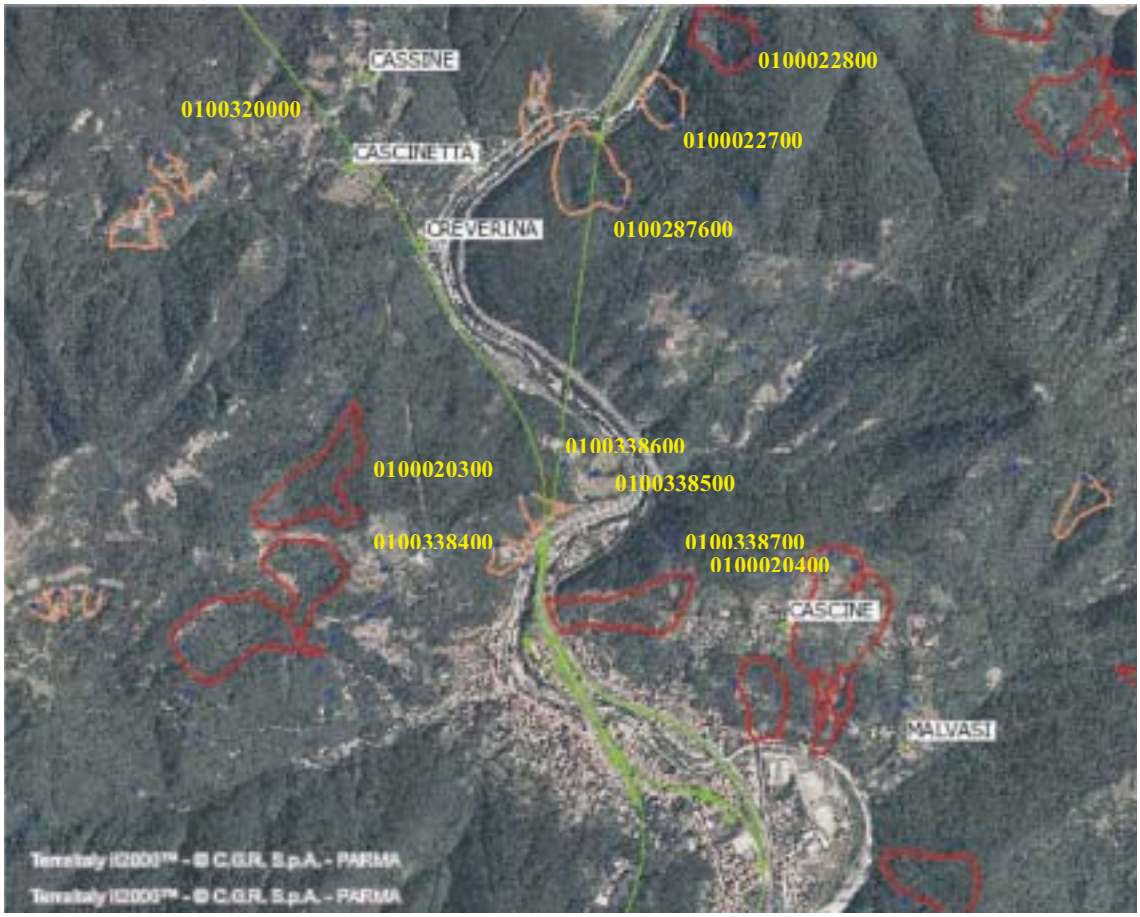



**Figura 4.1.39: Fotogramma su Ronco Scrivia-Cascine**

| | |
|---|---|
| IDFRANA **0100020400**<br>COD_FRANA 010049021<br>TIPO colamento lento<br>STATO quiescente<br>AUT_BAC Autorità di Bacino del Fiume Po | IDFRANA **0100320000**<br>COD_FRANA PAI12<br>TIPO crollo<br>STATO attivo<br>AUT_BAC Autorità di Bacino del Fiume Po |
| IDFRANA **0100338700**<br>COD_FRANA 010049057<br>TIPO scivolamento/scorrimento<br>STATO attivo<br>AUT_BAC Autorità di Bacino del Fiume Po | IDFRANA **0100287600**<br>COD_FRANA 010027150<br>TIPO area soggetta a franosità superficiale diffusa<br>STATO attivo<br>AUT_BAC Autorità di Bacino del Fiume Po |
| IDFRANA **0100338400**<br>COD_FRANA 010049054<br>TIPO area soggetta a crolli diffusi<br>STATO attivo<br>AUT_BAC Autorità di Bacino del Fiume Po | IDFRANA **0100022700**<br>COD_FRANA 010027010<br>TIPO area soggetta a crolli diffusi<br>STATO attivo<br>AUT_BAC Autorità di Bacino del Fiume Po |
| IDFRANA **0100020300**<br>COD_FRANA 010049020<br>TIPO area soggetta a crolli diffusi<br>STATO attivo<br>AUT_BAC Autorità di Bacino del Fiume Po | IDFRANA **0100022800**<br>COD_FRANA 010027011<br>TIPO scivolamento/scorrimento<br>STATO stabilizzato<br>AUT_BAC Autorità di Bacino del Fiume Po |
| IDFRANA **0100338600**<br>COD_FRANA 010049056<br>TIPO non determinato<br>STATO attivo | |

| AUT_BAC Autorità di Bacino del Fiume Po | |
|---|---|

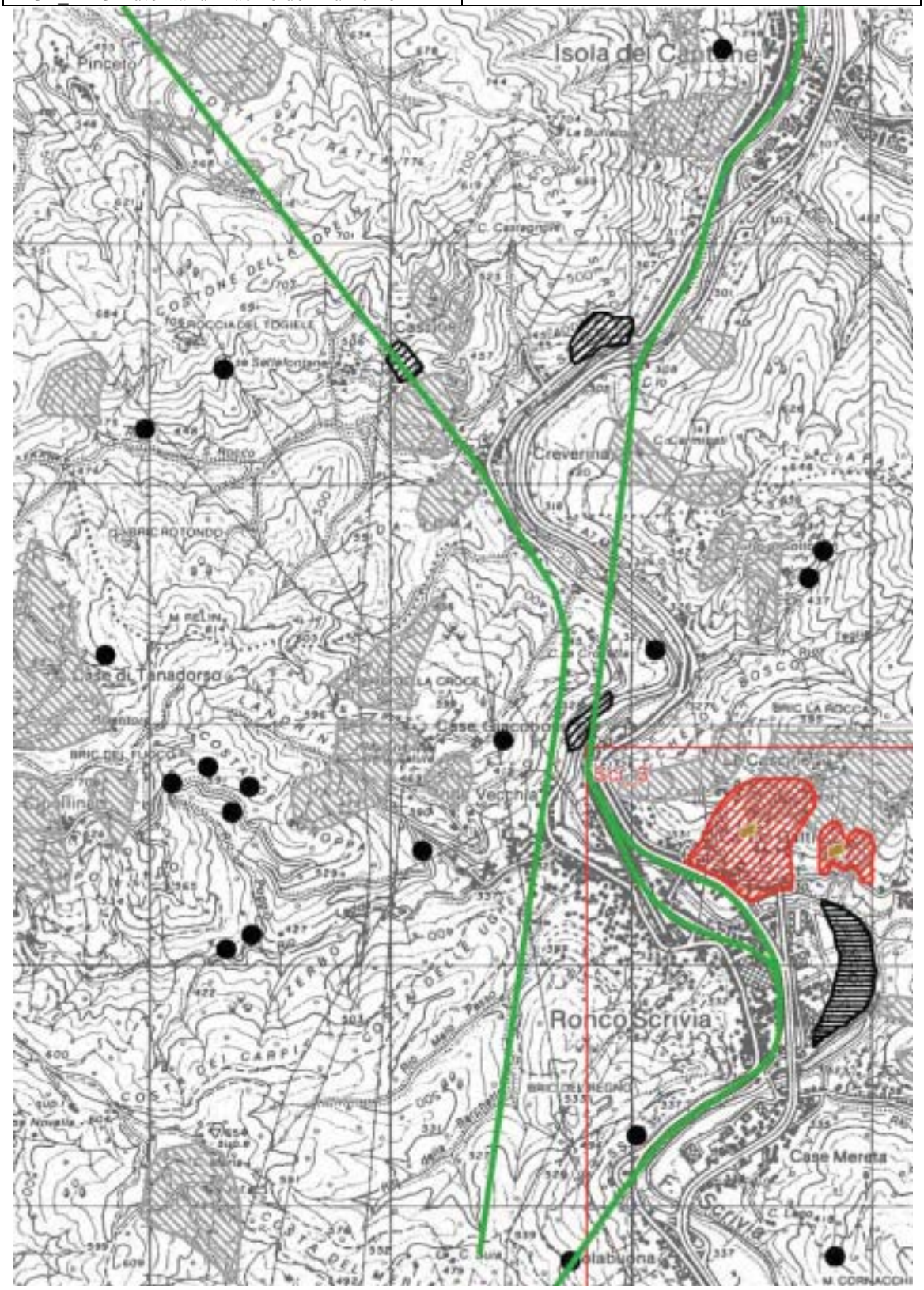



**Figura 4.1.40: Cartografia della zona di Ronco Scrivia**

**Figura 4.1.41: Fotogramma su Isola del Cantone-Prodonno**

| | |
|---|---|
| IDFRANA **0100287600**<br>COD_FRANA 010027150<br>TIPO area soggetta a franosità superficiale diffusa<br>STATO attivo<br>AUT_BAC Autorità di Bacino del Fiume Po | IDFRANA **0100022800**<br>COD_FRANA 010027011<br>TIPO scivolamento/scorrimento<br>STATO stabilizzato<br>AUT_BAC Autorità di Bacino del Fiume Po |
| IDFRANA **0100022700**<br>COD_FRANA 010027010<br>TIPO area soggetta a crolli diffusi<br>STATO attivo<br>AUT_BAC Autorità di Bacino del Fiume Po | IDFRANA **0100287500**<br>COD_FRANA PAI3261<br>TIPO area soggetta a franosità superficiale diffusa<br>STATO attivo<br>AUT_BAC Autorità di Bacino del Fiume Po |

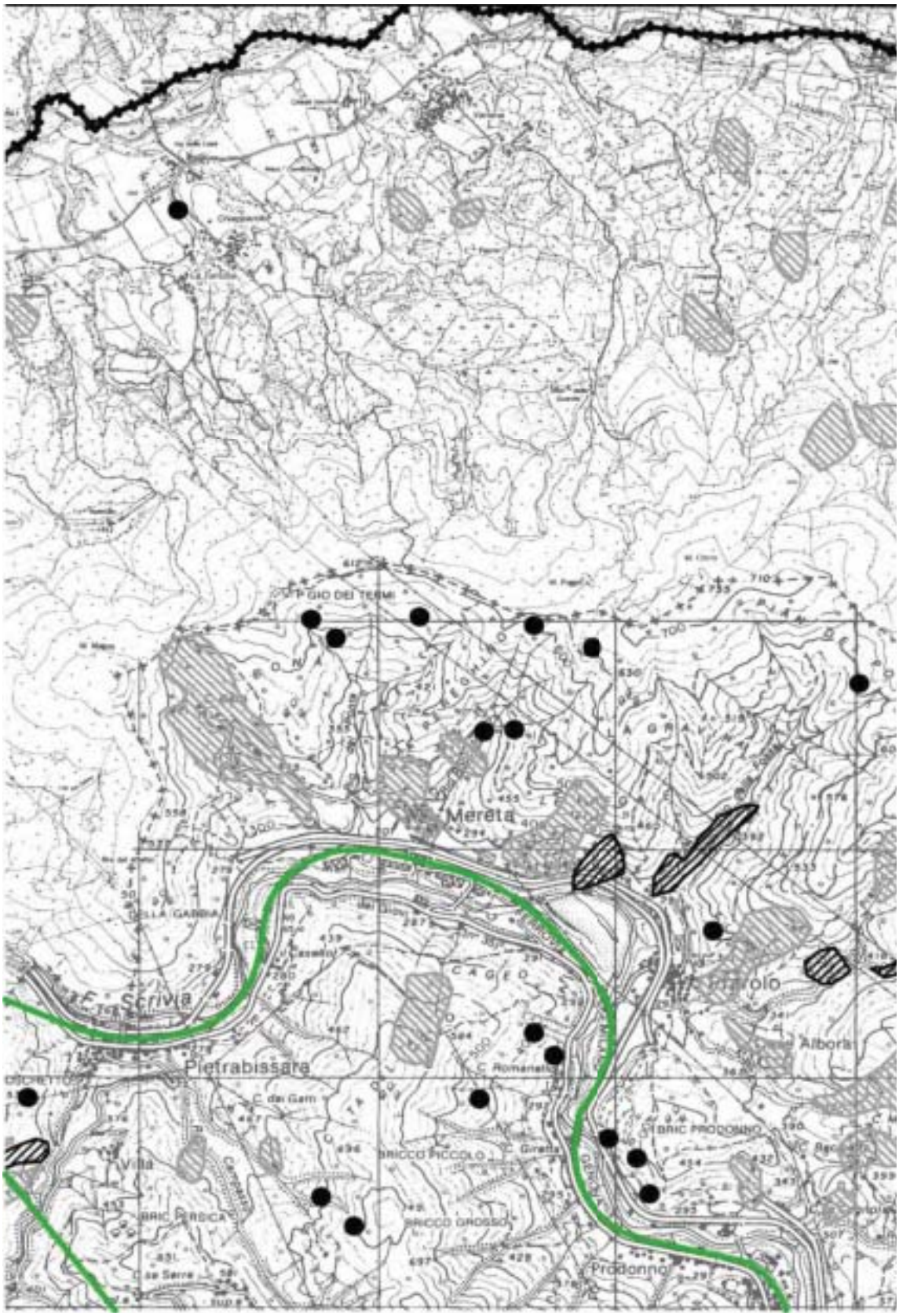



**Figura 4.1.42: Cartografia di confine su Isola del Cantone**

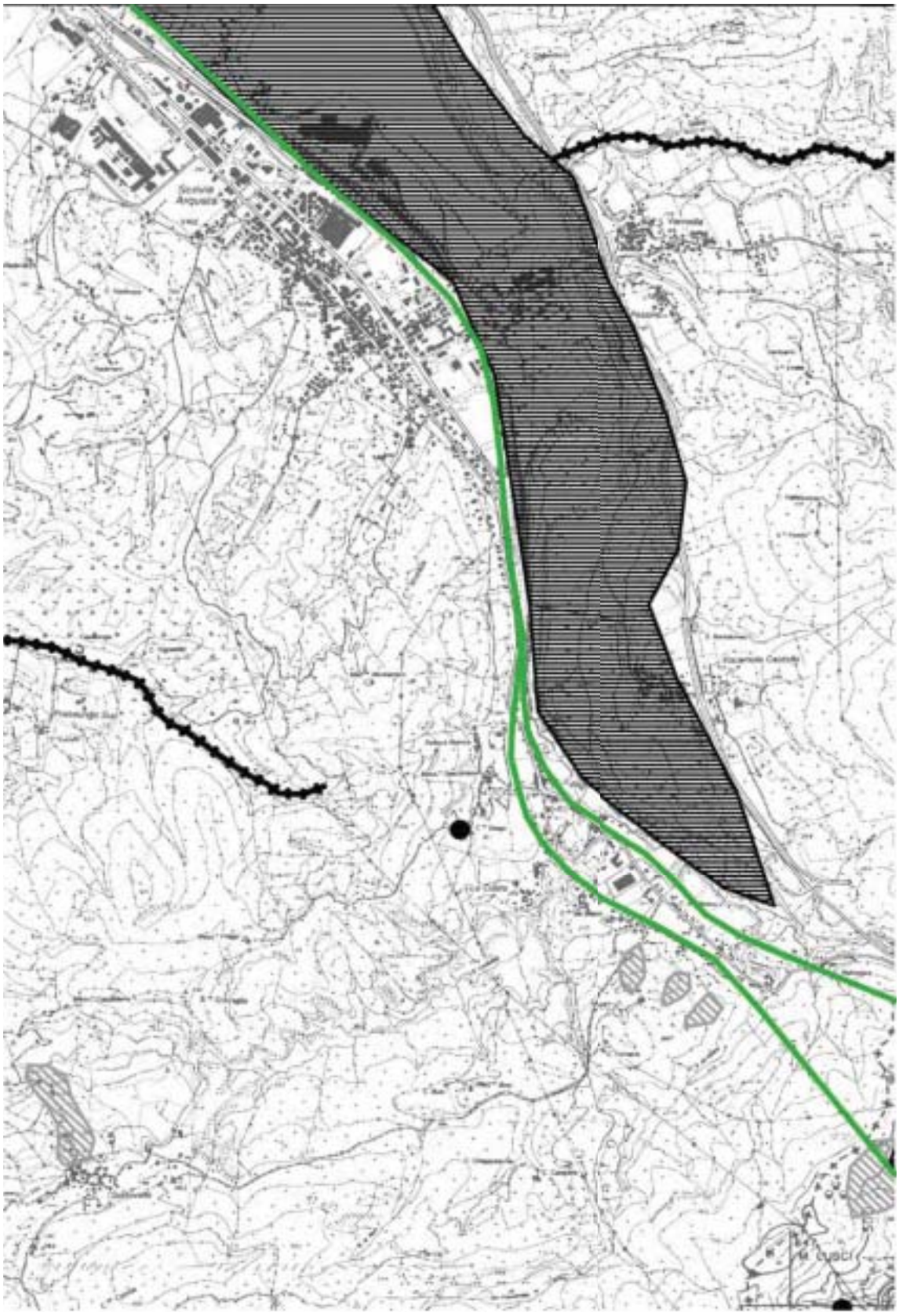


**Figura 4.1.43: Cartografia zona di Arquata Scrivia**

La linea 72 non è interessata, nella zona costiera, da significative attività di versante, che inizianio oltre la zona di Pontedecimo con un colamento lento attivo nella località di Runessa di competenza dell'Autorità di bacino Ligure.
Proseguendo verso Nord altri fenomeni attivi di versante sono presenti nelle località di Ponterosso e al Passo dei Giovi. Essi sono invece limitati a fenomeni quiescenti nell'area busallese dove sono sotituiti da un'ampia area a pericolosità molto elevata a rischio esondazione.
Proseguendo verso Arquata si incontrano attività di versante intense nella zona di Ronco Scrivia con scivolamenti, crolli e colamenti, che si riducono come intensità ed estensione appena prima di Isola del Cantone dove il loro grado di pericolosità si riduce.
Ad Arquata i fenomeni di versante sono assenti, poiché si è in una zona pressochè pianeggiante, ma vi è un'area di elevata pericolosità di esondazione attorno alla stazione ove si congiungono la linea storica e la succursale.
Va osservato che molti fenomeni avvengono in zone ove le linee risultano in galleria, e quindi le infrastrutture non essere interessate da questi fenomeni che potrebbero avere caratteristiche di superficialità. Questa considerazione non esurisce il problema che necessita comunque di approfondimenti puntuali e verifiche *ad hoc* dello stato effettivo dei manufatti e della stratigrafia locale.

### 4.1.4.2 Linea 73

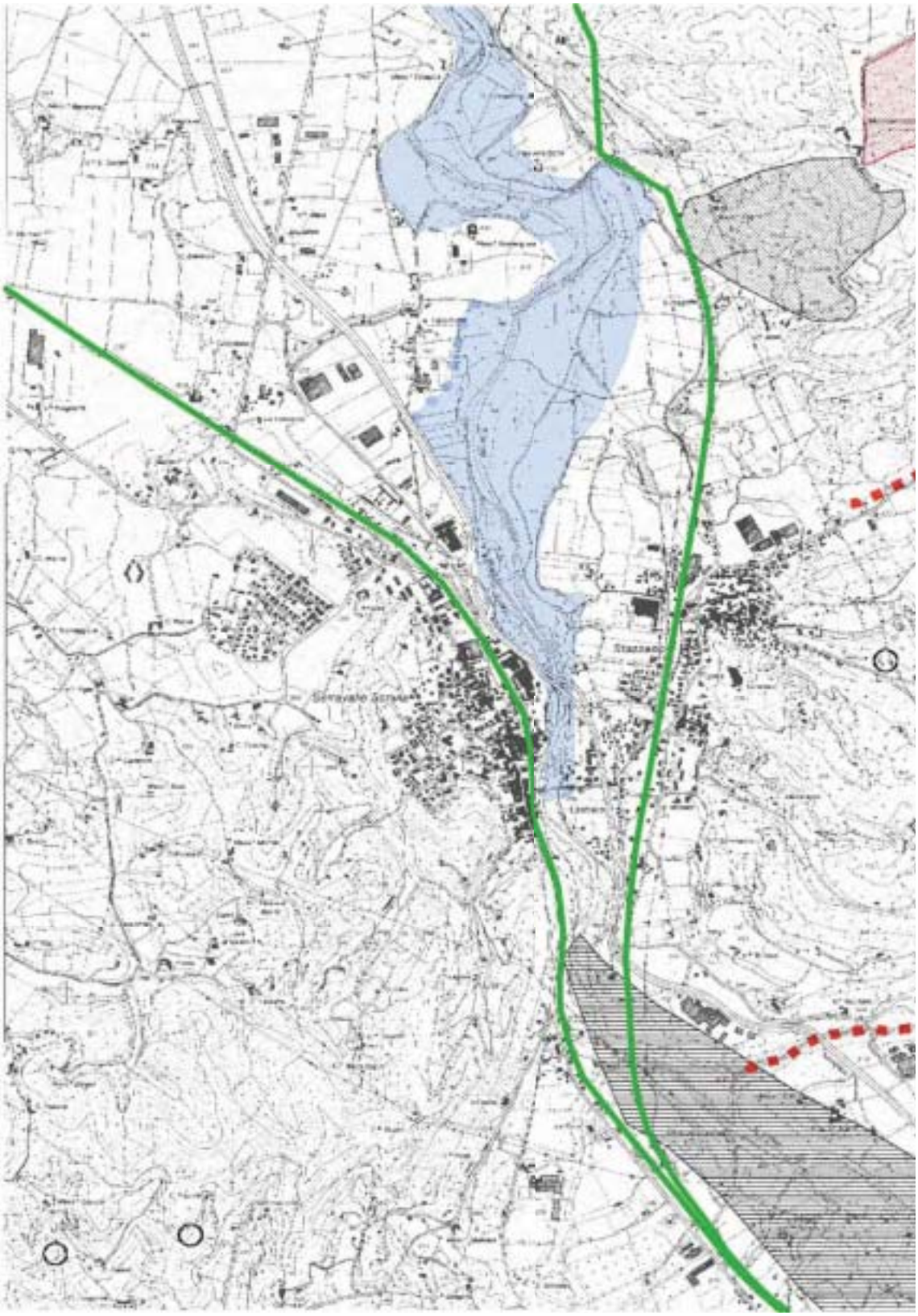


**Figura 4.1.44: Cartografia zona di Arquata Scrivia bivio Novi - Tortona**

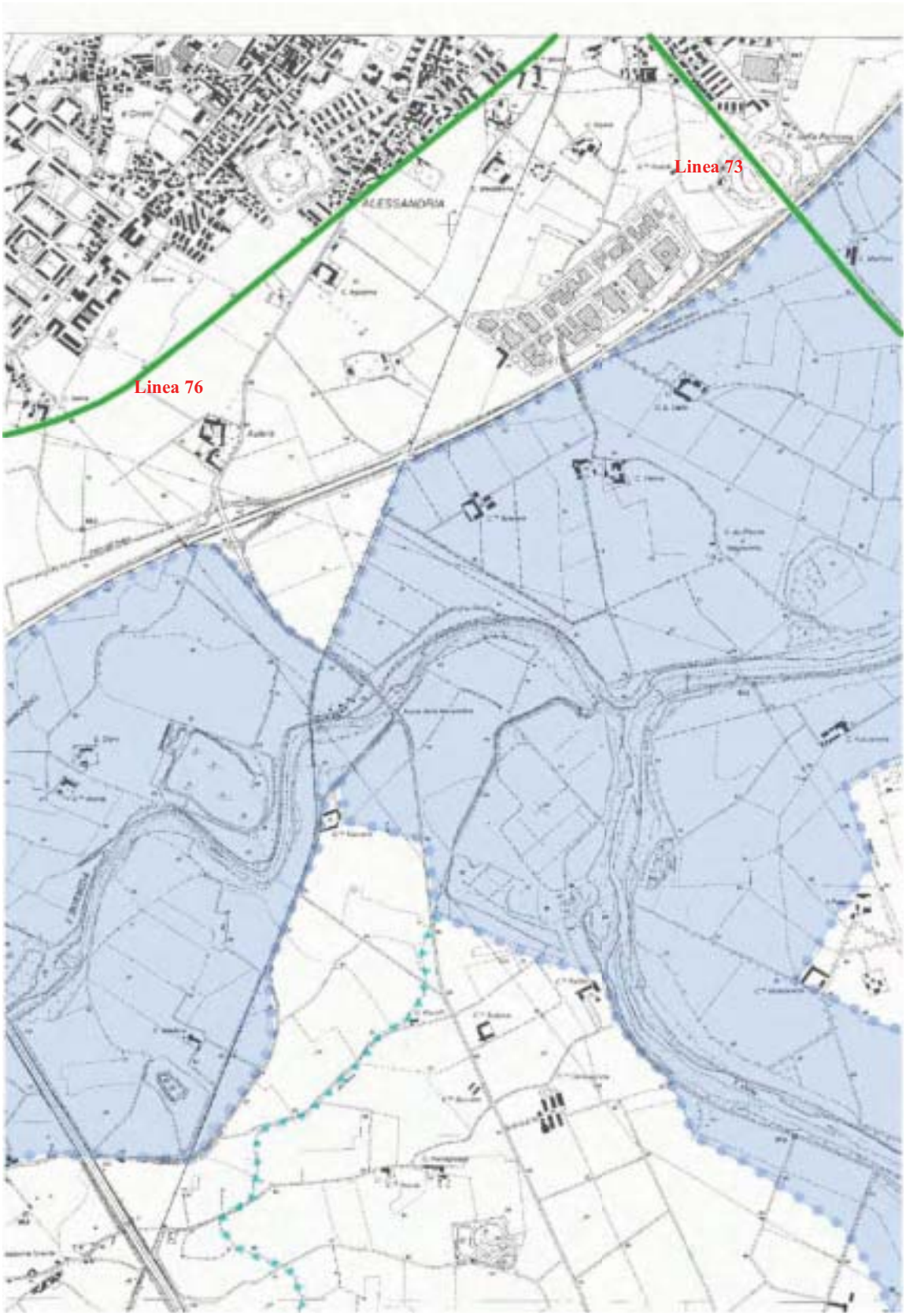



**Figura 4.1.45: Cartografia zona di Alessandria**

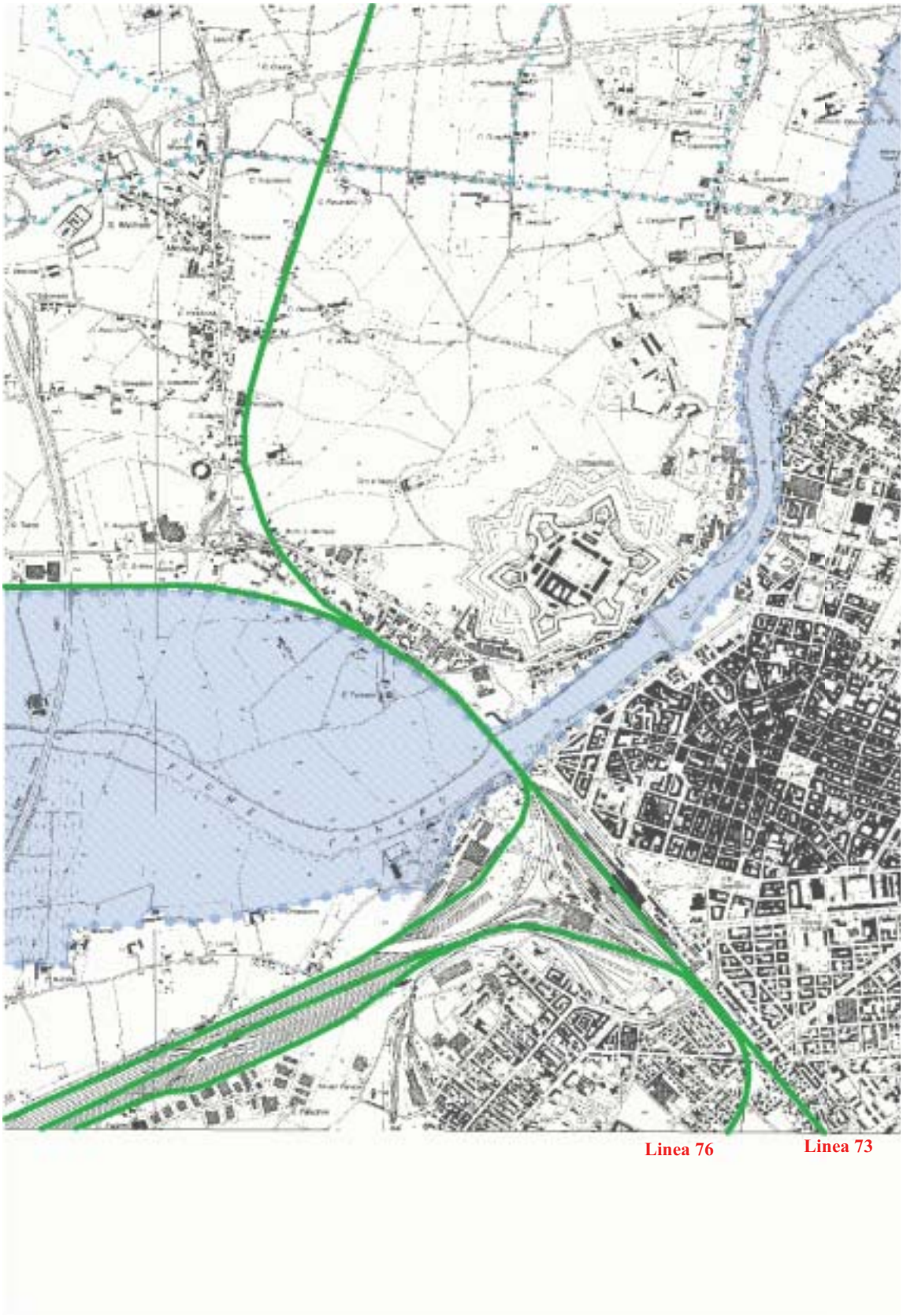



**Figura 4.1.46: Cartografia zona di Alessandria Smistamento**

Proseguendo da Arquata verso Alessandria non si hanno sostanzialmente attività di versante, in quanto la zona è quasi completamente pianeggiante fatto salvo alcuni modesti rilievi collinari. In queste aree il problema principale è dovuto alla presenza di corsi d'acqua importanti che in un passato recente hanno avuto problemi di esondazione. In questo caso è necessario riferirsi alle aree specifiche di perimetrazione del P.A.I. e verificare, secondo le direttive dell'Autorità di Bacino, i manufatti che sono in genere ponti o viadotti. Questo aspetto è non secondario a quello dell'attività di versante, poiché fenomeni di trasporto solido o formazione di risalti idraulici attorno alle pile dei ponti possono portare ad improvvisi cedimenti delle pile e quindi ad una messa fuori servizio di una porzione di linea. Oltre a questo sono comunque necessarie attività di periodica pulizia degli alvei per evitare che tronchi d'albero o "ramaglie" si ammassino sotto le arcate o le campate dei ponti con pile in alveo e ne determino sovraspinte idrauliche con conseguente origine di cedimento o rotture delle infrastrutture.

### 4.1.4.3 Linea 76

**Figura 4.1.47: Fotogramma su Borzoli**

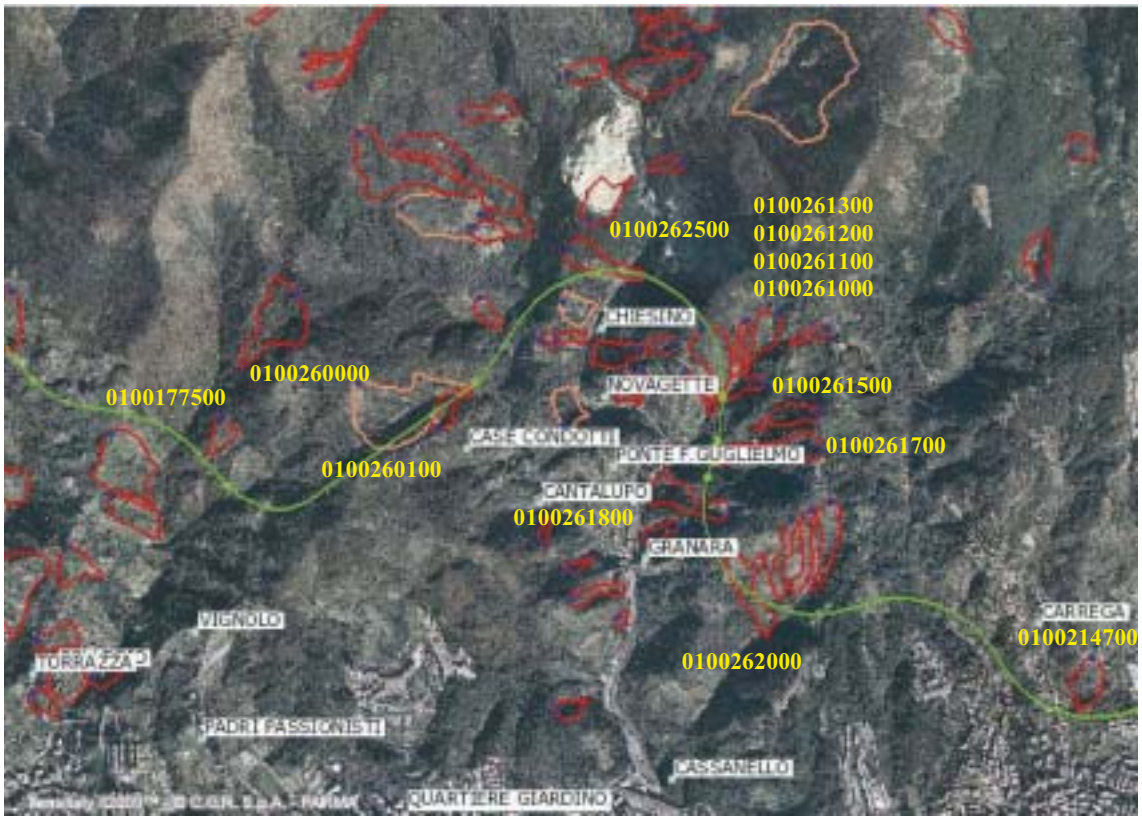



**Figura 4.1.48: Fotogramma su Cantalupo**

| | |
|---|---|
| IDFRANA **0100214700**<br>COD_FRANA 010025358<br>TIPO frana complessa<br>STATO quiescente<br>AUT_BAC Autorità di Bacino Ligure | IDFRANA **0100261100**<br>COD_FRANA 010025318<br>TIPO frana complessa<br>STATO stabilizzato<br>AUT_BAC Autorità di Bacino Ligure |
| IDFRANA **0100262000**<br>COD_FRANA 010025347<br>TIPO colamento lento<br>STATO quiescente<br>AUT_BAC Autorità di Bacino Ligure | IDFRANA **0100261000**<br>COD_FRANA 010025325<br>TIPO scivolamento/scorrimento<br>STATO quiescente<br>AUT_BAC Autorità di Bacino Ligure |
| IDFRANA **0100261800**<br>COD_FRANA 010025335<br>TIPO frana complessa<br>STATO stabilizzato<br>AUT_BAC Autorità di Bacino Ligure | IDFRANA **0100262500**<br>COD_FRANA 010025311<br>TIPO frana complessa<br>STATO quiescente<br>AUT_BAC Autorità di Bacino Ligure |
| IDFRANA **0100261700**<br>COD_FRANA 010025180<br>TIPO colamento lento<br>STATO quiescente<br>AUT_BAC Autorità di Bacino Ligure | IDFRANA **0100260100**<br>COD_FRANA 0100251366<br>TIPO frana complessa<br>STATO attivo<br>AUT_BAC Autorità di Bacino Ligure |
| IDFRANA **0100261500**<br>COD_FRANA 0100251375<br>TIPO scivolamento/scorrimento<br>STATO quiescente<br>AUT_BAC Autorità di Bacino Ligure | IDFRANA **0100260000**<br>COD_FRANA 010025067<br>TIPO area soggetta a crolli diffusi<br>STATO attivo<br>AUT_BAC Autorità di Bacino Ligure |
| IDFRANA **0100261300**<br>COD_FRANA 0100251373<br>TIPO frana complessa | IDFRANA **0100177500**<br>COD_FRANA 0100251064<br>TIPO frana complessa |

| | |
|---|---|
| STATO stabilizzato<br>AUT_BAC Autorità di Bacino Ligure | STATO attivo<br>AUT_BAC Autorità di Bacino Ligure |
| IDFRANA **0100261200**<br>COD_FRANA 0100251372<br>TIPO colamento lento<br>STATO quiescente<br>AUT_BAC Autorità di Bacino Ligure | |

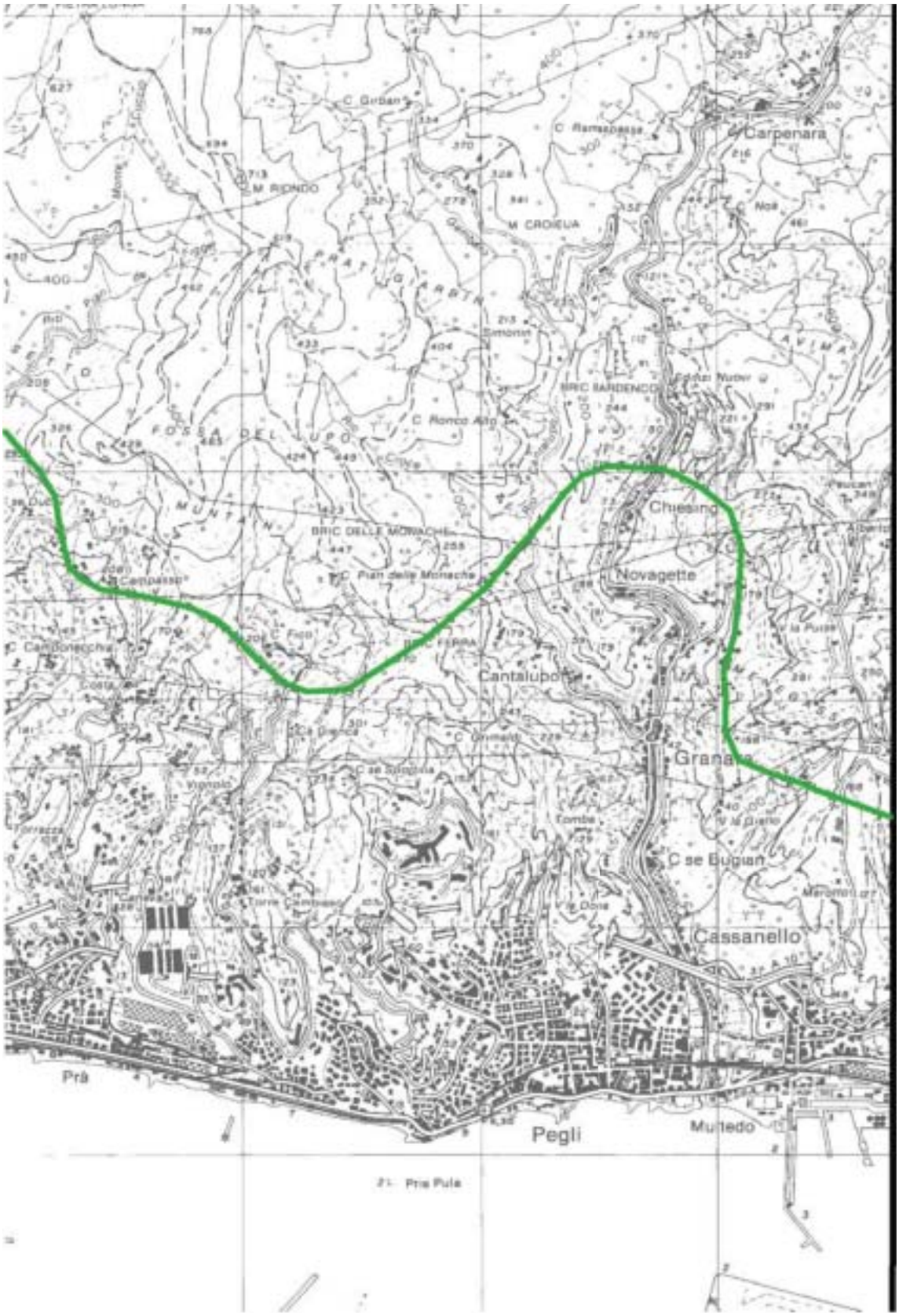



**Figura 4.1.49: Cartografia zona di Cantalupo**

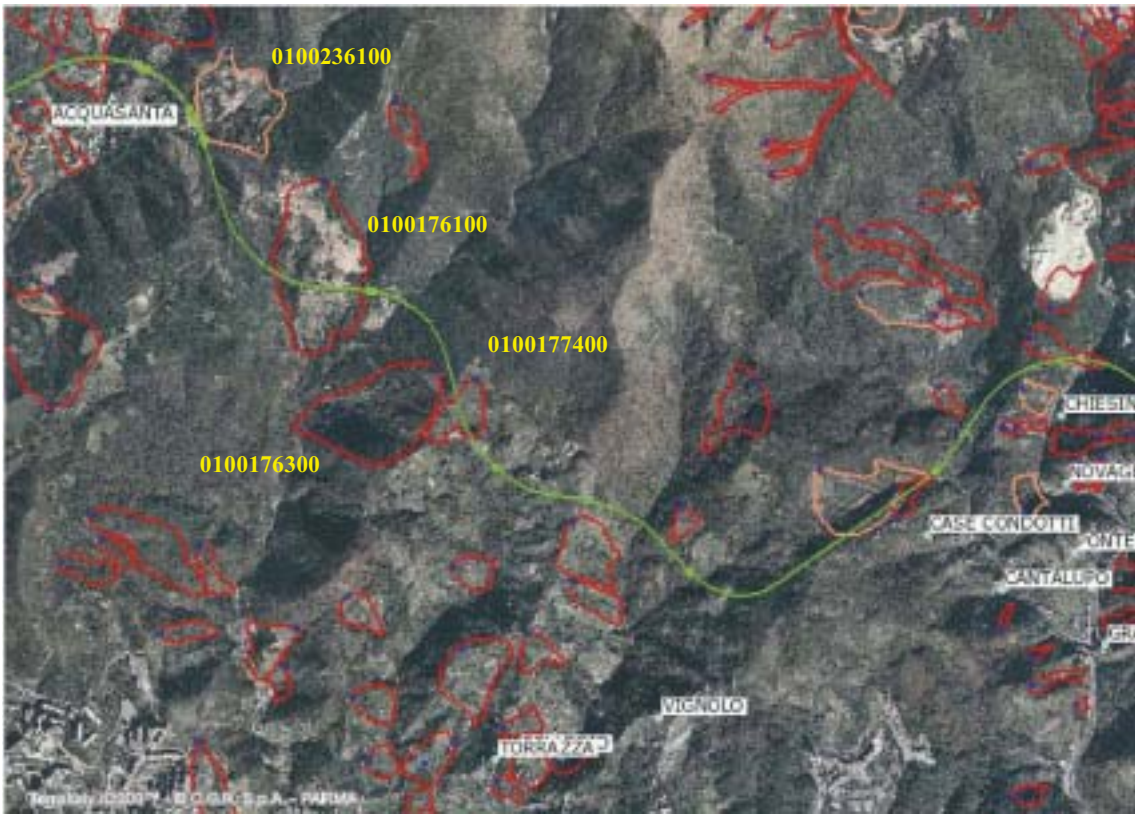



**Figura 4.1.50: Fotogramma su Vignolo**

| | |
|---|---|
| IDFRANA **0100177400**<br>COD_FRANA 0100251061<br>TIPO frana complessa<br>STATO quiescente<br>AUT_BAC Autorità di Bacino Ligure | IDFRANA **0100176100**<br>COD_FRANA 010025015<br>TIPO frana complessa<br>STATO attivo<br>AUT_BAC Autorità di Bacino Ligure |
| IDFRANA **0100176300**<br>COD_FRANA 010025101<br>TIPO frana complessa<br>STATO attivo<br>AUT_BAC Autorità di Bacino Ligure | IDFRANA **0100236100**<br>COD_FRANA 01002510274<br>TIPO area soggetta a franosità superficiale diffusa<br>STATO quiescente<br>AUT_BAC Autorità di Bacino Ligure |

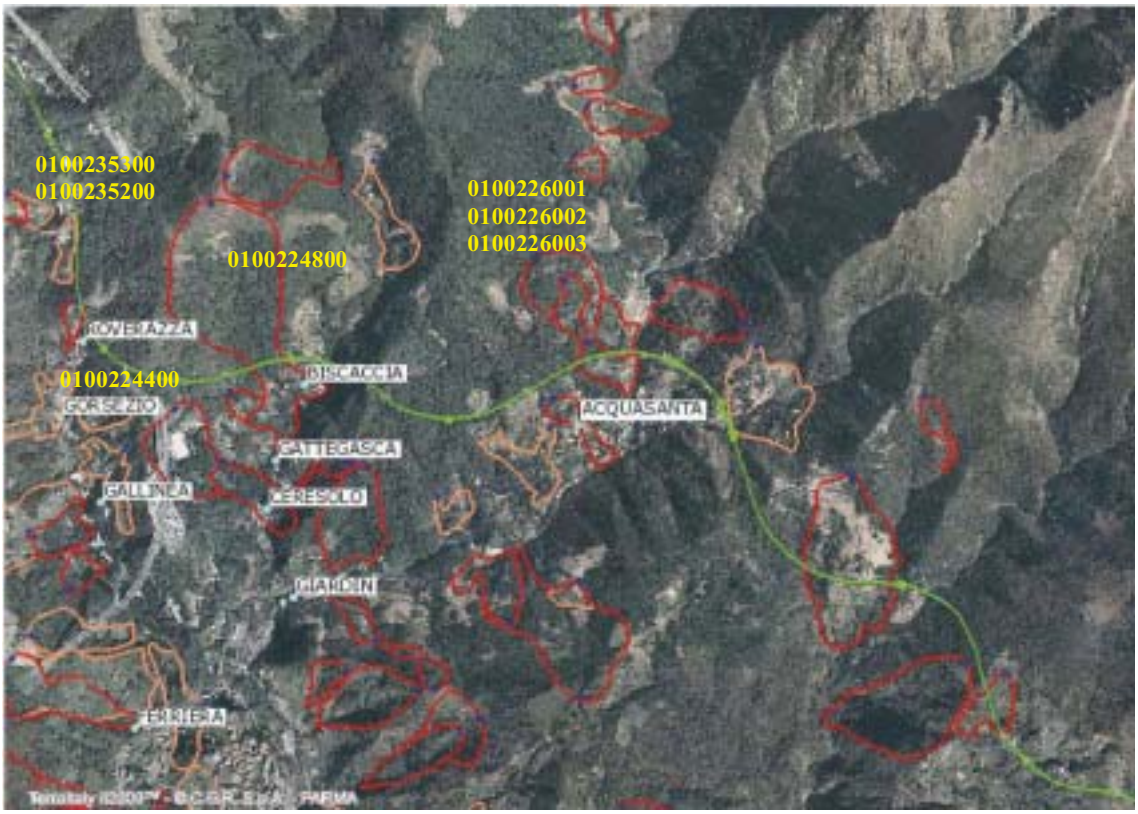



**Figura 4.1.51: Fotogramma su Acquasanta**

| | |
|---|---|
| IDFRANA **0100226001**<br>COD_FRANA 0100330401<br>TIPO frana complessa<br>STATO stabilizzato<br>AUT_BAC Autorità di Bacino Ligure | IDFRANA **0100224400**<br>COD_FRANA 010033021<br>TIPO frana complessa<br>STATO quiescente<br>AUT_BAC Autorità di Bacino Ligure |
| IDFRANA **0100226002**<br>COD_FRANA 0100330402<br>TIPO frana complessa<br>STATO quiescente<br>AUT_BAC Autorità di Bacino Ligure | IDFRANA **0100235300**<br>COD_FRANA 010033053<br>TIPO area soggetta a franosità superficiale diffusa<br>STATO quiescente<br>AUT_BAC Autorità di Bacino Ligure |
| IDFRANA **0100226003**<br>COD_FRANA 0100330403<br>TIPO frana complessa<br>STATO attivo<br>AUT_BAC Autorità di Bacino Ligure | IDFRANA **0100235200**<br>COD_FRANA 010033052<br>TIPO area soggetta a franosità superficiale diffusa<br>STATO quiescente<br>AUT_BAC Autorità di Bacino Ligure |
| IDFRANA **0100224800**<br>COD_FRANA 010033028<br>TIPO frana complessa<br>STATO attivo<br>AUT_BAC Autorità di Bacino Ligure | |

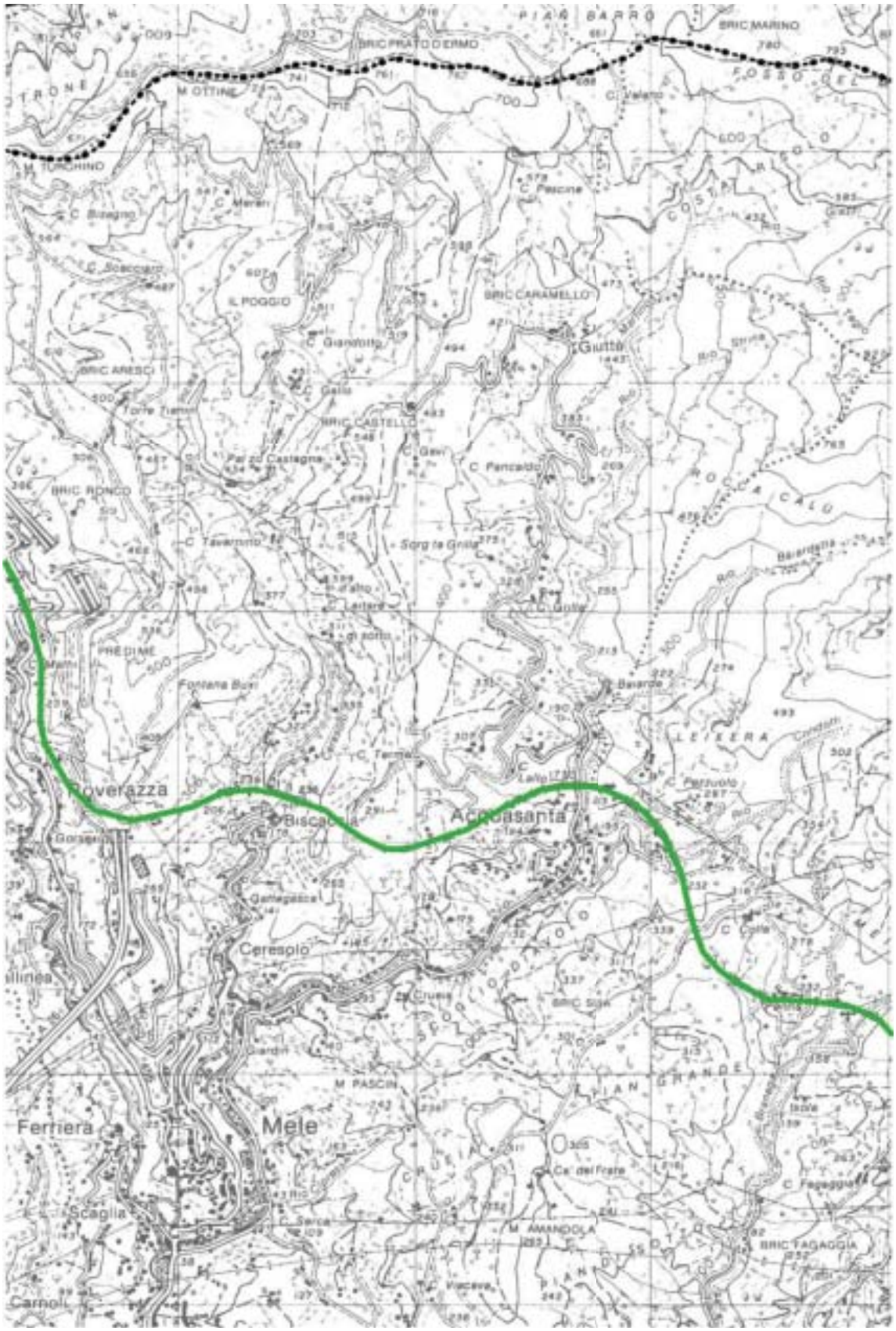



**Figura 4.1.52: Cartografia zona di Acquasanta**

**Figura 4.1.53: Fotogramma su Fado**

| | |
|---|---|
| IDFRANA **0100223801**<br>COD_FRANA 0100330111<br>TIPO frana complessa<br>STATO stabilizzato<br>AUT_BAC AutoritÃ  di Bacino Ligure | IDFRANA **0100223700**<br>COD_FRANA 010033010<br>TIPO frana complessa<br>STATO quiescente<br>AUT_BAC Autorità di Bacino Ligure |
| IDFRANA **0100223802**<br>COD_FRANA 0100330112<br>TIPO frana complessa<br>STATO attivo<br>AUT_BAC Autorità di Bacino Ligure | IDFRANA **0100223600**<br>COD_FRANA 010033009<br>TIPO frana complessa<br>STATO quiescente<br>AUT_BAC Autorità di Bacino Ligure |
| IDFRANA **0100235000**<br>COD_FRANA 010033050<br>TIPO area soggetta a franosità superficiale diffusa<br>STATO quiescente<br>AUT_BAC Autorità di Bacino Ligure | IDFRANA **0100223500**<br>COD_FRANA 010033008<br>TIPO frana complessa<br>STATO quiescente<br>AUT_BAC Autorità di Bacino Ligure |

**Figura 4.1.54: Fotogramma su Busa**

| | |
|---|---|
| IDFRANA **0100223200**<br>COD_FRANA 010033004<br>TIPO frana complessa<br>STATO quiescente<br>AUT_BAC Autorità di Bacino Ligure | IDFRANA **0100319200**<br>COD_FRANA 010032098<br>TIPO scivolamento/scorrimento<br>STATO stabilizzato<br>AUT_BAC Autorità di Bacino del Fiume Po |
| IDFRANA **0100312100**<br>COD_FRANA 010032067<br>TIPO frana complessa<br>STATO stabilizzato<br>AUT_BAC Autorità di Bacino del Fiume Po | |

**Figura 4.1.55: Fotogramma su La Maddalena**

| | |
|---|---|
| IDFRANA **0100304100**<br>COD_FRANA 010008091<br>TIPO frana complessa<br>STATO quiescente<br>AUT_BAC Autorità di Bacino del Fiume Po | |

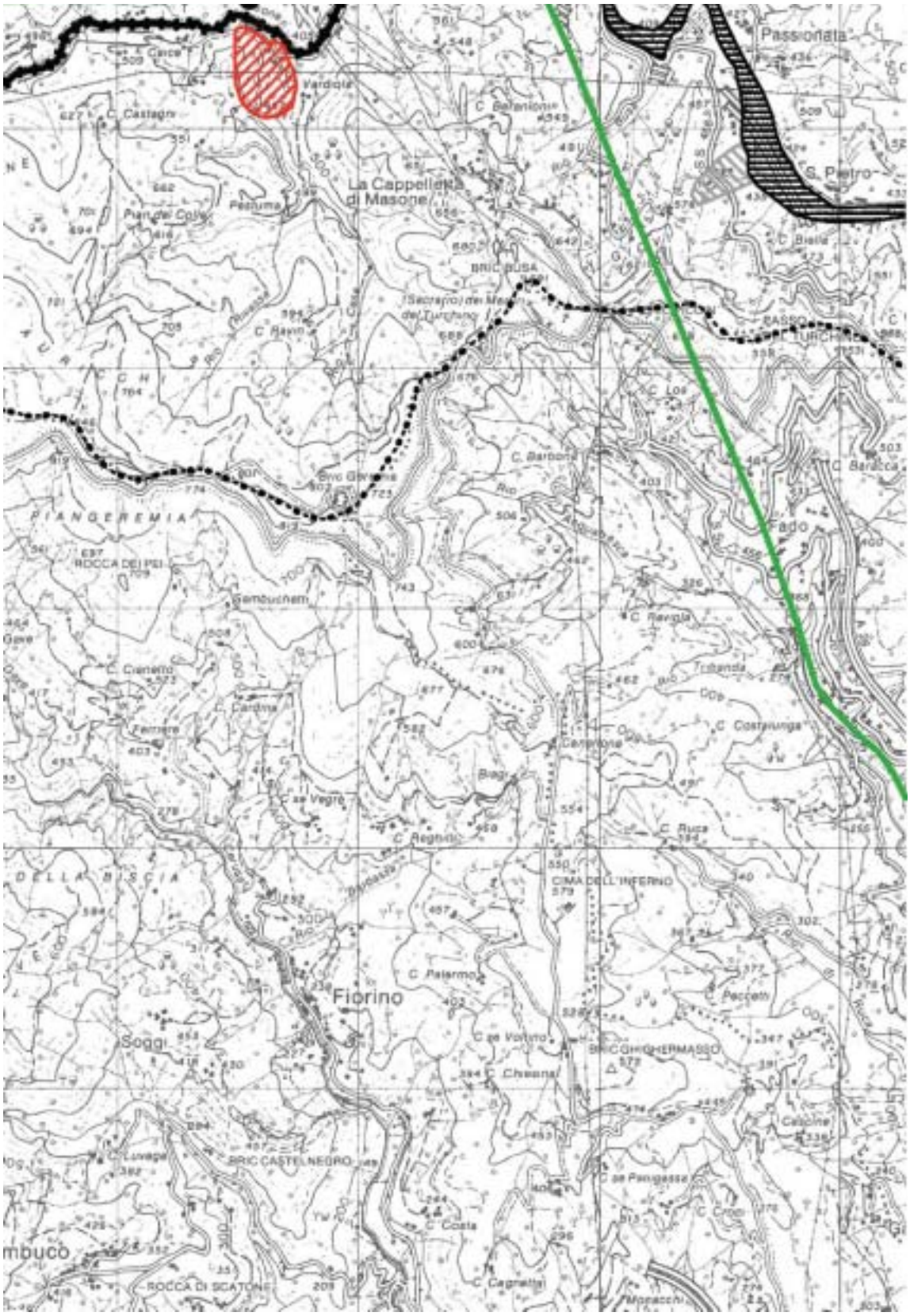



**Figura 4.1.56: Cartografia zona di Masone**

**Figura 4.1.57: Fotogramma su Campoligure**

| | |
|---|---|
| IDFRANA **0100034300**<br>COD_FRANA 010051076<br>TIPO area soggetta a crolli diffusi<br>STATO non determinato<br>AUT_BAC Autorità di Bacino del Fiume Po | |

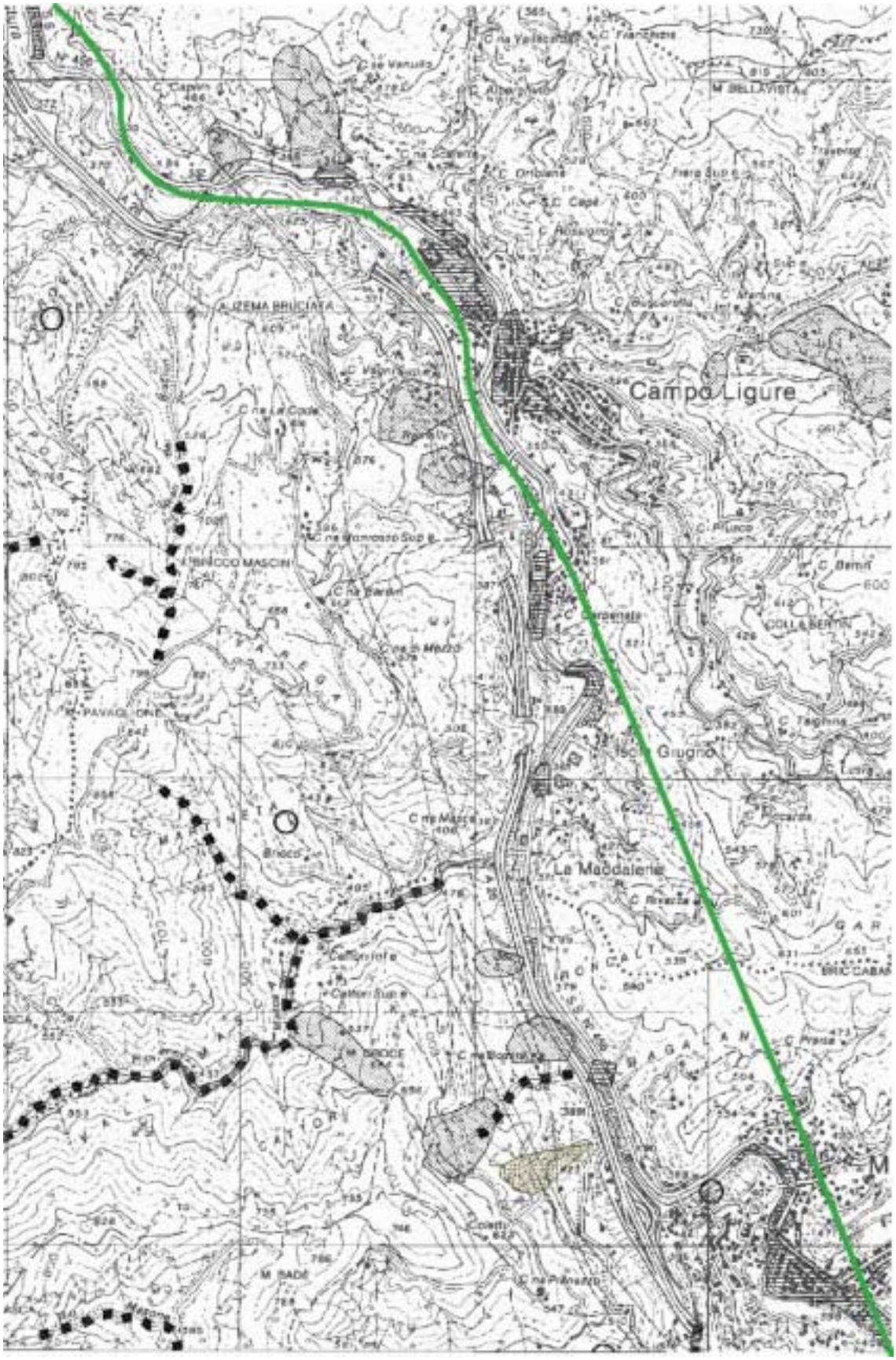



**Figura 4.1.58: Cartografia zona di Campoligure**

**Figura 4.1.59: Fotogramma su Rossiglione**

| | |
|---|---|
| IDFRANA **0100089500**<br>COD_FRANA 010051066<br>TIPO frana complessa<br>STATO quiescente<br>AUT_BAC Autorità di Bacino del Fiume Po | IDFRANA **0100291600**<br>COD_FRANA 010051093<br>TIPO crollo<br>STATO attivo<br>AUT_BAC Autorità di Bacino del Fiume Po |
| IDFRANA **0100291800**<br>COD_FRANA 010051095<br>TIPO frana complessa<br>STATO quiescente<br>AUT_BAC Autorità di Bacino del Fiume Po | |

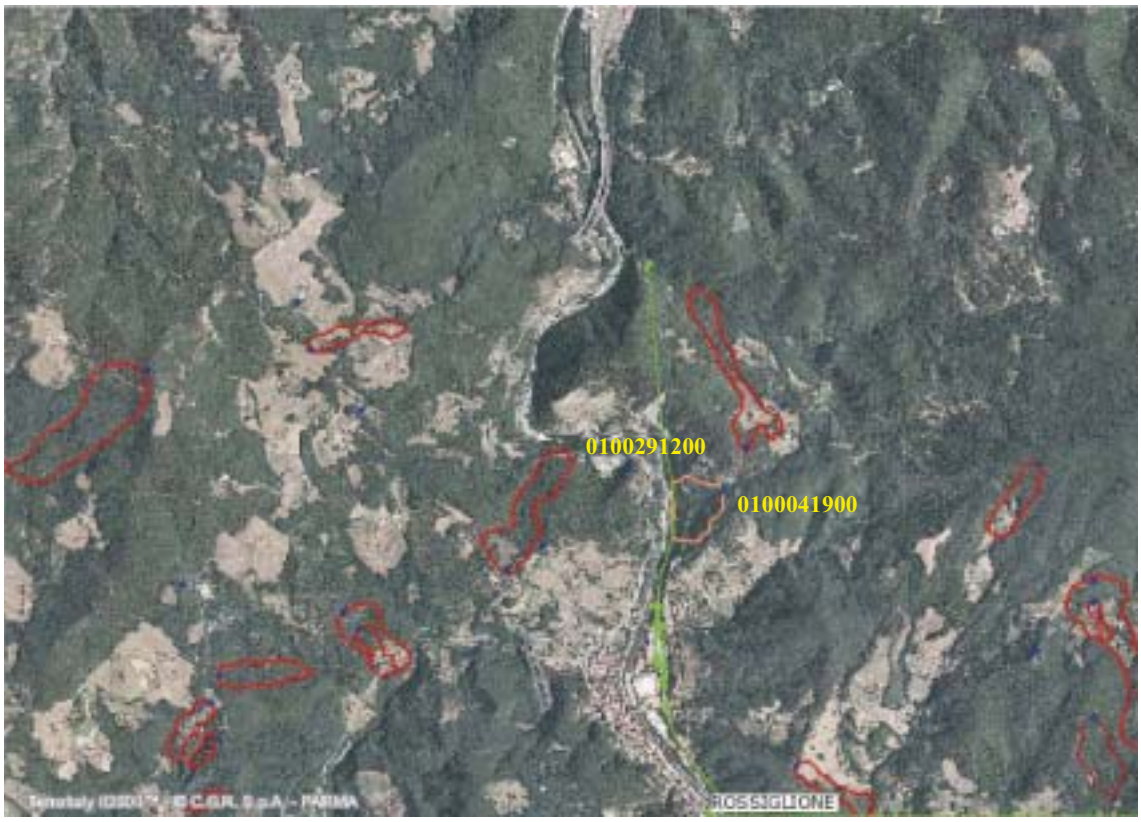



**Figura 4.1.60: Fotogramma su Rossiglione-Confine Piemonte**

| | |
|---|---|
| IDFRANA **0100041900**<br>COD_FRANA 010051054<br>TIPO area soggetta a crolli diffusi<br>STATO attivo<br>AUT_BAC Autorità di Bacino del Fiume Po | IDFRANA **0100291200**<br>COD_FRANA 010051089<br>TIPO crollo<br>STATO attivo<br>AUT_BAC Autorità di Bacino del Fiume Po |

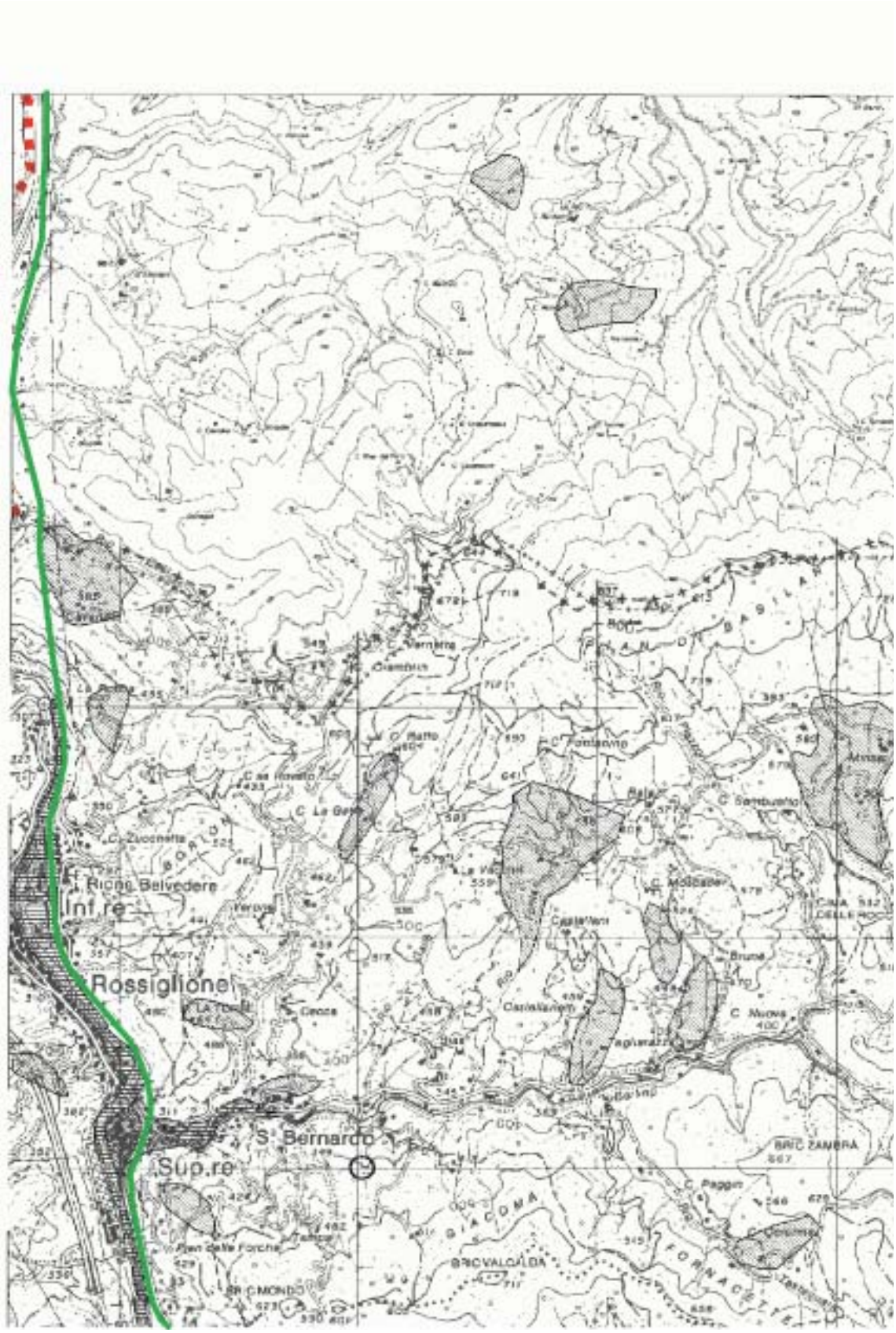



**Figura 4.1.61: Cartografia zona di Rossiglione**

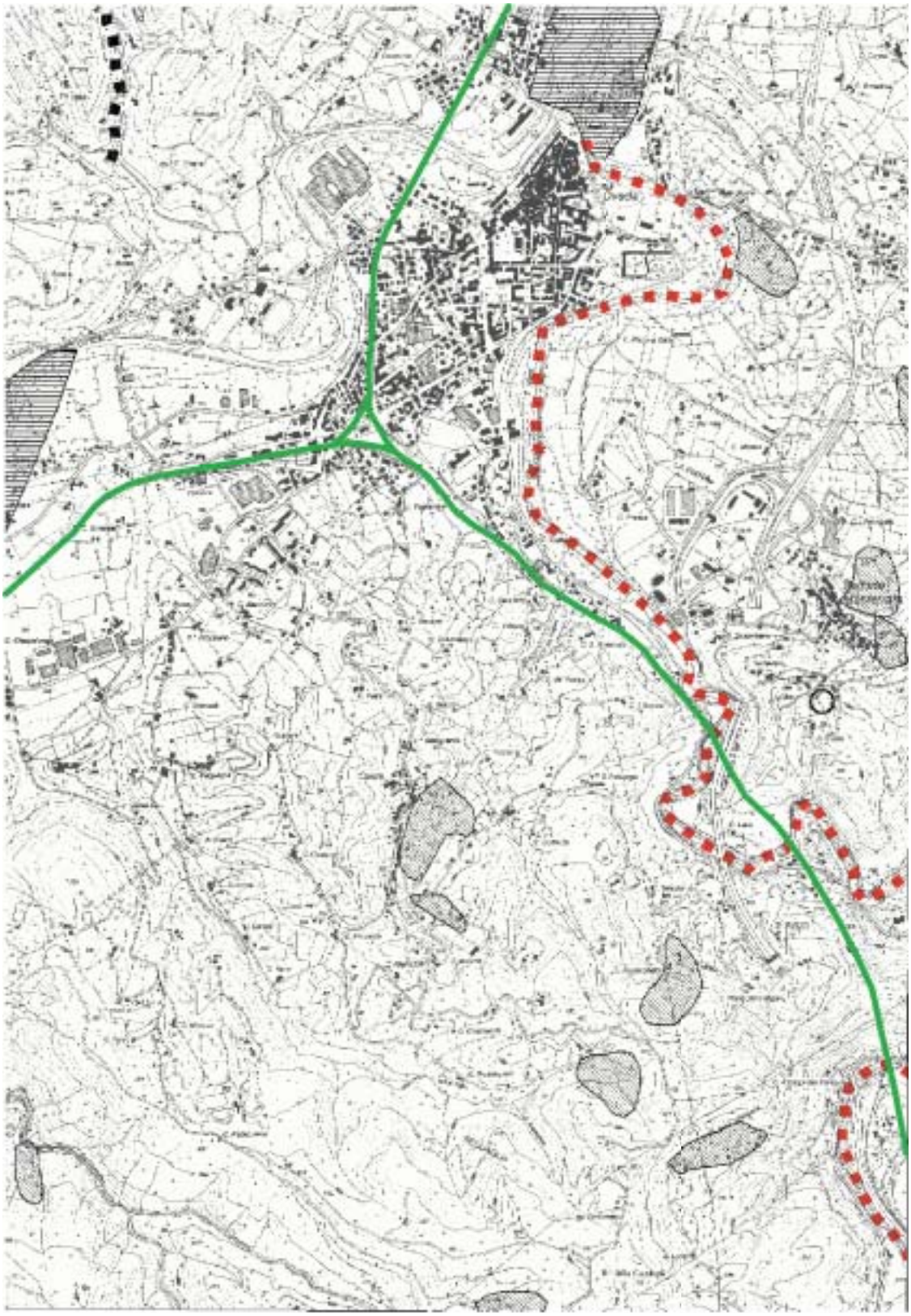


**Figura 4.1.62: Cartografia zona di Ovada**

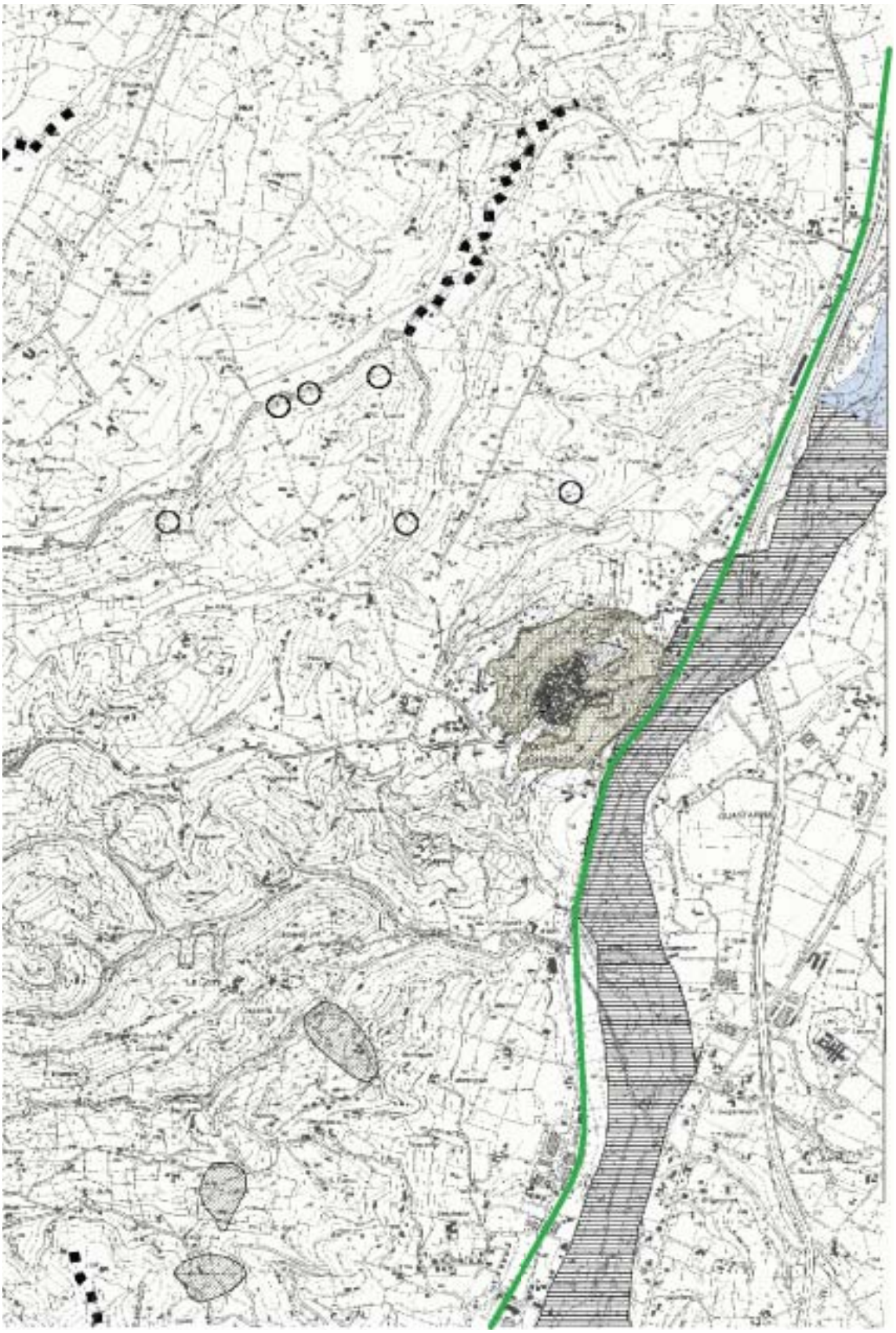


**Figura 4.1.63: Cartografia zona di Rocca Grimalda**

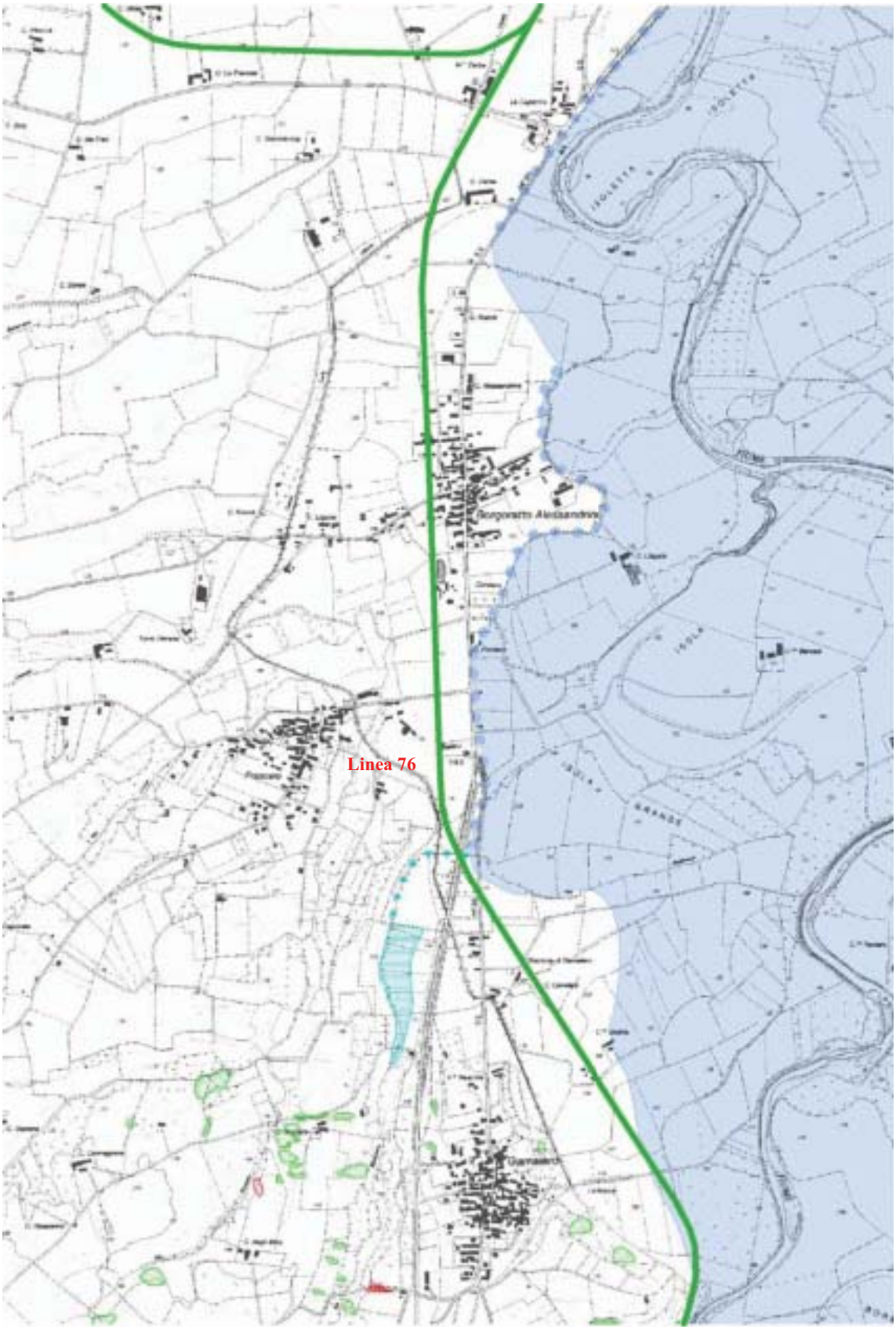



**Figura 4.1.64: Cartografia della zona di Gamalero**

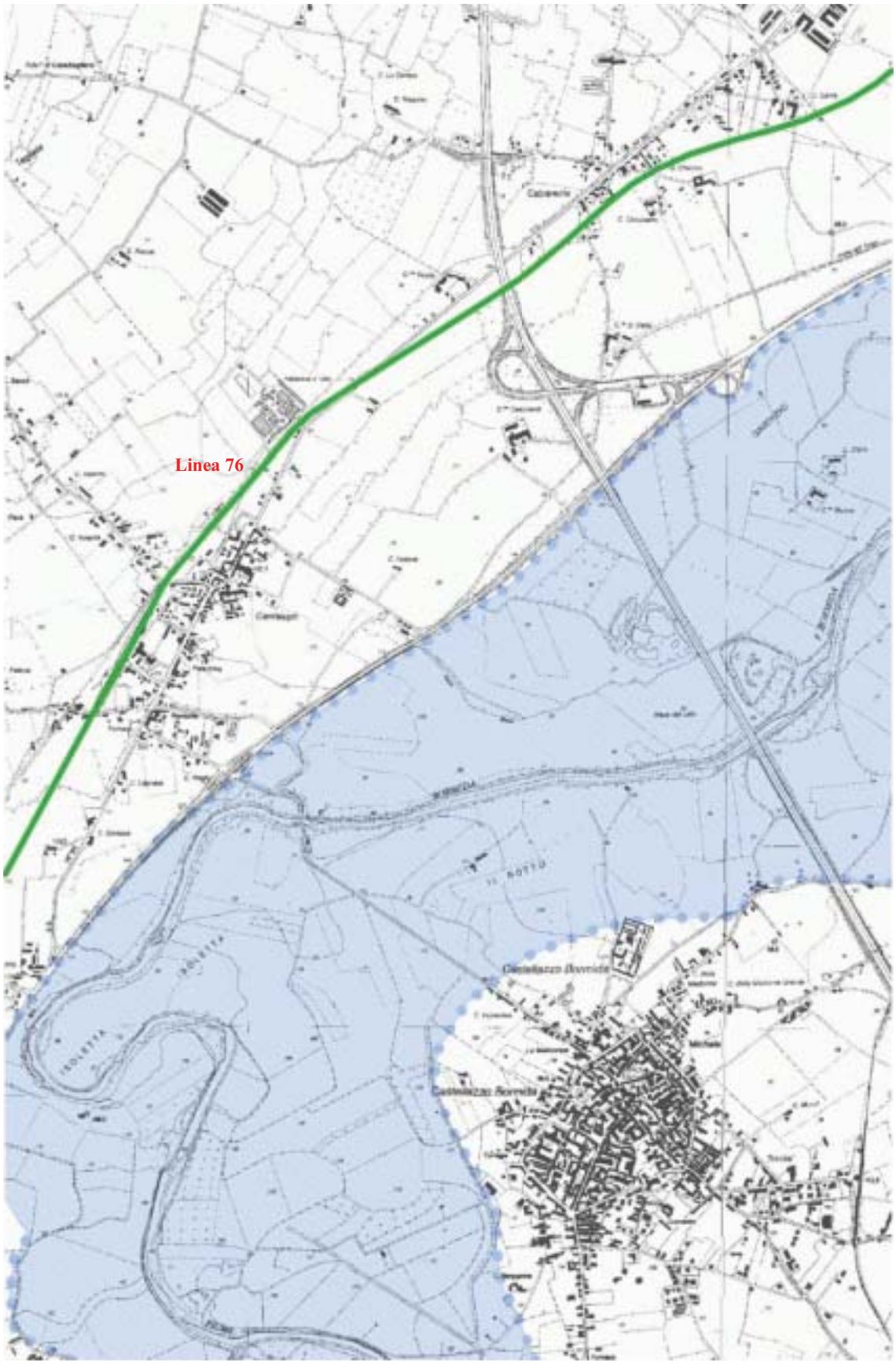



**Figura 4.1.65: Cartografia su Castellazzo Bormida**

Il problema geomorfologico della linea 76 è sicuramente il più complicato se confrontato con quello delle altre linee, poiché essa si sviluppa su un territorio piuttosto complesso caratterizzato da forti variazioni di aclività al contorno e differenti assetti idrogeologici. Tali aspetti sono macroscopicamente osservabili a partire dalla località di Cantalupo e proseguendo per Acquasanta, Campoligure ed Ovada. In questo territorio i fenomeni di versante, oltre che essere attivi, sono intensi e ravvicinati, si possono individuare: scivolamenti, colamenti più o meno lenti, crolli puntuali e diffusi e vere e proprie frane complesse.
In questa zona sono presenti manufatti, come ad esempio il viadotto di Acquasanta, che hanno avuto problemi fondazionali piuttosto importanti, che devono essere monitorati con attenzione, proprio nell'ottica di un maggiore sfruttamento della potenzialità della linea.
In questa area in cui lo sviluppo di linea ha molteplici manufatti interrati e non è indispensabile aumentare le basi di conoscenza puntale.
Procedendo verso Alessandria, come per la linea 73, i fenomeni di versante "lasciano campo" ai fenomeni di esondazione che sostanzialmente possono essere trattati con una filosofia analoga quanto detto in precedenza.

#### 4.1.4.4 Linea 74

Per quanto riguarda la linea 74 lo studio geomorfologico è di limitata importanza in quanto la linea si sviluppa su un tratto costiero in cui le attività di versante sono di modesta importanza, mentre possono risultare interessanti i problemi di esondazione dei torrenti locali come ad esempio il Polcevera. In merito a questo aspetto non si entrerà in dettaglio rimandando direttamente a studi specifici effettuati dall'Autorità di Bacino Ligure.

### 4.1.5 Sintesi delle criticità infrastrutturali

La disamina precedente ha permesso di avere un quadro maggiormente esteso del patrimonio infrastrutturale presente sulle linee ferroviare oggetto di studio; essa lascia spazio ad alcune considerazioni che posso guidare gli investimenti futuri per il riassetto e sviluppo delle linee ed in generale per il miglioramento della circolazione delle merci su rotaia piuttosto che su gomma.
Gli aspetti che emergono dalla precedente trattazione sono legati alla necessità di avere convoglio composti da almeno 20 carri merci, questo determina l'impossibilità di utilizzare la linea dei storica dei Giovi il cui massimo rimorchiabile anche in doppia trazione non supera i 13 carri. Di conseguenza si sconsiglia di effettuare investimenti di breve termine per lo sfruttamento merci di questa linea.
Sono decisamente più interessanti le linee succursale dei Giovi e la 76 per il trasporto delle merci poiché consentono assemblaggi di convogli con un numero maggiore di carri merci, che risulta possibile in doppia trazione simmetrica.
Le differenze tra le due linee sono sostanzialmente legate alla categoria di carico viaggiante C3 per la linea 76 e D4 per la linea 72 succursale, e la differente sagoma delle gallerie, conformata per i trasporti *High Cube* sulla linea 76 e classica per la linea 72. Questa considerazione consiglierebbe di sviluppare degli interventi rivolti al riclassamento di linea per innalzare la categoria da C3 a D4 sulla Genova-Ovada, per esempio svolgendo una campagna di valutazione della capacità portante delle opere d'arte come ponti e viadotti, muri di sostegno e rilevati, e consequenzialmente effettuare

mirati consolidamenti. sulla Succursale dei Giovi l'intervento più naturale sarebbe l'allargamento della sagoma delle gallerie, se strutturalmente possibile, o l'abbassamento del *ballast*, per recuperare spazio, al fine di rendere quasi indifferente il trasporto sulla linea 76 o 72.
Un secondo aspetto che risulta evidente dalla descrizione della linea è il limite di alcune stazioni ad accoglie convogli merci più lunghi di 300m, che devono essere escluse dalla possibilità di utilizzo per garantire il sorpasso dei treni, di conseguenza in quelle zone i convogli merci dovranno avere la precedenza e sarà necessario studiare nuove zone da attrezzare a sorpasso, ovvero provvedere al potenziamento della stazioni esistenti. Infatti questo non è un problema nell'area alessandrina dove è già possibile trattare treni con lunghezza superiore a 600m.
Rimane un limite invalicabile, allo stato attuale, comporre treni di lunghezza superiore ai 500m da fare transitare sulle tratte liguri, sia per problemi di livelletta sia per problemi di spazio da dedicare all'ampliamento delle stazioni esistenti o alla realizzazione di aree di sorpasso.
Nell'ottica di aumento della sicurezza per la circolazione è doveroso porre il problema di eliminazione dei passaggi a livello, essi sono, infatti, una fonte di perditempo e di rischio poiché vi è l'interferenza tra due tipologie di mezzi di trasporto, quello ferroviario e quello automobilistico. Rendere i due sistemi indipendenti porterà al miglioramento delle condizioni di viaggio di entrambe i mezzi di trasporto, e garantirà maggiore sicurezza nei trasporti. La rimozione di passaggi a livello, compatibilmente con la morfologia delle aree interessate potrà essere operata mediante la realizzazione di sottopassi automobilistici ovvero sovrappassi di adeguate dimensioni e caratteristiche.
Sempre in merito alla sicurezza del trasporto, visto il numero di corpi di frana o distacco attivi o quiescenti lungo la linea, emerge la necessità, in ottica di un maggiore utilizzo intensivo delle linee, di effettuare opportune indagini mirate a rilevare l'effettiva attività o meno di tali corpi di frana ed eventualmente prevederne la messa in sicurezza con opportuni interventi di ingegneria.
In sintesi tutti gli interventi che sono stati proposti, e che a parere degli scriventi, devono essere presi in considerazione per uno sviluppo coerente, compatibile e sostenibile con il territorio e lo stato attuale dell'infrastruttura, sono orientati a conseguire un livello di sicurezza maggiore nel trasporto delle merci compatibilmente con l'entità dei carichi che in futuro transiteranno sulle linee. Gli interventi di adattamento di alcune stazioni, da scegliere accuratamente tra quelle più strategiche, o l'inserimento di opportuni punti di sorpasso all'interno della linea, sono da ascriversi a miglioramenti per garantire il transito contemporaneo di convogli aventi dimensione differente sia in termini di massa rimorchia, ma soprattutto in termini di lunghezza e composizione dei convogli.
La sintesi delle criticità è così definita:

- **incompatibilità della linea storica dei Giovi con il trasporto merci anche in doppia trazione**;
- **necessità di adattamento delle sagome delle gallerie per la succursale dei Giovi allo standard Gabarit PC45**;
- **verifica e studio della possibilità di aumento del carico assale viaggiante e della velocità di percorrenza sulla linea 76**;
- **limitatezza per la possibilità di ampliamento delle stazioni nella parte ligure delle linee**;

- **eccessiva pendenza delle linee nell'area ligure con conseguente grado di prestazione troppo elevato**;
- **presenza di passaggi a livello e necessità della loro rimozione**;
- **studio di dettaglio dei fenomeni di versante attivi e direttamente interessanti le linee ferroviarie**;

### 4.1.6 Conclusioni

Lo studio effettuato, che risulta la base di conoscenza essenziale per l'analisi della potenzialità di linea, ha permesso di individuare alcune delle macro-criticità infrastrutturali presenti sulle linee 72, 73, 74 e 76, tra le quali sicuramente sono maggiormente penalizzanti quelle legati alla morfologia del tracciato plano-altimetrico, ad esempio le pendenze.
Si è visto che alcune di queste criticità sono in parte risolvibili con interventi più o meno intensivi sulle linee e permettono in particolare un incremento della sicurezza dei convogli circolanti con riflessi importanti anche sulla potenzialità, in quanto maggiore sicurezza significa riduzione dei perditempo, degli incidenti con tendenza della potenzialità della circolazione ai valori teorici.
Altri interventi sono invece necessari per garantire lo sfruttamento della linea anche da convogli differenti da quelli merci e dotati di differente velocità di crociera, in questa famiglia rientrano tutti gli interventi che possono condurre ad avere stazioni con binari di precedenza più efficienti ed in grado di accogliere convogli di lunghezza importante, si parla, infatti, di convogli estesi per oltre 400m.
Purtroppo rimangono alcune criticità che non possono essere rimosse con interventi relativamente semplici e tutto sommato mediamente impattanti sul territorio, è il caso delle pendenze, è, infatti, difficoltoso allo stato attuale predisporre modifiche di linea con l'inserimento di nuove gallerie, modifiche di tracciato, in particolare nella parte ligure delle linee. Tale criticità pone il problema ormai fortemente dibattuto del terzo valico, che partendo da una base di conoscenza dello stato infrastrutturale esistente, può garantire nuove possibilità per il trasporto, o creando una nuova linea dedicata al solo transito di passeggeri, scaricando di conseguenza le tratte quasi a collasso della linea 72, e quindi prospettando uno scenario di riqualificazione delle vecchie linee per il trasporto merci. Un seconda situazione che può essere prospettata è quella di un terzo valico concepito con caratteristiche per il trasporto merci, di conseguenza con pendenze ridotte, maggiori tratti in galleria, che permettano di evitare l'utilizzo delle tratte più aclive presenti sulle linee 72 e 76. A questa seconda prospettazione si somma il vantaggio di evitare stazioni intermedie nel territorio ligure, che come si è visto è difficilmente sfruttabile anche per ampliamenti locali, per cui potere assemblare treni di lunghezza superiore ai 500m che rende interessante lo studio di nuove stazioni in grado di movimentare convogli di dimensione anche fino a 1.000m.

### 4.1.7 Bibliografia

Articoli e testi:
Cantarella G.E., (2001), Introduzione alla tecnica dei trasporti e del traffico con elementi di economia dei trasporti. UTET.
Furregoni A., Gatti A (2006) Cenni di tecnica della circolazione. La tecnica professionale, 11.
Mayer L., (1986), Impianti ferroviari. Tecnica ed esercizio, CIFI, Roma

Pachl J., (2002), Railway Operation and Control, VTD Rail Publishing
Rivista Italiana di Geotecnica, (1995), Glossario internazionale per le frane, vol. 2.
Vicuna G., (1989), Organizzazione e tecnica ferroviaria, CIFI, Roma

Normative di esercizio:
R.F.I., (2002), Prefazione Generale all'Orario di Servizio, edizione 1963 aggiornata al 2002.
R.F.I. Genova, (2006a), Fascicolo linea 72, linee Arquata Scrivia - Genova, Edizione Dicembre 2003 CC08/2006.
R.F.I. Genova, (2006b), Fascicolo linea 73, linee Alessandria-Arquata Scrivia, Tortona-Arquata Scrivia, Tortona-Novi Ligure, Edizione Dicembre 2003 CC11/2006.
R.F.I. Genova, (2006c), Fascicolo linea 76, linee Alessandria-Ovada, Acqui Terme-Genova, Genova Borzoli – Genova Voltri Mare, Edizione Dicembre 2003 CC23/2006.

Siti Internet:
Italfer, (2007), www.italferr.it
Minervini F., 2007, http://www.fortunecity.com/silverstone/audi/164/glossario.html
Regione Liguria Settore Cartografico, (2007), http://www.cartografia.regione.liguria.it/
Regione Piemonte, (2007), http://www.regione.piemonte.it/
Autorità di Bacino del Fiume Po', (2007), http://www.adbpo.it/
Railconsult, (2007), www.railconsult.it
Trail Liguria, (2007), www.trail.liguria.it
Trail Piemonte, (2007), www.trail.pie.camcom.it

## 4.2 Potenzialità e caratteristiche di esercizio dei collegamenti ferroviari

In questo capitolo si analizzeranno i dati in possesso al fine di valutare la potenzialità residua dei collegamenti ferroviari tra i porti genovesi e la città di Alessandria. E' bene sottolineare che un'analisi precisa delle potenzialità delle linee, e ancor più l'ottimizzazione delle stesse, richiedono un insieme consistente di dati e di strumenti di simulazione che vanno oltre lo scopo di questo lavoro di analisi. D'altro canto, se per l'impostazione rigorosa e ben formalizzata del problema del calcolo della potenzialità, che permetterebbe di determinare il tempo di ciclo (cioè il tempo necessario per andare dai porti allo scalo di Alessandria e viceversa, più i tempi per le operazioni di carico e scarico), sono necessarie analisi più dettagliate, è comunque possibile fornire una prima analisi del problema che consenta di valutare le prestazioni, gli incrementi (teorici) attuabili, e di mettere in luce quali siano i punti critici delle linee considerate.

I contenuti dei paragrafi che seguono sono organizzati come segue:

- nel paragrafo 4.2.1 verranno integrate le definizioni introdotte nel paragrafo 4.1.1. sui termini utilizzati nel seguito;
- nel paragrafo 4.2.2 saranno brevemente descritte la tecnologie dei dispositivi per il distanziamento dei treni che attualmente vengono impiegate sulle linee analizzate in questo lavoro;
- nel paragrafo 4.2.3 sarà descritta la metodologia di calcolo della potenzialità utilizzata in questo lavoro;
- nel paragrafo 4.2.4 verranno descritte in dettaglio le caratteristiche delle linee di valico. In particolare saranno riportate le dimensioni delle sezioni di blocco ed i limiti di velocità per ogni tratta delle linee e per ogni tipologia di treno (a lunga percorrenza, regionale o merci);
- al termine del capitolo, nel paragrafo 4.2.5, si fornirà una sintesi critica delle prestazioni delle linee di valico appenninico considerate.
- il paragrafo 4.2.6 conterrà, invece, le conclusioni che si possono trarre dall'analisi qui condotta.

### 4.2.1 Introduzione e definizioni generali

Nel corso dei prossimi paragrafi sarà sviluppata la metodologia del calcolo della potenzialità (o capacità) di una linea ferroviaria. Alla base del concetto di capacità di un collegamento ferroviario c'è la necessita di garantire un determinato **distanziamento** tra i treni che percorrono la stessa linea nello stesso senso. In questo contesto assume quindi importanza il concetto di sezione di blocco:

- Una **sezione di blocco** è, in un binario ferroviario, un tratto ben definito del binario stesso di cui è possibile conoscere in ogni momento e con sicurezza lo stato di occupazione (cioè se vi è presente un treno in marcia o fermo) indipendentemente dallo stato di occupazione delle sezioni di blocco adiacenti.

L'informazione sull'occupazione delle sezioni di blocco viene prodotta e diffusa attraverso diverse tecnologie, come quella dei circuiti di binario e quella dei pedali conta-assi, oppure mediante metodi che prevedono il controllo umano, utilizzati

soprattutto in passato, come il controllo a vista (soprattutto nelle stazioni) e il controllo logico (per i tratti di piena linea compresi tra le stazioni) realizzato mediante lo scambio di informazioni tra posti presenziati tra loro distanti.
E' evidente che tanto più i treni possono essere "vicini" tra di loro, cioè tanto più le sezioni di blocco sono piccole, tanto maggiore è il numero di treni che possono essere contemporaneamente in marcia su di una linea.
La diffusione delle informazioni a riguardo della presenza di treni nelle sezioni di blocco è affidata al segnalamento:

- Con il termine **segnalamento** si intende il complesso di avvisi visivi posti all'inizio di ogni sezione di blocco in grado di informare un treno della presenza o meno di un altro treno nella successiva sezione di blocco. Come si vedrà meglio nel prossimo paragrafo, la tipologia di segnali adottata su di una linea dipende dalla tecnologia delle sezioni di blocco in opera sulla linea stessa.

E' chiaro che tanto più la propagazione delle informazioni sullo stato di occupazione delle sezioni di blocco è trasmesso a distanza e tanto più esse sono "percepibili" dai macchinisti, tanto più si eleva il livello di sicurezza della circolazione e la velocità commerciale ammessa per i treni in circolazione.

Altre definizioni utili per comprendere quanto esposto nei prossimi paragrafi sono le seguenti:

- **Potenzialità di circolazione:** Con potenzialità di circolazione (o capacità) di intende il numero di treni in grado di transitare su una linea nell'unità di tempo di riferimento. In genere si considera come riferimento un'ora o un'intera giornata (24h).
- **Treni pari e dispari:** con tale dicitura è indicato il verso di percorrenza del treno sulla linea; in particolare, i treni sono *pari* se il verso di percorrenza è Sud-Nord oppure Est-Ovest, mentre sono *dispari* [I] i treni il cui verso di percorrenza è Nord-Sud oppure Ovest-Est.
- **Linea banalizzata:** Con questo termine si intende una linea a doppio binario in cui ogni singolo binario è attrezzato come se fosse una distinta linea a semplice binario, cioè con segnalamento rivolto in entrambi i sensi di marcia. Con la banalizzazione delle linee si realizza un sistema che garantisce il distanziamento dei treni tanto nell'uno e nell'altro senso, sia sul binario pari che sul binario dispari.
- **Marce parallele:** Con questo si termine si intende la condizione in cui, in presenza di banalizzazione della linea, siano consentite contemporaneamente su entrambi i binari circolazioni nello stesso senso di marcia. Tale metodologia permette il massimo sfruttamento dell'impianto banalizzato. E' evidente che l'interesse di tali sistemi risiede nella possibilità di:
  realizzare flotte di treni circolanti tutti nello stesso senso, eventualmente separando sui due binari i treni veloci da quelli lenti;

[I] L'identificazione pari (dispari) dei treni è rispecchiata nella numerazioni dei treni. Nel caso specifico i treni da Alessandria per Genova sono dispari mentre e treni da Genova per Alessandria sono pari.

realizzare il sorpasso dei treni in corsa. Quest'ultima condizione, se ben sfruttata tramite un'accurata schedulazione dei treni, permette di ottimizzare la potenzialità dei collegamenti ferroviari.

Siccome le linee ferroviarie analizzate in questo lavoro utilizzano tecnologie diverse tra di loro ed in grado di fornire prestazioni sensibilmente diverse, si ritiene opportuno darne una descrizione sintetica nel prossimo paragrafo.

### 4.2.2 Tecnologia delle sezioni di blocco

Come precedentemente osservato, gli impianti ed i dispositivi di blocco hanno la funzione di assicurare che in ogni sezione di blocco non possa entrare un treno prima che il precedente non ne sia uscito. A tale scopo la linea viene divisa in un certo numero di sezioni alle cui estremità sono presenti dei posti distanziatori che possono coincidere con le stazioni oppure essere dei semplici posti di blocco intermedi. All'inizio di ciascuna sezione è inserito un segnale di blocco, che può coincidere anche con un segnale di partenza di una stazione, mentre alla fine di una sezione di blocco è presente un segnale di uscita. Tale segnale può coincidere con il segnale di protezione di una stazione o, nel caso di posti intermedi di blocco, con il segnale di protezione della sezione successiva. Grazie a questo tipo di impianti, un treno che entra in una sezione di blocco ne determina l'immediata occupazione e, non appena fuori, ne consente la liberazione con la possibilità di immissione di un altro treno nella tratta considerata. I sistemi e gli impianti atti ad accertare la presenza di un treno in una determinata sezione di blocco sono diversi e, come si vedrà, a seconda dei casi conferiscono al sistema di blocco caratteristiche di *semiautomaticità* o *automaticità*.

Per quanto riguarda la lunghezza delle sezioni di blocco, specie nelle linee ad elevata capacità di circolazione, essa tende ad essere regolare. La minima lunghezza delle sezioni di blocco di una tratta determina il massimo distanziamento ottenibile tra segnali di avviso e segnali di protezione, in questo modo quindi influenza anche gli spazi di frenatura massimi ammessi sulla linea, e quindi, in relazione anche alle prestazioni di frenatura dei singoli convogli, influisce infine sulla velocità massima da tenere in linea.

La lunghezza reale delle sezioni di blocco, caso per caso, influenza la capacità della tratta ferroviaria, ossia il numero di treni per unità di tempo che possono circolare sulla linea stessa. Questa lunghezza può variare sensibilmente: nel caso del regime di *blocco elettrico manuale* e del regime di *blocco automatico conta-assi* può raggiungere una lunghezza considerevole, dai 1000 metri in poi fino anche a 15/20km per le linee a scarso traffico. Nel caso invece del *blocco automatico* su linee a doppio binario, utilizzato nelle linee a maggior traffico, tale lunghezza può essere ridotta al valore di 1350 metri, e comunque di solito non supera i 2000 metri.

#### Blocco elettrico manuale

Il Blocco elettrico manuale è il sistema che regola la circolazione dei treni mediante la concessione del consenso all'inoltro di un treno da una stazione ad un altra, realizzato con apparecchiatura elettrica apposita che dispone di vincoli elettrici di sicurezza. Si dice manuale perché richiede per funzionare la presenza dell'uomo. Questo sistema

prevede che ogni stazione abbia un dispositivo, collegato con una linea elettrica a quello della stazione successiva che permette di inviare impulsi elettrici per la richiesta e per la concessione del consenso all'invio del treno. Il protocollo per l'accertamento del via libera impone che il Dirigente Movimento di una stazione richieda il consenso al dirigente della stazione successiva. Il dirigente di questa stazione, se il circuito e il pedale, cioè il dispositivo elettromeccanico che rileva il passaggio del treno, del circuito d'ingresso della sua stazione sono stati liberati dal treno precedente, concede il consenso permettendo al primo dirigente di concedere il via libera. Il treno che parte, occupando il circuito di partenza della stazione provoca la transizione al rosso del segnale prima disposto al verde ed anche il bloccaggio del dispositivo di richiesta di consenso della stazione. Questo potrà essere sbloccato solo quando il treno giunto nella successiva stazione avrà sbloccato il circuito di arrivo di quest'ultima mediante il cosiddetto "pedale di liberazione". Il blocco elettrico manuale è efficiente e abbastanza sicuro ma, così come descritto, non può dare garanzia che il treno giunto nella stazione successiva sia integro. In questo caso si avrebbe quindi la possibilità di inviare su una linea "apparentemente libera" un nuovo treno, con conseguenze facilmente immaginabili. Per evitare questa situazione è indispensabile l'intervento dell'uomo che, prima di concedere il consenso successivo, dovrà accertarsi tassativamente che il treno sia giunto completo e con apposti i prescritti segnali di coda. Il sistema è di economica installazione ma prevede il totale presenziamento umano dell'impianto, stazione o Posto di Blocco Intermedio (PBI), per l'accertamento della coda dei treni, da cui dipende la sicurezza della circolazione.

**Blocco Elettrico Automatico**

Un altro sistema per il distanziamento dei treni consiste nel Blocco Automatico (BA). O Blocco Elettrico Automatico (BEA). Esso consiste in un complesso di dispositivi che hanno il compito di realizzare un regime di circolazione, ossia un complesso di regole e strumenti, che renda possibile la marcia dei treni in condizioni di massima sicurezza, e soprattutto a velocità commercialmente accettabili senza l'impiego, in condizioni normali, di personale umano. La funzione principale degli impianti di Blocco Automatico è quella di rilevare in maniera automatica la posizione dei treni in circolazione rispetto a tratte fisse individuate sui binari e denominate sezioni di blocco, ed in base a questa informazione consentire la regolazione del sistema di segnalamento in modo da imporre un certo distanziamento tra i vari treni, proteggendo inoltre gli stessi dalla manovra indebita o pericolosa di deviatoi (per esempio durante o prima il transito di un treno) o da altri movimenti di veicoli che vadano ad interferire con itinerari in corso di percorrenza. Sulle linee di seguito considerate si distinguono le seguenti implementazioni del sistema di Blocco Automatico:

- **Blocco Automatico a Conta Assi (BACA)**: Il blocco automatico conta assi è uno dei principali tipi di sistemi di blocco automatico attualmente impiegati. Esso consiste in un complesso di dispositivi che nei sistemi ferroviari hanno la funzione di rilevare la posizione e l'integrità dei treni in circolazione, contribuendo così a garantire un regime di circolazione sicuro producendo informazioni indispensabili alla regolazione del distanziamento tra i treni. Il principio di funzionamento del blocco automatico conta assi si basa sull'impiego di una coppia di pedali conta assi ubicati agli estremi della sezione, in grado di contare, rispettivamente, gli *assi* dei

treni in entrata e di quelli in uscita. Dalla differenza tra i due conteggi, in ogni istante, si produce automaticamente l'informazione sull'occupazione della tratta stessa. In particolare si cha le tratta è libera se e solo se i conteggi sono uguali e quindi se la loro differenza è nulla. Tale informazione, trasformata in segnale elettrico, può essere inviata direttamente all'impianto di segnalamento che ne viene quindi comandato automaticamente. I pedali conta assi possono essere o meno direzionali. Nel caso di dispositivi direzionali si ha la possibilità di rilevare oltre al passaggio del singolo asse anche la direzione di marcia dello stesso, consentendo quindi la marcia in entrambe le direzioni sul binario su cui sono installati; inoltre forniscono maggiore sicurezza anche nella marcia in unica direzione, essendo sicuri rispetto al rischio di accidentale indietreggiamento di un treno eventualmente arrestatosi in corrispondenza del pedale. Si noti che questa circostanza, con dispositivi a pedale non-direzionale, comporterebbe errori di conteggio (gli assi già transitati sul pedale che indietreggiando lo riattivano nuovamente vengono contati più volte). In tutti i casi il dispositivo può essere reso direzionale se duplicato a brevissima distanza da un secondo pedale collegato al primo: l'ordine temporale di attivazione dei due pedali determina semplicemente la direzione di marcia;

- **Blocco Automatico a Circuito di Binario:** questa tipologia di blocco, detto anche blocco automatico a correnti fisse, è fondato sull'impiego di opportune correnti continue (o alternate) sulle rotaie. Questi ultime sono normalmente isolate tra di loro e rispetto alle rotaie delle sezioni di blocco adiacenti. La presenza di un terno in una sezione di blocco mette le rotaie in cortocircuito (grazie agli assi di acciaio del treno stesso) e, tramite un opportuno circuito elettrico, permette di trasmettere ai dispositivi di segnalamento la presenza del treno nella sezione di blocco stessa;
- **Blocco Automatico a Correnti Codificate** (**BACC**): Questa tipologia di dispositivi di bloccaggio è una tecnica, originalmente elettromeccanica e ad oggi elettronica, che consente, la circolazione di treni a velocità superiori a 150 km/h in piena sicurezza, assicurando la presenza di un adeguato spazio di frenatura per ciascun convoglio, e comandando, tramite un dispositivo atto a controllare l'adeguata risposta del macchinista all'informazione, la frenatura rapida nel caso in cui il convoglio dovesse superare la velocità di sicurezza nell'approssimarsi ad un segnale (semaforo) disposto a via impedita. Tale tecnica sfrutta, come nel caso i circuiti di binario già introdotti. Normalmente questi ultimi servono solo per rilevare la presenza o meno di un treno in una determinata sezione di blocco attraverso il cortocircuito tra i binari generato dal passaggio del treno. Nel Blocco Automatico a Correnti Codificate la corrente generata presente sui binari, viene trasmessa in corrente alternata a determinate frequenze (50 Hz e 178 Hz) e modulata con diverse interruzioni al minuto: in questo modo diventa possibile trasmettere al treno determinate informazioni, come l'aspetto dei prossimi segnali che incontrerà lungo la linea. In questo modo viene quindi realizzata la cosiddetta ripetizione dei segnali in cabina. Grazie a tale segnalazione i sistemi di bordo della cabina di guida possono attuare una serie di contromisure che vanno dal semplice avviso ottico/acustico al macchinista fino all'innesco della frenatura rapida nel caso in cui il macchinista non agisca prontamente (entro 3 secondi) alla segnalazione. Tale tecnica, detta Sistema di Controllo della Marcia del Treno (SCMT) risulta utile non solo nei casi di malore o disattenzione del macchinista ma soprattutto nelle situazioni di scarsa visibilità (nebbia, pioggia, neve, marcia ad alta velocità, curve

strette, ecc.) dove il personale della locomotiva non è in grado di vedere a distanza lo stato dei segnali e quindi agire per tempo.

### 4.2.3 Metodi di calcolo delle potenzialità

Dal punto di vista analitico, i metodi di calcolo della potenzialità $P$ (cioè il numero massimo di treni che possono transitare) di una linea ferroviaria in un periodo di tempo di riferimento $T$ (generalmente assunto pari a 24 ore), sono essenzialmente riconducibili alla formula

$$P = \frac{VT}{L}$$

valida nel caso ideale in cui la velocità $V$ dei treni e la lunghezza $L$ dei convogli sono uguali e costanti per tutti i treni.
E' evidente che questa formulazione non è adatta nella pratica perché non tiene conto dell'eterotachicità dei treni sulla linea della loro differente composizione e, soprattutto, delle perturbazioni ai tempi di percorrenza dei treni dovuti ai ritardi. Una formulazione della potenzialità più precisa è data dalla formula utilizzata in passato dalle Ferrovie dello Stato, valida per $C$ classi di treni[II]

$$P = k\left( \sum_{i=1}^{C} N_i + \frac{T - t - \sum_{i=1}^{C} N_i d_i}{d_f} \right) \tag{4.2.1}$$

dove:

- $N_i$, $i = 1,\ldots C$, è il numero di treni della classe $i$ circolante sulla linea;
- $t$ è l'eventuale intervallo di tempo in cui il servizio è sospeso;
- $d_i$, $i = 1,\ldots C$, è l'intervallo di distanziamento minimo tra due treni della medesima classe $i$;
- $d_f$ è l'intervallo di distanziamento minimo tra due treni della classe di treni che si ipotizza di inserire nella tratta;
- $k$ è un coefficiente empirico correttivo compreso nell'intervallo $[0.6;0.8]$ che dipende dalle condizioni della linea e di esercizio.

La (4.2.1) tiene in considerazione le diverse velocità dei treni e costituisce una buona approssimazione della potenzialità, ma può essere ancora migliorata per mezzo di un termine correttivo che tenga conto delle interferenze con altri convogli e altri ritardi. Ne deriva quindi la formula

$$P = k\left( \sum_{i=1}^{C} N_i + \frac{T - t - \sum_{i=1}^{C} N_i d_i \left(1 + D_i V_i\right)}{d_f \left(1 + D_f V_f\right)} \right) \tag{4.2.2}$$

proposta da Corriere (si vedano, per esempio, G. Reitani, R. Malaspina (1995a) e G. Reitani, R. Malaspina (1995b)), dove

[II] Con classe di treni si intende l'insieme di treni che presentano le stesse caratteristiche di percorrenza (Lunga percorrenza, regionali (o locali), merci) e la stessa velocità commerciale (95km/h, 65km/h, 50km/h).

- $D_i$, $i = 1,\ldots C$, è la quantità di tempo perduta dal generico convoglio per la presenza di interferenze ed altre cause di ritardo per la classe $i$;
- $V_i$, $i = 1,\ldots C$, è la velocità dei treni della classe $i$;
- $D_f$ è la quantità di tempo perduta dal generico convoglio per la presenza di interferenze ed altre cause di ritardo per la classe di treni che si ipotizza di inserire nella tratta;
- $V_f$ è la velocità dei treni della classe che si ipotizza di inserire nella tratta.

Questa formula, per quanto approssimata e schematica migliore della (4.2.1), in quanto tiene in conto i fattori che influenzano la potenzialità sopra elencati. In particolare i termini $(1 + D_i V_i)$, $i = 1,\ldots C$, nella sommatoria e a denominatore *pesano* la difficoltà di inserire nuovi treni su linee già congestionate. E' evidente, però, che anche la (4.2.2) presenta dei limiti come, per esempio, la difficile e sensibile scelta del coefficiente correttivo $k$, ma è comunque adatta per il calcolo della potenzialità quando si dispone di pochi dati.

### 4.2.4 Potenzialità delle linee di valico

Nei prossimi paragrafi saranno descritte le caratteristiche di esercizio delle linee di valico appenninico tra Genova e Alessandria. Si noti che saranno prese in considerazione solo le caratteristiche di esercizio non strutturali che hanno un immediato effetto sulle potenzialità delle stesse, come la tipologia di blocco, la lunghezza delle sezioni blocco, le velocità massime consentite, e l'eventuale banalizzazione della linea. Successivamente saranno discusse le potenzialità e le criticità delle linee.

#### 4.2.4.1 Descrizione sintetica delle linee di valico

In questo paragrafo saranno descritte le linee di valico appenninico che sono oggetto di studio. Al fine di comprendere meglio i tracciati di tali linee, si considerino lo schema di Figura 4.2.1, dove si possono osservare i tracciati delle tre linee qui considerate nelle tratte costituenti il nodo di Genova, e gli schemi riportati nelle figure in appendice. In particolare, in tale Figura 4.2.1 si possono notare il percorso delle linee e le aree destinate allo scalo delle merci e utilizzate per il ricovero, la movimentazione e la composizione dei treni. Inoltre si possono osservare gli andamenti, nell'area genovese, della linea storica dei Giovi, evidenziata in blu, della linea succursale dei Giovi, evidenziata in rosso, e della linea Voltri – Ovada – Alessandria, evidenziata in verde. Al contrario, nelle figure in allegato, si possono osservare i tracciati schematici delle intere linee, con l'indicazione schematica delle loro caratteristiche. L'obiettivo che si è voluto raggiungere con questi schemi è quello di avere un immediata visione d'insieme di tutte le tratte interessate dallo studio, con in rilievo i bivi che consentono gli instradamenti verso i percorsi prescelti. I percorsi presi in considerazione in tali schemi sono indicati dai numeri che le caratterizzano, in modo da definire, una volta giunti ad un bivio, quale linea viene considerata. La scelta viene fatta a valle dei Bivi e dei segnali di partenza delle stazioni ed è regolata da opportuni segnali che riportano il numero che indica un determinato percorso.

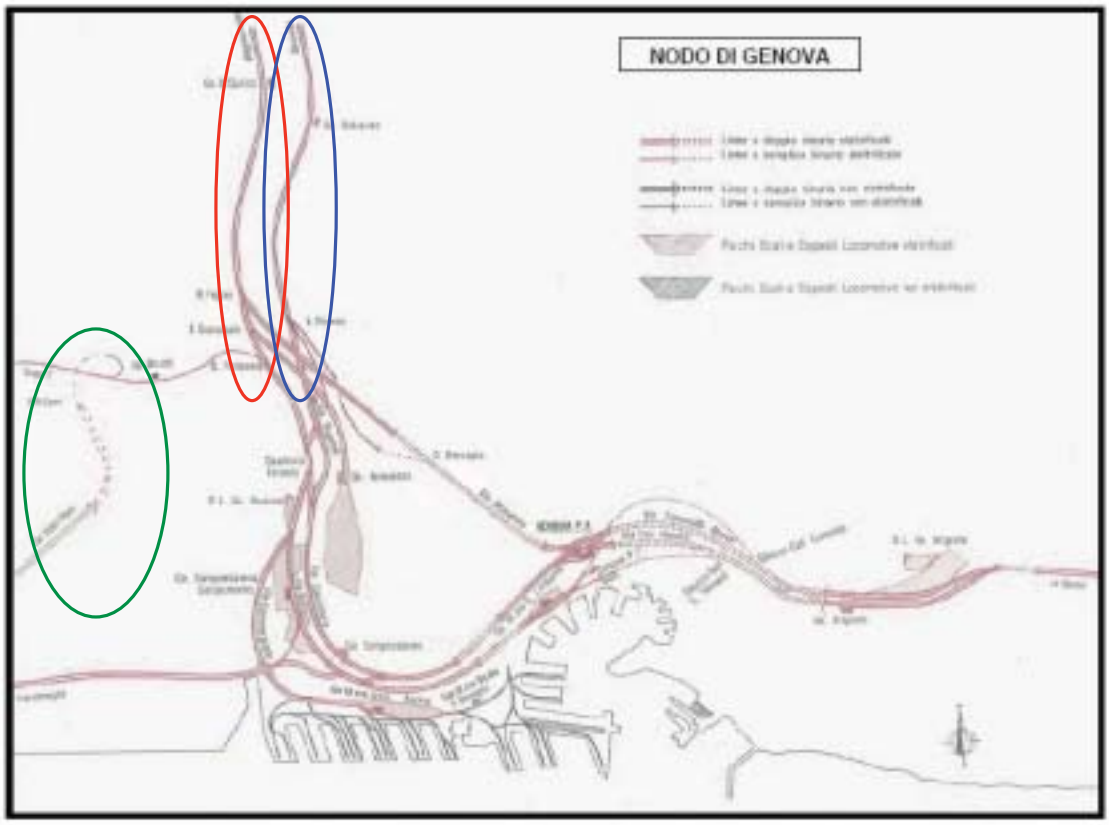



**Figura 4.2.1: Tracciati delle linee di valico nell'area del comune di Genova**

Di seguito saranno descritte nel dettaglio sia le linee percorse sia nel senso pari sia le linee percorse nel senso dispari.

**Linea Alessandria Smistamento (SM) - Arquata Scrivia**

La linea in oggetto è totalmente costituita da un impianto a doppio binario, di cui si possono dare le seguenti descrizioni puntuali:

## Senso Dispari

*Binario di sinistra o Legale*

Nel tratto tra Alessandria Smistamento – Alessandria i treni incontrano, dopo il segnale di partenza di Alessandria Smistamento, il segnale di partenza di Alessandria. Il primo segnale inoltre porta accoppiato l'avviso per il secondo segnale. La circolazione tra queste due stazioni è regolata con dal Blocco Elettrico Manuale (BEM). Nel tratto tra Alessandria e Arquata Scrivia, percorrendo il binario Legale, si ha che la linea è attrezzata con blocco automatico a correnti codificate e con il sistema di controllo della marcia del treno. La lunghezza delle sezioni di blocco è riportata in Tabella 4.2.1 insieme con le velocità massime ammesse per i treni di classe A (treni veloci e a lunga percorrenza), per i treni di classe B (Treni "lenti" regionali) e per i treni di classe C (Treni Merci).

**Tabella 4.2.1: Caratteristiche della linea Alessandria – Arquata Scrivia, senso dispari, binario legale**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| ALESSANDRIA SMISTAMENTO | 0 | | | | 30 | 30 | 30 |
| ALESSANDRIA | | | | | 30 | 30 | 30 |
| | 1406 | 301 | 1 | 1406 | 90 | 90 | 90 |
| | 548 | | | | 90 | 90 | 90 |
| | 369 | | | | 140 | 160 | 160 |
| | 1182 | P303 | 2 | 2099 | 140 | 160 | 160 |
| | 1850 | P305 | 3 | 1850 | 140 | 160 | 160 |
| | 44 | | | | 140 | 160 | 160 |
| | 932 | | | | 140 | 160 | 180 |
| | 804 | P307 | 4 | 1780 | 140 | 160 | 180 |
| | 1350 | P309 | 5 | 1350 | 140 | 160 | 180 |
| FRUGAROLO B. | 1862 | 309 bis | 6 | 1350 | 140 | 160 | 180 |
| | 592 | 311 | 7 | 1104 | 140 | 160 | 180 |
| | 1951 | P313 | 8 | 1951 | 140 | 160 | 180 |
| | 1525 | | | | 140 | 160 | 180 |
| | 195 | P315 | 9 | 1720 | 140 | 160 | 180 |
| | 1593 | P317 | 10 | 1593 | 140 | 160 | 180 |
| | 1561 | P319 | 11 | 1561 | 140 | 160 | 180 |
| | 1360 | P321 | 12 | 1360 | 140 | 160 | 180 |
| | 1837 | 323 | 13 | 1837 | 125 | 135 | 140 |
| | 1253 | | 14 | 1253 | 125 | 135 | 140 |
| NOVI LIGURE | 800 | 325 | 15 | 800 | 125 | 135 | 140 |
| | 523 | | | | 140 | 160 | 160 |
| | 1559 | P327 | 16 | 2082 | 140 | 160 | 160 |
| | 1868 | P329 | 17 | 1868 | 140 | 160 | 160 |
| | 867 | | | | 140 | 160 | 160 |
| | 981 | P329 bis | 18 | 1848 | 140 | 160 | 160 |
| | 519 | | | | 100 | 110 | 115 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 813 | P331 | 19 | 1332 | 100 | 110 | 115 |
| | 1452 | P333 | 20 | 1452 | 100 | 110 | 115 |
| **ARQUATA S.** | 2063 | | 21 | 2063 | 100 | 100 | 100 |
| | 804 | | 22 | 804 | 100 | 100 | 100 |

*Binario di destra o Illegale*

Da Alessandria ad Arquata Scrivia la linea è attrezzata BACC e con Sistema Controllo Marcia Treno e l'esercizio avviene con le prescrizioni che si hanno per la marcia sui binari illegali. Le caratteristiche della linea sono riportate in Tabella 4.2.2.

**Tabella 4.2.2: Caratteristiche della linea Alessandria – Arquata Scrivia, senso dispari, binario illegale**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| **ALESSANDRIA SMISTAMENTO** | 0 | | | | 30 | | |
| **ALESSANDRIA** | | | | | 30 | | |
| | 1406 | | 1 | 1406 | 90 | | |
| | 548 | | | | 90 | | |
| | 369 | | | | 90 | | |
| | 3076 | | | | 90 | | |
| | 932 | | | | 90 | | |
| **FRUGAROLO B.** | | | | | 90 | | |
| | 4608 | | 2 | 9533 | 90 | | |
| | 3476 | | | | 90 | | |
| | 6546 | | | | 90 | | |
| **NOVI LIGURE** | | | | | 90 | | |
| | 1601 | | 3 | 15099 | 90 | | |
| | 523 | | | | 90 | | |
| | 5794 | | | | 90 | | |
| | 813 | | | | 90 | | |
| **ARQUATA S.** | 3515 | | 4 | 10645 | 90 | | |
| | 804 | | 5 | 804 | 90 | | |

## Senso Pari

*Binario di sinistra o Legale*

Il binario pari ha le stesse caratteristiche del binario dispari. Esse sono riportate in Tabella 4.2.3.

**Tabella 4.2.3: Caratteristiche della linea Arquata Scrivia - Alessandria, senso pari, binario legale**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| ARQUATA S. | | | 22 | | 100 | 100 | 100 |
| | 804 | 332 | 23 | 804 | 100 | 100 | 100 |
| | 1031 | P330 | 24 | 1031 | 100 | 110 | 115 |
| | 1370 | P330 bis | 25 | 1370 | 100 | 110 | 115 |
| | 1114 | | | | 100 | 110 | 115 |
| | 377 | P328 | 26 | 1491 | 100 | 110 | 115 |
| | 436 | | | | 140 | 160 | 160 |
| | 1377 | P326 | 27 | 1813 | 140 | 160 | 160 |
| | 123 | | | | 140 | 160 | 160 |
| | 1701 | P326 bis | 28 | 1824 | 140 | 160 | 160 |
| NOVI LIGURE | 2593 | | 29 | 2593 | 125 | 135 | 140 |
| | 523 | | | | 125 | 135 | 140 |
| | 800 | 324 | 30 | 1323 | 125 | 135 | 140 |
| | 1253 | 322 | 31 | 1253 | 140 | 160 | 180 |
| | 1510 | P320 | 32 | 1510 | 140 | 160 | 180 |
| | 1707 | P318 | 33 | 1707 | 140 | 160 | 180 |
| | 1553 | P316 | 34 | 1553 | 140 | 160 | 180 |
| | 1412 | P314 | 35 | 1412 | 140 | 160 | 180 |
| | 364 | | | | 140 | 160 | 180 |
| | 1016 | P312 | 36 | 1380 | 140 | 160 | 180 |
| FRUGAROLO B. | 2460 | 312 bis | 37 | 2460 | 140 | 160 | 180 |
| | 592 | 310 | 38 | 592 | 140 | 160 | 180 |
| | 1450 | P308 | 39 | 1450 | 140 | 160 | 180 |
| | 1782 | P306 | 40 | 1782 | 140 | 160 | 180 |
| | 784 | | | | 140 | 150 | 150 |
| | 746 | P304 | 41 | 1530 | 140 | 150 | 150 |
| | 186 | | | | 140 | 150 | 150 |
| | 1213 | P302 | 42 | 1399 | 140 | 150 | 150 |
| ALESSANDRIA | 1863 | | 43 | 1863 | 90 | 90 | 90 |
| | 369 | | | | 30 | 30 | 30 |
| | 548 | | | | 30 | 30 | 30 |
| ALESSANDRIA SMISTAMENTO | 1406 | | 44 | 2359 | 30 | 30 | 30 |

*Binario di destra o Illegale*

In tutta la tratta tranne che tra Alessandria – Alessandria Smistamento, si ha il blocco automatico a correnti codificate ed il sistema SCMT. Le caratteristiche riguardanti i posti di blocco e la lunghezza delle sezioni di blocco sono riportate in Tabella 4.2.4.

**Tabella 4.2.4: Caratteristiche della linea Arquata Scrivia - Alessandria, senso pari, binario legale**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| ARQUATA S. | | | 20 | | 90 | | |
| | 804 | | 21 | 804 | 90 | | |
| | 3515 | | 22 | 3515 | 90 | | |
| | 813 | | | | 90 | | |
| | 1500 | | | | 90 | | |
| NOVI LIGURE | 4294 | | | | 90 | | |
| | 523 | | | | 90 | | |
| | 800 | | 23 | 7930 | 90 | | |
| | 1253 | | 24 | 1253 | 90 | | |
| | 6546 | | | | 90 | | |
| FRUGAROLO B. | 3476 | | | | 90 | | |
| | 592 | | 25 | 10614 | 90 | | |
| | 4016 | | | | 90 | | |
| | 932 | | | | 90 | | |
| ALESSANDRIA | 3076 | | 26 | 8024 | 90 | | |
| | 369 | | | | 30 | | |
| | 548 | | | | 30 | | |
| ALESSANDRIA SMISTAMENTO | 1406 | | | | 30 | | |
| | 800 | | 27 | 3123 | 30 | | |

## Linea Genova Brignole - Arquata Scrivia via Busalla ed Isola del Cantone

La tratta di collegamento tra Genova ed Arquata Scrivia passante per Pontedecimo, Busalla ed Isola del Cantone è nota come “Linea Storica dei Giovi”. Tale linea è la più vecchia di quelle che permettono il valico dell’Appennino Ligure e, come visto, presenta pendenze elevate, dell’ordine del 35‰. Dal punto di vista dell’esercizio, la linea è banalizzata e consente la marcia parallela dei treni da Arquata Scrivia a Genova Rivarolo e da Genova Marittima S. Limbania a Genova Brignole. Nei prossimi paragrafi la linea verrà descritta nel dettaglio sia per i binari pari sia per quelli dispari. In tale descrizione i numeri nell’intestazione delle tabelle fanno riferimento agli instradamenti indicati negli schemi sintetici di linea riportati in allegato.

## Senso Dispari

*Binario di sinistra o Legale*

La marcia nel senso dispari, sul binario legale sulla linea storica dei Giovi è soggetta alle seguenti condizioni di esercizio e di segnalamento:

- Il tratto Arquata Scrivia – Genova Rivarolo ha distanziamento con BACC e SCMT;
- Il tratto Genova Rivarolo – Genova Sampierdarena (Via Sussidiaria) è attrezzato con BACC. In aggiunta, da Genova Sampierdarena – Genova Brignole (Via Superficie) vi è il BACC tranne che nella stazione di Genova P.P. dove vi è solo il BEA;
- Il tratto Genova Rivarolo - Genova Sampierdarena Smistamento (Via Bastioni) ha il BACC tranne che nella stazione di Genova Sampierdarena Smistamento che invece è regolata con BEA e da Genova Sampierdarena Smistamento a Genova Sampierdarena – Genova Marittima S. Limbania (Via Sotterranea) - Genova Brignole si ha BEA tranne che nella stazione di Genova Brignole, che è attrezzata con BACC;
- Il tratto Bivio Rivarolo – Bivio/P.C. Bersaglio – Genova P.P. (Via Diretta) ha BACC e singolo binario;
- Il tratto Genova Sampierdarena Smistamento – Genova Marittima Bacino ha il blocco elettrico automatico;
- Il tratto Arquata S. – Bivio/P.C. Scavalcamento (Via Scavalco) ha BACC e SCMT ed è a binario singolo.

Per quanto riguarda le sezioni di blocco e le velocità di percorrenza massime ammesse per i treni sono riportati nelle seguenti tabelle.

**Tabella 4.2.5: Caratteristiche della linea Genova Brignole - Arquata Scrivia via Busalla ed Isola del Cantone, senso dispari, binario legale**

**Via: [2] Arquata-Bivio/P.C. Scavalcamento (Via Scavalco)**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| ARQUATA SCRIVIA | | 900 | 1 | | 100 | 100 | 100 |
| | 1018 | | | | 100 | 100 | 100 |
| | 503 | | 2 | 1521 | 100 | 100 | 100 |

**Tabella 4.2.6: Caratteristiche della linea Genova Brignole - Arquata Scrivia via Busalla ed Isola del Cantone, senso dispari, binario legale**

**Via: [1] Arquata S. - Bivio Rivarolo**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| ARQUATA SCRIVIA | | 335 | 1 | | 100 | 100 | 100 |
| | 1513 | 337 | 2 | 1513 | 100 | 100 | 100 |
| | 1107 | | | | 100 | 100 | 100 |
| | 545 | P339 | 3 | 1652 | 100 | 100 | 100 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1152 | P341 | 4 | 1152 | 100 | 100 | 100 |
| | 752 | | | | 80 | 85 | 90 |
| | 236 | | | | 80 | 85 | 90 |
| | 603 | P343 | 5 | 1591 | 80 | 85 | 90 |
| | 1666 | P345 | 6 | 1666 | 80 | 85 | 90 |
| | 1859 | P347 | 7 | 1859 | 80 | 85 | 90 |
| | 640 | | | | 80 | 85 | 90 |
| | 945 | P349 | 8 | 1585 | 80 | 85 | 90 |
| **RONCO S.** | 2009 | | 9 | 2009 | 80 | 85 | 90 |
| | 858 | 351 | 10 | 858 | 80 | 85 | 90 |
| | / | / | / | / | 80 | 85 | 90 |
| | 1835 | P353 | 11 | 1835 | 80 | 85 | 90 |
| | 56 | | | | 95 | 100 | 105 |
| | 992 | P355 | 12 | 1048 | 95 | 100 | 105 |
| | 788 | | | | 95 | 100 | 105 |
| **BUSALLA** | 639 | 355 bis | 13 | 1427 | 75 | 80 | 85 |
| | 943 | 357 | 14 | 943 | 75 | 80 | 85 |
| | 1598 | P359 | 15 | 1598 | 75 | 80 | 85 |
| | 1410 | P361 | 16 | 1410 | 75 | 80 | 85 |
| | 1516 | P363 | 17 | 1516 | 75 | 80 | 85 |
| | 1494 | | | | 75 | 80 | 85 |
| | 66 | P365 | 18 | 1560 | 75 | 80 | 85 |
| | 1571 | P367 | 19 | 1571 | 75 | 80 | 85 |
| | 1075 | | | | 75 | 80 | 85 |
| **GENOVA PONTEDECIMO** | 1473 | 367bis | 20 | 2548 | 75 | 80 | 85 |
| | 859 | 369 | 21 | 859 | 75 | 80 | 85 |
| | 804 | | | | 100 | 105 | 110 |
| | 509 | P371 | 22 | 1313 | 100 | 105 | 110 |
| **GENOVA BOLZANETO** | 1426 | | 23 | 1426 | 100 | 105 | 110 |
| | 681 | 373 | 24 | 681 | 100 | 105 | 110 |
| | 119 | | | | 100 | 105 | 110 |
| | 2108 | 377 | 25 | 2227 | | | |

## Tabella 4.2.7: Caratteristiche della linea Genova Brignole - Arquata Scrivia via Busalla ed Isola del Cantone, senso dispari, binario legale

**Via: [3] Bivio Rivarolo - Genova Rivarolo e [1] Genova Rivarolo-Quadrivio Torbella - Genova Sampierdarena(via Sussidiaria) e Genova Sampierdarena - Genova P.P. (via Superficie) e [2] Genova P.P. - Genova Brignole**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| | 2108 | 377 | 25 | 2227 | 60 | 60 | 60 |
| **GENOVA RIVAROLO** | 552 | 105S bis | 26 | 552 | 60 | 60 | 60 |
| | 605 | | | | 60 | 60 | 60 |
| **GENOVA SAMPIERDARENA** | 1334 | | 27 | 1639 | 80 | 85 | 90 |
| | 749 | 103 s | 28 | 749 | 80 | 85 | 90 |
| | 1148 | P101s | 29 | 1148 | 80 | 85 | 90 |
| **GENOVANOVA P.P.** | 1023 | | 30 | 1023 | 30 | 30 | 30 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 898 | 201 | 31 | 898 | 30 | 30 | 30 |
| | 598 | | | | 30 | 30 | 30 |
| | | | | | 30 | 30 | 30 |
| GENOVANOVA BRIGNOLE | 1000 | | 32 | 1598 | 30 | 30 | 30 |
| | 944 | | 33 | 944 | 30 | 30 | 30 |

## Tabella 4.2.8: Caratteristiche della linea Genova Brignole - Arquata Scrivia via Busalla ed Isola del Cantone, senso dispari, binario legale

**Via: [3] Bivio Rivarolo - Genova Rivarolo e [2] Genova Rivarolo-Quadrivio Torbella - Genova Sampierdarena Smistamento - Genova Sampierdarena (via Bastioni) e Genova Sampierdarena-Genova Marittima S. Limbania - Genova Brignole (via Sotterranea)**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| | 2108 | 377 | 25/3 | 2227 | 60 | 60 | 60 |
| GENOVA RIVAROLO | 552 | 105S bis | 26/3/2 | 552 | 60 | 60 | 60 |
| | 605 | | | | 30 | 30 | 30 |
| GENOVA SAMPIERDARENA SMISTAMENTO | 634 | | 27/3/2 | 1239 | 60 | 60 | / |
| | 700 | | 28/3/2 | 700 | 60 | 60 | / |
| GENOVA SAMPIERDARENA | | | | | 60 | 60 | 60 |
| | 749 | 703 | 29/3/2 | 749 | 60 | 60 | 60 |
| | 1232 | | | | 60 | 60 | 60 |
| GENOVA MARITTIMA S. LIMBANIA | 202 | 703 bis | 30/3/2 | 1434 | 60 | 60 | 60 |
| | 1000 | 701 | 31/3/2 | 1000 | 60 | 60 | 60 |
| | 599 | | | | 60 | 60 | 60 |
| GENOVANOVA BRIGNOLE | 1406 | | 32/3/2 | 2005 | 60 | 60 | 60 |
| | 1354 | | 33/3/2 | 1354 | 30 | 30 | 30 |

## Tabella 4.2.9: Caratteristiche della linea Genova Brignole - Arquata Scrivia via Busalla ed Isola del Cantone, senso dispari, binario legale

**Via: [1] Bivio Rivarolo - Bivio Bersaglio - Genova P.P.(via Diretta) e Genova P.P. - Genova Brignole**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| | 2108 | 375 | 25/1 | 2227 | 100 | 105 | 110 |
| | 966 | | 26/1 | | 100 | 100 | 100 |
| | 565 | P101 | 27/1 | 565 | 100 | 105 | 110 |
| GENOVANOVA P.P. | 1919 | | 28/1 | 1919 | 30 | 30 | 30 |
| | 602 | 201 | 29/1 | 602 | 30 | 30 | 30 |
| | 598 | | | | 30 | 30 | 30 |
| | | | | | 30 | 30 | 30 |
| GENOVANOVA BRIGNOLE | 1000 | | 30/1 | 1598 | 30 | 30 | 30 |
| | 944 | | 31/1 | 944 | 30 | 30 | 30 |

**Tabella 4.2.10: Caratteristiche della linea Genova Brignole - Arquata Scrivia via Busalla ed Isola del Cantone, senso dispari, binario legale**

**Via: [3] Bivio Rivarolo - Genova Rivarolo e [2] Genova Rivarolo-Quadrivio Torbella - Genova Sampierdarena Smistamento(via Bastioni) e Genova Sampierdarena Smistamento - Genova Marittima Bacino**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| | 2108 | 377 | 25/3 | 2227 | 60 | 60 | 60 |
| GENOVA RIVAROLO | 552 | 105S bis | 26/3/2 | 552 | 60 | 60 | 60 |
| | 605 | | | | 30 | 30 | 30 |
| GENOVA SAMPIERDARENA SMISTAMENTO | 634 | | 27/3/2 | 1239 | 60 | 60 | |
| | 700 | 4d | 28/3/2 | 700 | 60 | 60 | |
| | 625 | | | | 30 | 30 | |
| GENOVA MARITTIMA Bacino | 140 | | 29/3/2 | 765 | 30 | 30 | |
| | 959 | | 30/3/2 | 959 | 30 | 30 | |

*Binario di Destra e Illegale*

Dal punto di vista dell'esercizio, il binario illegale è soggetto alle seguenti condizioni di distanziamento e segnalazione:

- Il tratto Arquata Scrivia – Genova Rivarolo ha distanziamento garantito con BACC e SCMT. Questo tratto di linea è banalizzato e può quindi essere utilizzato efficacemente con marce parallele e sorpassi di treni lenti in marcia;
- Il tratto Genova Rivarolo – Genova Sampierdarena (Via Sussidiaria) e da Genova Sampierdarena – Genova Brignole (Via Superficie) è illegale;
- Il tratto Genova Rivarolo - Genova Sampierdarena Smistamento (Via Bastioni) è illegale, da Genova Sampierdarena – Genova Marittima S. Limbania (Via Sotterranea) a Genova Brignole è invece banalizzato e si ha BEA tranne che nella stazione di Genova Brignole, attrezzata con BACC;
- Il tratto Genova Sampierdarena Smistamento – Genova Marittima è illegale

Nelle tabelle seguenti sono riportate le velocità ammesse per le varie tipologie di treni e la dimensione delle sezioni di blocco.

**Tabella 4.2.11: Caratteristiche della linea Genova Brignole - Arquata Scrivia via Busalla ed Isola del Cantone, senso dispari, binario illegale**

**Via: [1] Arquata S. - Bivio Rivarolo**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| ARQUATA S. | | 334d | 1 | | 100 | 100 | 100 |
| | 1513 | 336d | 2 | 1513 | 100 | 100 | 100 |
| | 1107 | | | | 100 | 100 | 100 |
| | 545 | P338d | 3 | 1652 | 100 | 100 | 100 |
| | 1152 | P340d | 4 | 1152 | 100 | 100 | 100 |
| | 752 | | | | 80 | 85 | 90 |
| | 236 | | | | 80 | 85 | 90 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 603 | P342d | 5 | 1591 | 80 | 85 | 90 |
| | 1666 | P344d | 6 | 1666 | 80 | 85 | 90 |
| | 1859 | P344d bis | 7 | 1859 | 80 | 85 | 90 |
| | 640 | | | | 80 | 85 | 90 |
| | 945 | P346d | 8 | 1585 | 80 | 85 | 90 |
| **RONCO S.** | 2009 | | 9 | 2009 | 80 | 85 | 90 |
| | 858 | 348d | 10 | 858 | 80 | 85 | 90 |
| | 451 | | | | 80 | 85 | 90 |
| | 1384 | P350d | 11 | 1835 | 80 | 85 | 90 |
| | 56 | | | | 95 | 100 | 105 |
| | 992 | P352d | 12 | 1048 | 95 | 100 | 105 |
| | 788 | | | | 95 | 100 | 105 |
| **BUSALLA** | 639 | P352d bis | 13 | 1427 | 75 | 80 | 85 |
| | 943 | P354 | 14 | 943 | 75 | 80 | 85 |
| | 1598 | P356d | 15 | 1598 | 75 | 80 | 85 |
| | 1410 | P358d | 16 | 1410 | 75 | 80 | 85 |
| | 1516 | P360d | 17 | 1516 | 75 | 80 | 85 |
| | 1494 | | | | 75 | 80 | 85 |
| | 66 | P362d | 18 | 1560 | 75 | 80 | 85 |
| | 1571 | P364d | 19 | 1571 | 75 | 80 | 85 |
| | 1075 | | | | 75 | 80 | 85 |
| **GENOVA PONTEDECIMO** | 1473 | 364d bis | 20 | 2548 | 75 | 80 | 85 |
| | 859 | 366 | 21 | 859 | 100 | 105 | 110 |
| | 804 | | | | 100 | 105 | 110 |
| | 509 | P368d | 22 | 1313 | 100 | 105 | 110 |
| **GENOVA BOLZANETO** | 1426 | | 23 | 1426 | 100 | 105 | 110 |
| | 681 | 370d | 24 | 681 | 100 | 105 | 110 |
| | 119 | | | | 100 | 105 | 110 |
| | 2108 | | 25 | 2227 | | | |

## Tabella 4.2.12: Caratteristiche della linea Genova Brignole - Arquata Scrivia via Busalla ed Isola del Cantone, senso dispari, binario illegale

**Via: [3] Bivio Rivarolo - Genova Rivarolo e [1] Genova Rivarolo-Quadrivio Torbella - Genova Sampierdarena(via Sussidiaria) e Genova Sampierdarena-Genova P.P. (via Superficie) e [2] Genova P.P. - Genova Brignole**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| | 2108 | | 25 | 2227 | 60 | 60 | 60 |
| **GENOVA RIVAROLO** | 552 | | 26 | 552 | 60 | 60 | 60 |
| | 605 | | | | 30 | 30 | 30 |
| **GENOVA SAMPIERDARENA** | 1334 | | | | 80 | | |
| | 749 | | 27 | 2688 | 80 | | |
| | 781 | | | | 80 | | |
| **GENOVANOVA P.P.** | 1390 | | | | 30 | | |
| | 898 | | 28 | 3069 | 30 | | |
| | 598 | | | | 30 | | |
| | | | | | 30 | | |
| **GENOVANOVA BRIGNOLE** | 1000 | | | | 30 | | |
| | 944 | | 29 | 2542 | 30 | | |

## Tabella 4.2.13: Caratteristiche della linea Genova Brignole - Arquata Scrivia via Busalla ed Isola del Cantone, senso dispari, binario illegale

**Via: [3] Bivio Rivarolo - Genova Rivarolo e [2] Genova Rivarolo-Quadrivio Torbella - Genova Sampierdarena Smistamento - Genova Sampierdarena (via Bastioni) e Genova Sampierdarena-Genova Marittima S. Limbania - Genova Brignole (via Sotterranea)**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| | 2108 | | 25 | 2227 | 60 | 60 | 60 |
| GENOVA RIVAROLO | 552 | | 26 | 552 | 60 | 60 | 60 |
| | 605 | | | | 30 | 30 | 30 |
| GENOVA SAMPIERDARENA SMISTAMENTO | 634 | | | | 60 | | |
| | 700 | | 27 | 1939 | 60 | | |
| GENOVA SAMPIERDARENA | | | | | 60 | | |
| | 749 | | 28 | 749 | 60 | | |
| | 1232 | | | | 60 | | |
| GENOVA MARITTIMA S. LIMBANIA | 202 | 704d bis | 29 | 1434 | 60 | 60 | 60 |
| | 1000 | 702d | 30 | 1000 | 60 | 60 | 60 |
| | 599 | | | | 60 | 60 | 60 |
| GENOVANOVA BRIGNOLE | 1130 | | 31 | 1729 | 60 | 60 | 60 |
| | 1451 | | 32 | 1451 | 30 | 30 | 30 |

## Tabella 4.2.14: Caratteristiche della linea Genova Brignole - Arquata Scrivia via Busalla ed Isola del Cantone, senso dispari, binario illegale

**Via: [3] Bivio Rivarolo - Genova Rivarolo e [2] Genova Rivarolo-Quadrivio Torbella - Genova Sampierdarena Smistamento(via Bastioni) e Genova Sampierdarena Smistamento - Genova Marittima Bacino**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| | 2108 | | 25 | 2227 | 60 | 60 | 60 |
| GENOVA RIVAROLO | 552 | | 26 | 552 | 60 | 60 | 60 |
| | 605 | | | | 30 | 30 | 30 |
| GENOVA SAMPIERDARENA | 634 | | | | 60 | | |
| | 700 | | 27 | 1939 | 60 | | |
| | 625 | | | | 30 | | |
| GENOVA MARITTIMA BACINO | 140 | | | | 30 | | |
| | 959 | | 28 | 1724 | 30 | | |

## Senso Pari

*Binario Legale*

Dal punto di vista dell'esercizio, le condizioni di distanziamento e segnalazione sono le stesse del Senso Dispari. Le tabelle riportate sono le stesse del senso Dispari ma va cambiata la direzione che sarà da Genova ad Arquata Scrivia.

**Tabella 4.2.15: Caratteristiche della linea Genova Brignole - Arquata Scrivia via Busalla ed Isola del Cantone, senso pari, binario legale**

**Via: Genova Marittima Bacino - Genova Sampierdarena Smistamento - Quadrivio Torbella (Via Bastioni) e [3] Quadrivio Torbella - Genova Rivarolo - Bivio Rivarolo**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| GENOVA MARITTIMA BACINO | 0 | | 1 | | 30 | 30 | |
| | 959 | 4p | 2 | 959 | 30 | 30 | |
| | 140 | | | | 30 | 30 | |
| GENOVA SAMPIERDARENA SMISTAMENTO | 625 | | 3 | 765 | 30 | 30 | |
| | 700 | | 4 | 700 | 60 | 60 | |
| | 634 | | 5 | 634 | 60 | 60 | 60 |
| GENOVA RIVAROLO | 605 | 370 | 6 | 605 | 60 | 60 | 60 |
| | 552 | | | | 60 | 60 | 60 |
| | 2108 | | | | 60 | 60 | 60 |
| GENOVA BOLZANETO | 119 | | 7 | 2779 | 100 | 105 | 110 |
| | 681 | 368 | 8 | 681 | 100 | 105 | 110 |

**Tabella 4.2.16: Caratteristiche della linea Genova Brignole - Arquata Scrivia via Busalla ed Isola del Cantone, senso pari, binario legale**

**Via: Genova Brignole - Genova P.P. e [2] Genova P.P. - Bivio Bersaglio e [1] Bivio Bersaglio - Bivio Rivarolo - Genova Bolzaneto**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| GENOVANOVA BRIGNOLE | 0 | | 1 | | 30 | 30 | 30 |
| | 944 | 202 | 2 | 944 | 30 | 30 | 30 |
| | | | | | 30 | 30 | 30 |
| GENOVANOVA P.P. | 1000 | | 3 | 1000 | 30 | 30 | 30 |
| | 598 | 102 | 4 | 598 | 30 | 30 | 30 |
| | 602 | | | | 30 | 30 | 30 |
| | 1018 | P104 | 5 | 1620 | 100 | 105 | 110 |
| | 1466 | 375 | 6 | 1466 | 100 | 100 | 100 |
| | 966 | | 7 | 966 | 100 | 105 | 110 |
| | 2108 | | | | 100 | 105 | 110 |
| GENOVA BOLZANETO | 119 | | 8 | 2227 | 100 | 105 | 110 |
| | 681 | 368 | 9 | 681 | 100 | 105 | 110 |

## Tabella 4.2.16: Caratteristiche della linea Genova Brignole - Arquata Scrivia via Busalla ed Isola del Cantone, senso pari, binario legale

**Via: Genova Brignole - Genova Marittima S. Limbania - Genova Sampierdarena (Via Sotterranea) e Genova Sampierdarena - Genova Sampierdarena Smistamento - Quadrivio Torbella (Via Bastioni) e [3]Quadrivio Torbella - Genova Rivarolo - Bivio Rivarolo - Genova Bolzaneto**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| GENOVANOVA BRIGNOLE | 0 | | 1 | | 30 | 30 | 30 |
| | 1451 | 702 | 2 | 1451 | 30 | 30 | 30 |
| | 1130 | | | | 60 | 60 | 60 |
| GENOVA MARITTIMA S. LIMBANIA | 599 | 702bis | 3 | 1729 | 60 | 60 | 60 |
| | 1000 | 704 | 4 | 1000 | 60 | 60 | 60 |
| | 202 | | | | 60 | 60 | 60 |
| GENOVA SAMPIERDARENA | 1232 | | 5 | 1434 | 60 | 60 | |
| | 749 | 104s bis | 6 | 749 | 60 | 60 | |
| GENOVA SAMPIERDARENA SMISTAMENTO | | | | | 60 | 60 | |
| | 700 | | 7 | 700 | 60 | 60 | |
| | 634 | | 8 | 634 | 60 | 60 | 60 |
| GENOVA RIVAROLO | 605 | 370 | 9 | 605 | 60 | 60 | 60 |
| | 552 | | | | 60 | 60 | 60 |
| | 2108 | | | | 100 | 105 | 110 |
| GENOVA BOLZANETO | 119 | | 10 | 2779 | 100 | 105 | 110 |
| | 681 | 368 | 11 | 681 | 100 | 105 | 110 |

## Tabella 4.2.17: Caratteristiche della linea Genova Brignole - Arquata Scrivia via Busalla ed Isola del Cantone, senso pari, binario legale

**Via: Genova Brignole - Genova P.P. e [1] Genova P.P. - Genova Sampierdarena (Via Superficie) e Genova Sampierdarena - Quadrivio Torbella (Via Sussidiaria) e [3] Quadrivio Torbella - Genova Rivarolo - Bivio Rivarolo - Genova Bolzaneto**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| GENOVANOVA BRIGNOLE | 0 | | 1 | | 30 | 30 | 30 |
| | 944 | 202 | 2 | 944 | 30 | 30 | 30 |
| | | | | | 30 | 30 | 30 |
| GENOVANOVA P.P. | 1000 | | 3 | 1000 | 30 | 30 | 30 |
| | 598 | 102s | 4 | 598 | 30 | 30 | 30 |
| | 898 | | | | 30 | 30 | 30 |
| | 427 | P104s | 5 | 1325 | 80 | 85 | 90 |
| GENOVA SAMPIERDARENA | 1744 | | 6 | 1744 | 80 | 85 | 90 |
| | 749 | | 7 | 749 | 80 | 85 | 90 |
| | 634 | | 8 | 1334 | 60 | 60 | 60 |
| GENOVA RIVAROLO | 605 | 370 | 9 | 552 | 60 | 60 | 60 |
| | 552 | | | | 60 | 60 | 60 |
| | 2108 | | | | 100 | 105 | 110 |
| GENOVA BOLZANETO | 119 | | 10 | 2779 | 100 | 105 | 110 |
| | 681 | 368 | 11 | 681 | 100 | 105 | 110 |

## Tabella 4.2.18: Caratteristiche della linea Genova Brignole - Arquata Scrivia via Busalla ed Isola del Cantone, senso pari, binario legale

**Via: Genova Bolzaneto - Ronco S. e [2] Ronco S. - Bivio/P.C. Scavalcamento e [1] Bivio/P.C. Scavalcamento - Arquata Scrivia**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| GENOVA BOLZANETO | 119 | | | | 100 | 105 | 110 |
| | 681 | 368 | 11 | 681 | 100 | 105 | 110 |
| | 1935 | | | | 100 | 105 | 110 |
| GENOVA PONTEDECIMO | 804 | 368 bis | 12 | 2739 | 75 | 80 | 85 |
| | 642 | 364 | 13 | 642 | 75 | 80 | 85 |
| | 1690 | | | | 75 | 80 | 85 |
| | 2712 | | | | 75 | 80 | 85 |
| | 139 | P360 | 14 | 4541 | 75 | 80 | 85 |
| BUSALLA | 5879 | 360 bis | 15 | 5879 | 95 | 100 | 105 |
| | 943 | 352 | 16 | 943 | 95 | 100 | 105 |
| | 639 | | | | 95 | 100 | 105 |
| | 1780 | | | | 80 | 85 | 90 |
| | 1440 | | | | 80 | 85 | 90 |
| RONCO S. | 451 | | 17 | 4310 | 80 | 85 | 90 |
| | 858 | 346 | 18 | 858 | 80 | 85 | 90 |
| | 719 | P344 | 19 | 719 | 80 | 85 | 90 |
| | 1250 | P342 | 20 | 1250 | 80 | 85 | 90 |
| | 985 | | | | 80 | 85 | 90 |
| | 590 | P342 bis | 21 | 1575 | 80 | 85 | 90 |
| | 1853 | P340 | 22 | 1853 | 80 | 85 | 90 |
| | 1652 | P338 | 23 | 1652 | 80 | 85 | 90 |
| | 673 | | | | 80 | 85 | 90 |
| | 236 | | | | 100 | 100 | 100 |
| | 698 | P336 | 24 | 1607 | 100 | 100 | 100 |
| | 1751 | | | | 100 | 100 | 100 |
| | 1107 | 334 | 25 | 2858 | 100 | 100 | 100 |
| ARQUATA S. | 1513 | | 26 | 1513 | 100 | 100 | 100 |
| | | | | | 100 | 100 | 100 |

## Tabella 4.2.19: Caratteristiche della linea Genova Brignole - Arquata Scrivia via Busalla ed Isola del Cantone, senso pari, binario legale

**Via: [2] Bivio/P.C. Scavalcamento - Arquata S. (Via Scavalco)**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| | 0 | 900 | 25 | | 100 | 100 | 100 |
| ARQUATA S. | 503 | | | | 100 | 100 | 100 |
| | 1018 | | 26 | 1521 | 100 | 100 | 100 |
| | | | | | | | |

*Binario di Destra e Illegale*

Anche nel caso del binario illegale, come per il binario legale, i blocchi e le condizioni di distanziamento e segnalazione sono le stesse del Senso Dispari e va solo cambiata la direzione che sarà da Genova ad Arquata Scrivia. Le velocità di percorrenza massime per le varie classi di treni e la lunghezza delle sezioni di blocco è riportata nelle seguenti tabelle.

**Tabella 4.2.20: Caratteristiche della linea Genova Brignole - Arquata Scrivia via Busalla ed Isola del Cantone, senso pari, binario illegale**

**Via: Genova Marittima Bacino - Genova Sampierdarena Smistamento - Quadrivio Torbella (Via Bastioni) e [3] Quadrivio Torbella - Genova Rivarolo - Bivio Rivarolo**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| GENOVA MARITTIMA BACINO | 0 | | | | 30 | 30 | |
| | 959 | | 1 | 959 | 30 | 30 | |
| | 140 | | | | 30 | 30 | |
| GENOVA SAMPIERDARENA SMISTAMENTO | 625 | | | | 30 | 30 | |
| | 700 | | 2 | 1465 | 60 | 60 | |
| | 634 | | 3 | 634 | 60 | 60 | 60 |
| GENOVA RIVAROLO | 605 | 373d | 4 | 605 | 60 | 60 | 60 |
| | 552 | | | | 60 | 60 | 60 |
| | 2108 | | | | 60 | 60 | 60 |
| GENOVA BOLZANETO | 119 | | 5 | 2779 | 100 | 105 | 110 |
| | 681 | 371d | 11 | 681 | 100 | 105 | 110 |

**Tabella 4.2.21: Caratteristiche della linea Genova Brignole - Arquata Scrivia via Busalla ed Isola del Cantone, senso pari, binario illegale**

**Via: Genova Brignole - Genova P.P. e [2] Genova P.P. - Bivio Bersaglio e [1] Bivio Bersaglio - Bivio Rivarolo - Genova Bolzaneto (BINARIO SINGOLO)**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| GENOVANOVA BRIGNOLE | 0 | | 1 | | 30 | 30 | 30 |
| | 944 | | 2 | 944 | 30 | 30 | 30 |
| | | | | | 30 | 30 | 30 |
| GENOVANOVA P.P. | 1000 | | | | 30 | 30 | 30 |
| | 598 | 101d | 3 | 1598 | 30 | 30 | 30 |
| | 602 | | | | 30 | 30 | 30 |
| | 1018 | P103d | 4 | 1620 | 100 | 105 | 110 |
| | 1466 | 375 | 5 | 1466 | 100 | 100 | 100 |
| | 966 | | 6 | 966 | 100 | 105 | 110 |
| | 2108 | | | | 100 | 105 | 110 |
| GENOVA BOLZANETO | 119 | | 7 | 2227 | 100 | 105 | 110 |
| | 681 | 371d | 11 | 681 | 100 | 105 | 110 |

## Tabella 4.2.22: Caratteristiche della linea Genova Brignole - Arquata Scrivia via Busalla ed Isola del Cantone, senso pari, binario illegale

**Via: Genova Brignole - Genova Marittima S. Limbania - Genova Sampierdarena (Via Sotterranea) e Genova Sampierdarena - Genova Sampierdarena Smistamento - Quadrivio Torbella (Via Bastioni) e [3]Quadrivio Torbella - Genova Rivarolo - Bivio Rivarolo - Genova Bolzaneto**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| GENOVANOVA BRIGNOLE | 0 | | 1 | | 30 | 30 | 30 |
| | 1354 | 701d | 2 | 1354 | 30 | 30 | 30 |
| | 1406 | | | | 60 | 60 | 60 |
| GENOVA MARITTIMA S. LIMBANIA | 599 | 701d bis | 3 | 2005 | 60 | 60 | 60 |
| | 1000 | 703d | 4 | 1000 | 60 | 60 | 60 |
| | 202 | | | | 60 | 60 | 60 |
| GENOVA SAMPIERDARENA | 1232 | | 5 | 1434 | 60 | 60 | |
| | 749 | | 6 | 749 | 60 | 60 | |
| GENOVA SAMPIERDARENA SMISTAMENTO | | | | | 60 | 60 | |
| | 700 | | 7 | 700 | 60 | 60 | |
| | 634 | | 8 | 634 | 60 | 60 | 60 |
| GENOVA RIVAROLO | 605 | 373d | 9 | 605 | 60 | 60 | 60 |
| | 552 | | | | 60 | 60 | 60 |
| | 2108 | | | | 100 | 105 | 110 |
| GENOVA BOLZANETO | 119 | | 10 | 2779 | 100 | 105 | 110 |
| | 681 | 371d | 11 | 681 | 100 | 105 | 110 |

## Tabella 4.2.23: Caratteristiche della linea Genova Brignole - Arquata Scrivia via Busalla ed Isola del Cantone, senso pari, binario illegale

**Via: Genova Brignole - Genova P.P. e [1] Genova P.P. - Genova Sampierdarena (Via Superficie) e Genova Sampierdarena - Quadrivio Torbella (Via Sussidiaria) e [3] Quadrivio Torbella - Genova Rivarolo - Bivio Rivarolo - Genova Bolzaneto**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| GENOVANOVA BRIGNOLE | 0 | | 1 | | 30 | 30 | 30 |
| | 944 | | 2 | 944 | 30 | 30 | 30 |
| | | | | | 30 | 30 | 30 |
| GENOVANOVA P.P. | 1000 | | | | 30 | 30 | 30 |
| | 598 | | 3 | 1598 | 30 | 30 | 30 |
| | 898 | | | | 30 | 30 | 30 |
| | 427 | | | | 80 | 85 | 90 |
| GENOVA SAMPIERDARENA | 1744 | | | | 80 | 85 | 90 |
| | 749 | | 4 | 3818 | 80 | 85 | 90 |
| | 1334 | | 5 | 1334 | 60 | 60 | 60 |
| GENOVA RIVAROLO | 605 | 373d | | 605 | 60 | 60 | 60 |
| | 552 | | | | 60 | 60 | 60 |
| | 2108 | | | | 100 | 105 | 110 |
| GENOVA BOLZANETO | 119 | | 6 | 2779 | 100 | 105 | 110 |
| | 681 | 371d | 11 | 681 | 100 | 105 | 110 |

**Tabella 4.2.24: Genova Bolzaneto - Ronco S. e [2] Ronco S. - Bivio/P.C. Scavalcamento e [1] Bivio/P.C. Scavalcamento - Arquata S.**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| GENOVA BOLZANETO | | | | | 100 | 105 | 110 |
| | 681 | 371d | 11 | 681 | 100 | 105 | 110 |
| | 1935 | | | | 100 | 105 | 110 |
| GENOVA PONTEDECIMO | 804 | 371d bis | 12 | 2739 | 75 | 80 | 85 |
| | 642 | 367d | 13 | 642 | 75 | 80 | 85 |
| | 1690 | | | | 75 | 80 | 85 |
| | 2712 | | | | 75 | 80 | 85 |
| | 139 | P363d | 14 | 4541 | 75 | 80 | 85 |
| BUSALLA | 5879 | 363d bis | 15 | 5879 | 95 | 100 | 105 |
| | 943 | 355d | 16 | 943 | 95 | 100 | 105 |
| | 639 | | | | 95 | 100 | 105 |
| | 1780 | | | | 80 | 85 | 90 |
| | | | | | 80 | 85 | 90 |
| RONCO S. | 1891 | | 17 | 4310 | 80 | 85 | 90 |
| | 858 | 349d | 18 | 858 | 80 | 85 | 90 |
| | 719 | P347d | 19 | 719 | 80 | 85 | 90 |
| | 1250 | P345d | 20 | 1250 | 80 | 85 | 90 |
| | 985 | | | | 80 | 85 | 90 |
| | 590 | P343d | 21 | 1575 | 80 | 85 | 90 |
| | 1853 | P341d | 22 | 1853 | 80 | 85 | 90 |
| | 1652 | P339d | 23 | 1652 | 80 | 85 | 90 |
| | 673 | | | | 80 | 85 | 90 |
| | 236 | | | | 100 | 100 | 100 |
| | 698 | P337d | 24 | 1607 | 100 | 100 | 100 |
| | 1751 | | | | 100 | 100 | 100 |
| | 1107 | 335d | 25 | 2858 | 100 | 100 | 100 |
| ARQUATA S. | 1513 | | 26 | 1513 | 100 | 100 | 100 |
| | | | | | 100 | 100 | 100 |

La presenza di segmenti di linea con blocco automatico senza correnti codificate, e di conseguenza della ripetizione in macchina dei segnali, “accresce” la dimensione delle sezioni di blocco, con conseguente riduzione della capacità della linea. Dal punto di vista dell’orario di funzionamento la linea risulta utilizzabile per l’intera giornata.

**Linea Genova Brignole - Arquata Scrivia via Mignanego e diretta**

Il secondo collegamento ferroviario preso in esame è la cosiddetta “Linea Succursale dei Giovi” che collega stazione Piazza Principe di Genova a Ronco Scrivia via Mignanego e prosegue in galleria con un tracciato *diretto* fino ad Arquata Scrivia.
I tratti di linea nei quali è ammessa la marcia parallela sono: Arquata S. – Ronco S. - Bivio /P.C. Fegino – Genova P.P. e Genova Marittima S. Limbania – Genova Brignole.
I numeri nelle intestazioni delle tabelle fanno riferimento agli schemi riportati nelle figure allegate.

## Senso Dispari

*Binario Legale*

Per quanto riguarda le condizioni di distanziamento e di segnalamento, sulla linea qui considerata si ha che:

- Il tratto Arquata Scrivia – Genova Principe (Via Mignanego) – Genova Brignole è attrezzata con BACC e SCMT tranne che nel tratto tra Ronco Scrivia – Bivio/P.C. Fegino dove si ha solo BACC. Per le sue caratteristiche questa tratta è la più preformante tra quelle considerate, cioè è quella a capacità più elevata;
- Il tratto Bivio/P.C. Fegino – Genova Sampierdarena (Via Sussidiaria) ha BACC, mentre da Genova Sampierdarena a Genova Brignole (Via Superficie) si ha BACC, tranne che nella stazione di Genova P.P. dove vi è solo il sistema BEA;
- Il tratto Bivio/P.C. Fegino - Genova Sampierdarena Smistamento (Via Bastioni) è attrezzata con il BACC tranne che nella stazione di Genova Sampierdarena Smistamento che regolata con BEA;
- Il tratto Genova Sampierdarena Smistamento – Genova Sampierdarena – Genova Marittima S. Limbania (Via Sotterranea) – Genova Brignole è attrezzato con il BEA tranne che nella stazione di Genova Brignole che invece ha il blocco automatico con correnti codificate;
- Il tratto Genova Sampierdarena Smistamento – Genova Marittima Bacino è invece caratterizzato con il sistema BEA.

Le velocità di percorrenza massime per le varie classi di treni e la lunghezza delle sezioni di blocco è riportata nelle seguenti tabelle.

**Tabella 4.2.25: Caratteristiche della linea Genova Brignole - Arquata Scrivia via Mignanego e Diretta, senso dispari, binario legale**

**Via: [3] Arquata-Bivio/P.C. Fegino**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| ARQUATA S. | | 143 | 1 | | 100 | 100 | 100 |
| | 1513 | 141 | 2 | 1513 | 100 | 100 | 100 |
| | 971 | | | | 125 | 135 | 140 |
| | 944 | P139 | 3 | 1915 | 125 | 135 | 140 |
| | 1865 | P137 | 4 | 1865 | 125 | 135 | 140 |
| | 1361 | P135 | 5 | 1361 | 125 | 135 | 140 |
| | 830 | | | | 120 | 120 | 120 |
| | 270 | P133 | 6 | 1100 | 120 | 120 | 120 |
| RONCO S. | 1872 | | 7 | 1872 | 60 | 60 | 60 |
| | 858 | 131 | 8 | 858 | 60 | 60 | 60 |
| | 974 | P129 | 9 | 974 | 60 | 60 | 60 |
| | 70 | | | | 110 | 120 | 140 |
| | 1140 | P127 | 10 | 1210 | 110 | 120 | 140 |
| | 1490 | P125 | 11 | 1490 | 110 | 120 | 140 |
| | 1350 | P123 | 12 | 1350 | 110 | 120 | 140 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1350 | P121 | 13 | 1350 | 110 | 120 | 140 |
| **MIGNANEGO** | 1484 | 121 BIS | 14 | 1484 | 100 | 105 | 110 |
| | 938 | 119 | 15 | 938 | 100 | 105 | 110 |
| | 1991 | P117 | 16 | 1991 | 100 | 105 | 110 |
| | 1350 | P115 | 17 | 1350 | 100 | 105 | 110 |
| | 1352 | P113 | 18 | 1352 | 100 | 105 | 110 |
| **GENOVA S. QUIRICO** | 1350 | 113 BIS | 19 | 1350 | 100 | 105 | 110 |
| | 926 | 111 | 20 | 926 | 100 | 105 | 110 |
| | 1499 | P109 | 21 | 1499 | 100 | 105 | 110 |
| | 1926 | P107 | 22 | 1926 | 100 | 105 | 110 |
| | 1341 | 105 | 23 | | | | |

## Tabella 4.2.26: Caratteristiche della linea Genova Brignole - Arquata Scrivia via Mignanego e Diretta, senso dispari, binario legale

**Via: [1] Bivio/P.C. Fegino - Bivio Bersaglio - Genova P.P. (via Diretta) e Genova P.P. - Genova Brignole**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| | 1341 | 105 | 23/1 | 1341 | 100 | 105 | 110 |
| | 1685 | 103 | 24/1 | 1685 | 100 | 105 | 110 |
| | 565 | P101 | 25/1 | 565 | 100 | 105 | 110 |
| **GENOVANOVA P.P.** | 1919 | | 26/1 | 1919 | 30 | 30 | 30 |
| | 602 | 201 | 27/1 | 602 | 30 | 30 | 30 |
| | 598 | | | | 30 | 30 | 30 |
| | | | | | 30 | 30 | 30 |
| **GENOVANOVA BRIGNOLE** | 1000 | | 28/1 | 1598 | 30 | 30 | 30 |
| | 944 | | 29/1 | 944 | 30 | 30 | 30 |

## Tabella 4.2.27: Caratteristiche della linea Genova Brignole - Arquata Scrivia via Mignanego e Diretta, senso dispari, binario legale

**Via: [3] Bivio/P.C. Fegino-Bivio Polcevera e [1] Bivio Polcevera-Quadrivio Torbella e Quadrivio Torbella - Genova Sampierdarena(via Sussidiaria) e Genova Sampierdarena-Genova P.P. (via Superficie) e [2] Genova P.P. - Genova Brignole**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| | 1341 | 105 | 23/3 | 1341 | 60 | 60 | 60 |
| | 381 | | | | 60 | 60 | 60 |
| | 827 | 105 s bis | 24/3/1 | 1208 | 60 | 60 | 60 |
| | 305 | | | | 60 | 60 | 60 |
| **GENOVA SAMPIERDARENA** | 1334 | | 25/3/1 | 1639 | 80 | 85 | 90 |
| | 749 | 103 s | 26/3/1 | 749 | 80 | 85 | 90 |
| | 1148 | P101s | 27/3/1 | 1148 | 80 | 85 | 90 |
| **GENOVANOVA P.P.** | 1023 | | 28/3/1 | 1023 | 30 | 30 | 30 |
| | 898 | 201 | 29/3/1 | 898 | 30 | 30 | 30 |
| | 598 | | | | 30 | 30 | 30 |
| | | | | | 30 | 30 | 30 |
| **GENOVANOVA BRIGNOLE** | 1000 | | 30/3/1/2 | 1598 | 30 | 30 | 30 |
| | 944 | | 31/3/1/2 | 944 | 30 | 30 | 30 |

### Tabella 4.2.28: Caratteristiche della linea Genova Brignole - Arquata Scrivia via Mignanego e Diretta, senso dispari, binario legale

**Via: [3] Bivio/P.C. Fegino - Bivio Polcevera e [2] Bivio Polcevera-Quadrivio Torbella e Quadrivio Torbella - Genova Sampierdarena Smistamento - Genova Sampierdarena(via Bastioni) e Genova Sampierdarena-Genova Marittima S. Limbania - Genova Brignole (via Sotterranea)**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| | 1341 | 105 | 23/3 | 1341 | 60 | 60 | 60 |
| | 381 | | | | 60 | 60 | 60 |
| | 827 | 105 s bis | 24/3/2 | 1208 | 60 | 60 | 60 |
| | 305 | | | | 60 | 60 | 60 |
| GENOVA SAMPIERDARENA SMISTAMENTO | 634 | | 25/3/2 | 939 | 60 | 60 | |
| | 700 | | 26/3/2 | 700 | 60 | 60 | |
| GENOVA SAMPIERDARENA | | | | | 60 | 60 | 60 |
| | 749 | 703 | 27/3/2 | 749 | 60 | 60 | 60 |
| | 1232 | | | | 60 | 60 | 60 |
| GENOVA MARITTIMA S. LIMBANIA | 202 | 703 bis | 28/3/2 | 1434 | 60 | 60 | 60 |
| | 1000 | 701 | 29/3/2 | 1000 | 60 | 60 | 60 |
| | 599 | | | | 60 | 60 | 60 |
| GENOVANOVA BRIGNOLE | 1406 | | 30/3/2 | 2005 | 60 | 60 | 60 |
| | 1354 | | 31/3/2 | 1354 | 30 | 30 | 30 |

### Tabella 4.2.29: Caratteristiche della linea Genova Brignole - Arquata Scrivia via Mignanego e Diretta, senso dispari, binario legale

**Via: [3] Bivio Fegino - Bivio Polcevera e [2] Genova Rivarolo-Quadrivio Torbella - Genova Sampierdarena Smistamento(via Bastioni) e Genova Sampierdarena Smistamento - Genova Marittima Bacino**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| | 1341 | 105 | 23/3 | 1341 | 60 | 60 | 60 |
| | 381 | | | | 60 | 60 | 60 |
| | 827 | 105 s bis | 24/3/2 | 1208 | 60 | 60 | 60 |
| | 305 | | | | 60 | 60 | 60 |
| GENOVA SAMPIERDARENA SMISTAMENTO | 634 | | 25/3/2 | 939 | 60 | 60 | |
| | 700 | 4d | 26/3/2 | 700 | 60 | 60 | |
| | 625 | | | | 30 | 30 | |
| GENOVA MARITTIMA BACINO | 140 | | 27/3/2 | 765 | 30 | 30 | |
| | 959 | | 28/3/2 | 959 | 30 | 30 | |

*Binario di Destra e Illegale*

Per quanto riguarda le condizioni di distanziamento e di segnalamento, sulla linea qui considerata si ha che:

- Il tratto Arquata Scrivia – Genova Principe (Via Diretta) – Genova Brignole ha il sistema BACC con SCMT tranne che nel tratto tra Ronco S. – Bivio/P.C. Fegino dove si ha solo BACC. Questo tratto della linea è banalizzato.
- Il tratto Bivio/P.C. Fegino – Bivio Succursale ha BACC, da Bivio Succursale a Bivio Polcevera ho BEA (banalizzata).
- Il tratto da Bivio Polcevera – Genova Sampierdarena (Via Sussidiaria) e da Genova Sampierdarena – Genova Brignole (Via Superficie) è illegale.
- Il tratto da Bivio Polcevera – Genova Sampierdarena Smistamento (Via Bastioni) è illegale, da Genova Sampierdarena – Genova Marittima S. Limbania (Via Sotterranea) - Genova Brignole si ha BEA tranne che nella stazione di Genova Brignole con BACC (banalizzata).
- Il tratto Genova Sampierdarena Smistamento – Genova Marittima Bacino è illegale.

Le velocità di percorrenza massime per le varie classi di treni e la lunghezza delle sezioni di blocco è riportata nelle seguenti tabelle.

**Tabella 4.2.30: Caratteristiche della linea Genova Brignole - Arquata Scrivia via Mignanego e Diretta, senso dispari, binario illegale**

**Via: [3] Arquata-Bivio/P.C. Fegino**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| ARQUATA S. | | 142d | 1 | | 100 | 100 | 100 |
| | 1513 | 140d | 2 | 1513 | 100 | 100 | 100 |
| | 971 | | | | 125 | 135 | 140 |
| | 944 | P138d | 3 | 1915 | 125 | 135 | 140 |
| | 1865 | P136d | 4 | 1865 | 125 | 135 | 140 |
| | 1361 | P134d | 5 | 1361 | 125 | 135 | 140 |
| | 830 | | | | 120 | 120 | 120 |
| | 270 | P132d | 6 | 1100 | 120 | 120 | 120 |
| RONCO S. | 1872 | | 7 | 1872 | 60 | 60 | 60 |
| | 858 | 130d | 8 | 858 | 60 | 60 | 60 |
| | 1044 | | | | 110 | 120 | 140 |
| MIGNANEGO | 6814 | 130d bis | 9 | 7858 | 100 | 105 | 110 |
| | 938 | 120d | 10 | 938 | 100 | 105 | 110 |
| GENOVA S. QUIRICO | 6043 | 120d bis | 11 | 6043 | 100 | 105 | 110 |
| | 926 | 112d bis | 12 | 926 | 100 | 105 | 110 |
| | 1499 | P112d | 13 | 1499 | 100 | 105 | 110 |
| | 1926 | P110d | 14 | 1926 | 100 | 105 | 110 |
| | 1341 | 106d | 15 | | | | |

**Tabella 4.2.31: Caratteristiche della linea Genova Brignole - Arquata Scrivia via Mignanego e Diretta, senso dispari, binario illegale**

**Via: [1] Bivio/P.C. Fegino-Bivio Bersaglio - Genova P.P.(via Diretta) e Genova P.P. - Genova Brignole**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| | 1341 | 106d | 15 | 1341 | 100 | 105 | 110 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1685 | 104d | 16 | 1685 | 100 | 105 | 110 |
| | 565 | 102d | 17 | 565 | 100 | 105 | 110 |
| GENOVANOVA P.P. | 1919 | | 18 | 1919 | 30 | 30 | 30 |
| | 602 | | 19 | 602 | 30 | 30 | 30 |
| | 598 | | | | 30 | 30 | 30 |
| | | | | | 30 | 30 | 30 |
| GENOVANOVA BRIGNOLE | 1000 | | 20 | 1598 | 30 | 30 | 30 |
| | 944 | | 21 | 944 | 30 | 30 | 30 |

## Tabella 4.2.32: Caratteristiche della linea Genova Brignole - Arquata Scrivia via Mignanego e Diretta, senso dispari, binario illegale

**Via: [3] Bivio/P.C. Fegino-Bivio Polcevera e [1] Bivio Polcevera-Quadrivio Torbella e Quadrivio Torbella - Genova Sampierdarena(via Sussidiaria) e Genova Sampierdarena-Genova P.P. (via Superficie) e [2] Genova P.P. - Genova Brignole**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| | 1341 | 106d | 15 | 1341 | 60 | 60 | 60 |
| | 381 | | | | 60 | 60 | 60 |
| | 827 | | 16 | 1208 | 30 | 30 | 30 |
| | 305 | | | | 30 | 30 | 30 |
| GENOVA SAMPIERDARENA | 1334 | | | | 80 | | |
| | 749 | | 17 | 2388 | 80 | | |
| | 781 | | | | 80 | | |
| GENOVANOVA P.P. | 1390 | | | | 30 | | |
| | 898 | | 18 | 3069 | 30 | | |
| | 598 | | | | 30 | | |
| | | | | | | | |
| GENOVANOVA BRIGNOLE | 1000 | | | | 30 | | |
| | 944 | | 19 | 2542 | 30 | | |

## Tabella 4.2.33: Caratteristiche della linea Genova Brignole - Arquata Scrivia via Mignanego e Diretta, senso dispari, binario illegale

**Via: [3] Bivio/P.C. Fegino-Bivio Polcevera e [2] Bivio Polcevera-Quadrivio Torbella e Quadrivio Torbella - Genova Sampierdarena Smistamento - Genova Sampierdarena(via Bastioni) e Genova Sampierdarena-Genova Marittima S. Limbania - Genova Brignole (via Sotterranea)**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| | 1341 | 106d | 15 | 1341 | 60 | 60 | 60 |
| | 381 | | | | 60 | 60 | 60 |
| | 827 | | 16 | 1208 | 30 | 30 | 30 |
| | 305 | | | | 30 | 30 | 30 |
| GENOVA SAMPIERDARENA SMISTAMENTO | 634 | | | | 60 | | |
| | 700 | | 17 | 1639 | 60 | | |
| GENOVA SAMPIERDARENA | | | | | 60 | | |
| | 749 | | 18 | 749 | 60 | | |
| | 1232 | | | | 60 | | |
| GENOVA MARITTIMA S. LIMBANIA | 202 | 704d bis | 19 | 1434 | 60 | 60 | 60 |
| | 1000 | 702d | 20 | 1000 | 60 | 60 | 60 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 599 | | | | 60 | 60 | 60 |
| GENOVANOVA BRIGNOLE | 1130 | | 21 | 1729 | 60 | 60 | 60 |
| | 1451 | | 22 | 1451 | 30 | 30 | 30 |

**Tabella 4.2.34: Caratteristiche della linea Genova Brignole - Arquata Scrivia via Mignanego e Diretta, senso dispari, binario illegale**

**Via: [3] Bivio Fegino - Bivio Polcevera e [2] Genova Rivarolo-Quadrivio Torbella - Genova Sampierdarena Smistamento(via Bastioni) e Genova Sampierdarena Smistamento - Genova Marittima Bacino**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| | 1341 | 106d | 15 | 1341 | 60 | 60 | 60 |
| | 381 | | | | 60 | 60 | 60 |
| | 827 | | 16 | 1208 | 30 | 30 | 30 |
| | 305 | | | | 30 | 30 | 30 |
| GENOVA SAMPIERDARENA SMISTAMENTO | 634 | | | | 60 | | |
| | 700 | | 17 | 1639 | 60 | | |
| | 625 | | | | 30 | | |
| GENOVA MARITTIMA BACINO | 140 | | | | 30 | | |
| | 959 | | 18 | 1724 | 30 | | |

## Senso Pari

*Binario Legale*

Dal punto di vista del delle condizioni di esercizio distanziamento e segnalazione sono le stesse del Senso Dispari, e quindi rispetto alle tabelle sopra riportate va solo cambiata la direzione, che in questo caso va da Genova ad Arquata Scrivia..

**Tabella 4.2.35: Caratteristiche della linea Genova Brignole - Arquata Scrivia via Mignanego e Diretta, senso pari, binario legale**

**Via: Genova Marittima Bacino - Genova Sampierdarena Smistamento - Quadrivio Torbella (Via Bastioni) e [2] Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera - Bivio/P.C. Fegino**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| GENOVA MARITTIMA BACINO | 0 | | 1 | | 30 | 30 | |
| | 959 | 4p | 2 | 959 | 30 | 30 | |
| | 140 | | | | 60 | 60 | |
| GENOVA SAMPIERDARENA SMISTAMENTO | 625 | | 3 | 765 | 60 | 60 | |
| | 700 | | 4 | 700 | 60 | 60 | |
| | 634 | 106s | 5 | 634 | 60 | 60 | |
| | 305 | | | | 60 | 60 | |
| | 827 | 108 | 6 | 1132 | 60 | 60 | |
| | 381 | | | | 60 | 60 | |

## Tabella 4.2.36: Caratteristiche della linea Genova Brignole - Arquata Scrivia via Mignanego e Diretta, senso pari, binario legale

**Via: Genova Brignole - Genova Marittima S. Limbania - Genova Sampierdarena (Via Sotterranea) e Genova Sampierdarena - Genova Sampierdarena Smistamento - Quadrivio Torbella (Via Bastioni) e [2]Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera - Bivio/P.C. Fegino**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| GENOVANOVA BRIGNOLE | 0 | | 1 | | 30 | 30 | 30 |
| | 1451 | 702 | 2 | 1451 | 30 | 30 | 30 |
| | 1130 | | | | 60 | 60 | 60 |
| GENOVA MARITTIMA S. LIMBANIA | 599 | 702bis | 3 | 1729 | 60 | 60 | 60 |
| | 1000 | 704 | 4 | 1000 | 60 | 60 | 60 |
| | 202 | | | | 60 | 60 | 60 |
| GENOVA SAMPIERDARENA | 1232 | | 5 | 1434 | 60 | 60 | |
| | 749 | 104s bis | 6 | 749 | 60 | 60 | |
| GENOVA SAMPIERDARENA SMISTAMENTO | | | | | 60 | 60 | |
| | 700 | | 7 | 700 | 60 | 60 | |
| | 634 | 106s | 8 | 634 | 60 | 60 | |
| | 305 | | | | 60 | 60 | |
| | 827 | 108 | 9 | 1132 | 60 | 60 | |
| | 381 | | | | 60 | 60 | |

## Tabella 4.2.37: Caratteristiche della linea Genova Brignole - Arquata Scrivia via Mignanego e Diretta, senso pari, binario legale

**Via: Genova Brignole - Genova P.P. e [1] Genova P.P. - Genova Sampierdarena (Via Superficie) e Genova Sampierdarena - Quadrivio Torbella (Via Sussidiaria) e [2] Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera Bivio/P.C. Fegino**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| GENOVANOVA BRIGNOLE | 0 | | 1 | | 30 | 30 | 30 |
| | 944 | 202 | 2 | 944 | 30 | 30 | 30 |
| | | | | | 30 | 30 | 30 |
| GENOVANOVA P.P. | 1000 | | 3 | 1000 | 30 | 30 | 30 |
| | 598 | 102s | 4 | 598 | 30 | 30 | 30 |
| | 898 | | | | 30 | 30 | 30 |
| | 427 | P104s | 5 | 1325 | 80 | 85 | 90 |
| GENOVA SAMPIERDARENA | 1744 | | 6 | 1744 | 80 | 85 | 90 |
| | 749 | | 7 | 749 | 80 | 85 | 90 |
| | 1334 | 106s | 8 | 1334 | 60 | 60 | 60 |
| | 305 | | | | 60 | 60 | 60 |
| | 827 | 108 | 9 | 1132 | 60 | 60 | 60 |
| | 381 | | | | 60 | 60 | 60 |

## Tabella 4.2.38: Caratteristiche della linea Genova Brignole - Arquata Scrivia via Mignanego e Diretta, senso pari, binario legale

**Via: Genova Brignole - Genova P.P. e [2] Genova P.P. - Bivio Bersaglio e [2] Bivio Bersaglio - Bivio/P.C. Fegino**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| GENOVANOVA BRIGNOLE | 0 | | 1 | | 30 | 30 | 30 |
| | 944 | 202 | 2 | 944 | 30 | 30 | 30 |
| | | | | | 30 | 30 | 30 |
| GENOVANOVA P.P. | 1000 | | 3 | 1000 | 30 | 30 | 30 |
| | 598 | 102 | 4 | 598 | 30 | 30 | 30 |
| | 602 | | | | 30 | 30 | 30 |
| | 1018 | P104 | 5 | 1620 | 100 | 105 | 110 |
| | 1466 | 106 | 6 | 1466 | 100 | 105 | 110 |
| | 1685 | 108 | 7 | 1685 | 100 | 105 | 110 |

## Tabella 4.2.39: Caratteristiche della linea Genova Brignole - Arquata Scrivia via Mignanego e Diretta, senso pari, binario legale

**Via: Bivio/P.C. Fegino - Ronco S. e [1] Ronco S. - Bivio/P.C. Scavalcamento e [1] Bivio/P.C. Scavalcamento - Arquata S. (Via Diretta)**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| | | 108 | 1 | | | | |
| | 807 | P110 | 2 | 807 | 100 | 105 | 110 |
| | 1665 | P112 | 3 | 1665 | 100 | 105 | 110 |
| GENOVA S. QUIRICO | 2294 | 112 bis | 4 | 2294 | 100 | 105 | 110 |
| | 926 | 114 | 5 | 926 | 100 | 105 | 110 |
| | 1095 | P116 | 6 | 1095 | 100 | 105 | 110 |
| | 1760 | P118 | 7 | 1760 | 100 | 105 | 110 |
| | 1150 | P120 | 8 | 1150 | 100 | 105 | 110 |
| MIGNANEGO | 1817 | 120 bis | 9 | 1817 | 100 | 105 | 110 |
| | 938 | 122 | 10 | 938 | 100 | 105 | 110 |
| | 221 | | | | 110 | 120 | 140 |
| | 1436 | P124 | 11 | 1657 | 110 | 120 | 140 |
| | 1383 | P126 | 12 | 1383 | 110 | 120 | 140 |
| | 1425 | P128 | 13 | 1425 | 110 | 120 | 140 |
| | 570 | | | | 110 | 120 | 120 |
| | 810 | P130 | 14 | 1380 | 110 | 120 | 120 |
| RONCO S. | 1350 | | 15 | 1350 | 60 | 60 | 60 |
| | 884 | 132 | 16 | 884 | 60 | 60 | 60 |
| | 858 | | | | 125 | 135 | 140 |
| | 1104 | P134 | 17 | 1104 | 125 | 135 | 140 |
| | 1818 | P136 | 18 | 1818 | 125 | 135 | 140 |
| | 1358 | P138 | 19 | 1358 | 125 | 135 | 140 |
| | 1371 | P140 | 20 | 1371 | 125 | 135 | 140 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1491 | | | | 100 | 100 | 100 |
| | 971 | 142 | 21 | 2462 | 100 | 100 | 100 |
| ARQUATA S. | 1513 | | 22 | 1513 | 100 | 100 | 100 |
| | | | | | 100 | 100 | 100 |

**Tabella 4.2.40: Caratteristiche della linea Genova Brignole - Arquata Scrivia via Mignanego e Diretta, senso pari, binario legale**
**Via: [2] Bivio/P.C. Scavalcamento - Arquata S. (Via Isola del Cantone)**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| | 971 | 142 | 21 | 2462 | 100 | 100 | 100 |
| ARQUATA S. | 1513 | | 22 | 1513 | 100 | 100 | 100 |
| | | | | | 100 | 100 | 100 |

*Binario di Destra e Illegale*

Come nel caso del binario legale, i dispositivi in opera sul binario illegale pari della linea Succursale dei Giovi sono identici a quelli in opera sul binario illegale dispari, a parte il verso di percorrenza.

**Tabella 4.2.41: Caratteristiche della linea Genova Brignole - Arquata Scrivia via Mignanego e Diretta, senso pari, binario illegale**
**Via: Genova Marittima Bacino - Genova Sampierdarena Smistamento - Quadrivio Torbella (Via Bastioni) e [2] Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera - Bivio/P.C. Fegino**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| GENOVA MARITTIMA BACINO | 0 | | | | 30 | 30 | |
| | 959 | | 1 | 959 | 30 | 30 | |
| | 140 | | | | 30 | 30 | |
| GENOVA SAMPIERDARENA SMISTAMENTO | 625 | | | | 30 | 30 | |
| | 700 | | 2 | 1465 | 60 | 60 | |
| | 634 | 105s d | 3 | 634 | 60 | 60 | |
| | 305 | | | | 60 | 60 | |
| | 827 | 107d | 4 | 1132 | 60 | 60 | |
| | 381 | | | | 60 | 60 | |

**Tabella 4.2.41: Caratteristiche della linea Genova Brignole - Arquata Scrivia via Mignanego e Diretta, senso pari, binario illegale**
**Via: Genova Brignole - Genova Marittima S. Limbania - Genova Sampierdarena (Via Sotterranea) e Genova Sampierdarena - Genova Sampierdarena Smistamento - Quadrivio Torbella (Via Bastioni) e [2]Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera - Bivio/P.C. Fegino**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| GENOVANOVA BRIGNOLE | 0 | | 1 | | 30 | 30 | 30 |
| | 1354 | 701d | 2 | 1451 | 30 | 30 | 30 |
| | 1406 | | | | 60 | 60 | 60 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **GENOVA MARITTIMA S. LIMBANIA** | 599 | 701d bis | 3 | 1729 | 60 | 60 | 60 |
| | 1000 | 703d | 4 | 1000 | 60 | 60 | 60 |
| | 202 | | | | 60 | 60 | 60 |
| **GENOVA SAMPIERDARENA** | 1232 | | 5 | 1434 | 60 | 60 | |
| | 749 | | 6 | 749 | 60 | 60 | |
| **GENOVA SAMPIERDARENA SMISTAMENTO** | | | | | 60 | 60 | |
| | 700 | | 7 | 700 | 60 | 60 | |
| | 634 | 105s d | 8 | 634 | 60 | 60 | |
| | 305 | | | | 60 | 60 | |
| | 827 | 107d | 9 | 1132 | 60 | 60 | |
| | 381 | | | | 60 | 60 | |

## Tabella 4.2.42: Caratteristiche della linea Genova Brignole - Arquata Scrivia via Mignanego e Diretta, senso pari, binario illegale

**Via: Genova Brignole - Genova P.P. e [1] Genova P.P. - Genova Sampierdarena (Via Superficie) e Genova Sampierdarena - Quadrivio Torbella (Via Sussidiaria) e [2] Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera Bivio/P.C. Fegino**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| **GENOVANOVA BRIGNOLE** | 0 | | 1 | | 30 | 30 | 30 |
| | 944 | | 2 | 944 | 30 | 30 | 30 |
| | | | | | 30 | 30 | 30 |
| **GENOVANOVA P.P.** | 1000 | | | | 30 | 30 | 30 |
| | 598 | | 3 | 1598 | 30 | 30 | 30 |
| | 898 | | | | 30 | 30 | 30 |
| | 427 | | | | 80 | 85 | 90 |
| **GENOVA SAMPIERDARENA** | 1744 | | | | 80 | 85 | 90 |
| | 749 | | 4 | 3818 | 80 | 85 | 90 |
| | 1334 | 105s d | 5 | 1334 | 60 | 60 | 60 |
| | 305 | | | | 60 | 60 | 60 |
| | 827 | 107d | 9 | 1132 | 60 | 60 | 60 |
| | 381 | | | | 60 | 60 | 60 |

## Tabella 4.2.43: Caratteristiche della linea Genova Brignole - Arquata Scrivia via Mignanego e Diretta, senso pari, binario illegale

**Via: Genova Brignole - Genova P.P. e [2] Genova P.P. - Bivio Bersaglio e [2] Bivio Bersaglio - Bivio/P.C. Fegino**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| **GENOVANOVA BRIGNOLE** | 0 | | 1 | | 30 | 30 | 30 |
| | 944 | | 2 | 944 | 30 | 30 | 30 |
| | | | | | 30 | 30 | 30 |
| **GENOVANOVA P.P.** | 1000 | | | | 30 | 30 | 30 |
| | 598 | 101d | 3 | 1598 | 30 | 30 | 30 |
| | 602 | | | | 30 | 30 | 30 |
| | 1018 | P103d | 4 | | 100 | 105 | 110 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1466 | 105d | 5 | | 100 | 105 | 110 |
| | 1685 | 107d | 9 | | 100 | 105 | 110 |

## Tabella 4.2.44: Caratteristiche della linea Genova Brignole - Arquata Scrivia via Mignanego e Diretta, senso pari, binario illegale

**Via: Bivio/P.C. Fegino - Ronco S. e [1] Ronco S. - Bivio/P.C. Scavalcamento e [1] Bivio/P.C. Scavalcamento - Arquata S. (Via Diretta)**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| | | 107d | 9 | | | | |
| | | | | | 100 | 105 | 110 |
| | | | | | 100 | 105 | 110 |
| GENOVA S. QUIRICO | 4766 | 107d bis | 10 | 4766 | 100 | 105 | 110 |
| | 926 | 113d | 11 | 926 | 100 | 105 | 110 |
| | | | | | 100 | 105 | 110 |
| | | | | | 100 | 105 | 110 |
| | | | | | 100 | 105 | 110 |
| MIGNANEGO | 5822 | 113d bis | 12 | 5822 | 100 | 105 | 110 |
| | 938 | 121d | 13 | 938 | 100 | 105 | 110 |
| | 221 | | | | 110 | 120 | 140 |
| | | | | | 110 | 120 | 140 |
| | | | | | 110 | 120 | 140 |
| | | | | | 110 | 120 | 140 |
| | 4814 | | | | 110 | 120 | 120 |
| | | | | | 110 | 120 | 120 |
| RONCO S. | 2160 | | | | 60 | 60 | 60 |
| | 884 | 133d | 14 | 8079 | 60 | 60 | 60 |
| | 858 | | | | 125 | 135 | 140 |
| | 1104 | P135d | 15 | 1962 | 125 | 135 | 140 |
| | 1818 | P137d | 16 | 1818 | 125 | 135 | 140 |
| | 1358 | P139d | 17 | 1358 | 125 | 135 | 140 |
| | 1371 | P141d | 18 | 1371 | 125 | 135 | 140 |
| | 1491 | | | | 100 | 100 | 100 |
| | 971 | 143d | 19 | 2462 | 100 | 100 | 100 |
| ARQUATA S. | 1513 | | 20 | 1513 | 100 | 100 | 100 |
| | | | | | 100 | 100 | 100 |

## Tabella 4.2.45: Caratteristiche della linea Genova Brignole - Arquata Scrivia via Mignanego e Diretta, senso pari, binario illegale

**Via: [2] Bivio/P.C. Scavalcamento - Arquata S. (Via Isola del Cantone)**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| | 971 | 142 | 19 | 2462 | 100 | 100 | 100 |
| ARQUATA S. | 1513 | | 20 | 1513 | 100 | 100 | 100 |
| | | | | | 100 | 100 | 100 |

## Linea Voltri mare / Genova Brignole - Ovada - Alessandria Smistamento

La linea presa in esame in questo paragrafo è quella che collega le stazioni di Voltri Mare e di Genova Brignole ad Ovada e, quindi, ad Alessandria. Questa linea è composta da due tratte separate che collegano le stazioni Voltri Mare e Genova Brignole a Genova Borzoli e da un tratto comune che collega Genova Borzoli ad Ovada ed Alessandria. Si osservi negli schemi riassuntivi riportati nelle figure in appendice che la linea è a singolo binario da Genova Borzoli a Alessandria tranne che per un breve tratto tra le stazioni di Campo Ligure e Mele e nel tratto Genova Borzoli – P.P. Corvi. È a doppio binario da P.P. Corvi – Genova Voltri Mare, da Bivio Polcevera – Genova Brignole e da Alessandria Smistamento - Alessandria. La marcia parallela è consentita nel tratto che unisce Genova Marittima S. Limbania a Genova Brignole.

### Senso Dispari

*Binario Legale*

Dal punto di vista del distanziamento e dei dispositivi di blocco si hanno le seguenti caratteristiche:

- Nel tratto di linea compreso tra Alessandria Smistamento e Alessandria la circolazione è regolata tramite BEM.
- Il tratto Alessandria – Genova Borzoli il distanziamento è regolato con BECA (Blocco Elettrico Conta Assi) e SCMT.
- Nel tratto Genova Borzoli – Bivio Polcevera si hanno invece dispositivi BEA.
- I tratti di linea che dal Bivio Polcevera portano a Genova Brignole sono le stesse viste precedentemente per le linee che collegano Genova Brignole - Arquata Scrivia.
- Il tratto Genova Borzoli – Genova Voltri Mare è regolato tramite dispositivi BACC tranne che nelle stazioni di Genova Borzoli e Genova Voltri Mare dove si ha il sistema BEA.

Come per le linee precedenti i numeri nelle intestazioni delle tabelle fanno riferimento agli instradamenti riportati negli schemi riassuntivi rappresentati nelle figure in appendice al capitolo.

**Tabella 4.2.46: Caratteristiche della linea Genova - Ovada - Alessandria, senso dispari, binario legale**

**Via: Alessandria Smistamento - [3]Alessandria – Genova Borzoli**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | Posto di BLOCCO CONTA ASSI | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| ALESSANDRIA SMISTAMENTO | 0 | | | | 30 | 30 | |
| ALESSANDRIA | | | | | 30 | 30 | |
| | 1406 | **1** | 1 | 1406 | 60 | 60 | 60 |
| | 548 | | | | 60 | 60 | 60 |
| | 189 | | | | 60 | 60 | 60 |
| | 652 | | | | 90 | 100 | 100 |
| | 2742 | | | | 90 | 100 | 100 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CASTELLAZZO C.** | 2651 | | 2 | 6782 | 80 | 90 | 90 |
| | 459 | | | | 80 | 90 | 90 |
| | 508 | **2** | 3 | 967 | 80 | 90 | 90 |
| | 275 | | | | 80 | 90 | 90 |
| | 1414 | | | | 80 | 90 | 90 |
| | 486 | | | | 80 | 90 | 90 |
| | 1309 | | | | 80 | 90 | 90 |
| | 789 | | | | 80 | 90 | 90 |
| | 978 | | | | 125 | 130 | 135 |
| | 423 | | | | 125 | 130 | 135 |
| | 159 | | | | 125 | 130 | 135 |
| | 952 | | | | 125 | 130 | 135 |
| | 663 | | | | 125 | 130 | 135 |
| **PREDOSA** | 3000 | | 4 | 10448 | 125 | 130 | 135 |
| | 686 | | | | 125 | 130 | 135 |
| | 326 | **3** | 5 | 1012 | 125 | 130 | 135 |
| | 305 | | | | 125 | 130 | 135 |
| | 721 | | | | 125 | 130 | 135 |
| | 765 | | | | 90 | 100 | 100 |
| | 1457 | | | | 90 | 100 | 100 |
| | 543 | | | | 125 | 130 | 135 |
| | 3393 | | | | 125 | 130 | 135 |
| | 1335 | | | | 125 | 130 | 135 |
| | 165 | | | | 100 | 110 | 115 |
| | 1666 | | | | 100 | 110 | 115 |
| **OVADA NORD** | 780 | | 6 | 11130 | 100 | 110 | 115 |
| | 763 | | | | 100 | 110 | 115 |
| | 198 | **5** | 7 | 961 | 100 | 110 | 115 |
| **OVADA** | 1465 | | 8 | 1465 | 30 | 30 | 30 |
| | 737 | **7** | 9 | 737 | 60 | 60 | 60 |
| | 2250 | | | | 75 | 80 | 85 |
| | 82 | | | | 85 | 90 | 90 |
| | 636 | | | | 85 | 90 | 90 |
| | 882 | | | | 85 | 90 | 90 |
| **ROSSIGLIONE** | 3838 | | 10 | 7688 | 85 | 90 | 90 |
| | 850 | **8** | 11 | 850 | 85 | 90 | 90 |
| **CAMPO LIGURE M.** | 4774 | | 12 | 4774 | 60 | 60 | 60 |
| | 658 | **9** | 13 | 658 | 85 | 90 | 90 |
| | 612 | | | | 95 | 100 | 105 |
| **MELE** | 5797 | | 14 | 6409 | 30 | 30 | 30 |
| | 563 | **10** | 15 | 563 | 30 | 30 | 30 |
| | 243 | | | | 80 | 85 | 85 |
| | 3147 | | | | 60 | 85 | 85 |
| **GENOVA ACQUASANTA** | 300 | | 16 | 3690 | 60 | 85 | 85 |
| | 386 | | | | 60 | 85 | 85 |
| | 233 | **11** | 17 | 619 | 60 | 85 | 85 |
| | 1018 | | | | 80 | 85 | 85 |
| | 4766 | | | | 80 | 85 | 85 |
| | 344 | | | | 80 | 85 | 85 |
| | 2445 | | | | 80 | 85 | 85 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 19 | | | | 80 | 85 | 85 |
| | 342 | | | | 80 | 85 | 85 |
| GENOVA BORZOLI | 774 | | 18 | 9708 | 80 | 85 | 85 |
| | | | | | | | |

## Tabella 4.2.47: Caratteristiche della linea Genova - Ovada - Alessandria, senso dispari, binario legale

**Via: [1] Genova Borzoli - Bivio Polcevera - Genova Sampierdarena (via sussidiaria) - Genova P.P. - Genova Brignole**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| GENOVA BORZOLI | 774 | | 18 | 9708 | 80 | 85 | 85 |
| | 496 | 470 | 19 | 496 | 80 | 85 | 85 |
| | 2042 | 105s bis | 20 | 2042 | 60 | 60 | 60 |
| | 305 | | | | 60 | 60 | 60 |
| GENOVA SAMPIERDARENA | 1334 | | 21 | 1639 | 80 | 85 | 90 |
| | 749 | 103 s | 22 | 749 | 80 | 85 | 90 |
| | 1148 | P101s | 23 | 1148 | 80 | 85 | 90 |
| GENOVANOVA P.P. | 1023 | | 24 | 1023 | 30 | 30 | 30 |
| | 898 | 201 | 25 | 898 | 30 | 30 | 30 |
| | 598 | | | | 30 | 30 | 30 |
| GENOVANOVA BRIGNOLE | 1000 | | 26 | 1598 | 30 | 30 | 30 |
| | 944 | | 27 | 944 | 30 | 30 | 30 |

## Tabella 4.2.48: Caratteristiche della linea Genova - Ovada - Alessandria, senso dispari, binario legale

**Via: [2] Genova Borzoli - Bivio Polcevera - Genova Sampierdarena Smistamento (Via Bastioni) - Genova Sampierdarena - Genova Marittima S. Limbania - Genova Brignole (Via Sotterranea)**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| GENOVA BORZOLI | 774 | | 18 | 9708 | 80 | 85 | 85 |
| | 496 | 470 | 19 | 496 | 80 | 85 | 85 |
| | 2042 | 105s bis | 20 | 2042 | 60 | 60 | 60 |
| | 305 | | | | 60 | 60 | 60 |
| GENOVA SAMPIERDARENA SMISTAMENTO | 634 | | 21 | 939 | 60 | 60 | |
| | 700 | | 22 | 700 | 60 | 60 | |
| GENOVA SAMPIERDARENA | | | | | 60 | 60 | 60 |
| | 749 | 703 | 23 | 749 | 60 | 60 | 60 |
| | 1232 | | | | 60 | 60 | 60 |
| GENOVA MARITTIMA S. LIMBANIA | 202 | 703 bis | 24 | 1434 | 60 | 60 | 60 |
| | 1000 | 701 | 25 | 1000 | 60 | 60 | 60 |
| | 599 | | | | 60 | 60 | 60 |
| GENOVANOVA BRIGNOLE | 1406 | | 26 | 2005 | 60 | 60 | 60 |
| | 1354 | | 27 | 1354 | 30 | 30 | 30 |

**Tabella 4.2.49: Caratteristiche della linea Genova - Ovada - Alessandria, senso dispari, binario legale**

**Via: [2] Genova Borzoli – Bivio Polcevera - Genova Sampierdarena Smistamento (Via Bastioni) - Genova Marittima Bacino**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| GENOVA BORZOLI | 774 | | 18 | 9708 | 80 | 85 | 85 |
| | 496 | 470 | 19 | 496 | 80 | 85 | 85 |
| | 2042 | 105s bis | 20 | 2042 | 60 | 60 | 60 |
| | 305 | | | | 60 | 60 | 60 |
| GENOVA SAMPIERDARENA SMISTAMENTO | 634 | | 21 | 939 | 60 | 60 | |
| | 700 | 4d | 22 | 700 | 60 | 60 | |
| | 625 | | | | 30 | 30 | |
| GENOVA MARITTIMA Bacino | 140 | | 23 | 765 | 30 | 30 | |
| | 959 | | 24 | 959 | 30 | 30 | |

**Tabella 4.2.50: Caratteristiche della linea Genova - Ovada - Alessandria, senso dispari, binario legale**

**Via: Genova Borzoli - Genova Voltri Mare**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| GENOVA BORZOLI | 774 | | 18 | 9708 | 60 | 60 | 60 |
| | 322 | | | | 60 | 60 | 60 |
| | 174 | 469 | 19 | 496 | 60 | 60 | 60 |
| | 1567 | 459 | 20 | 1567 | 60 | 60 | 60 |
| | 330 | | | | 60 | 60 | 60 |
| | 172 | | 21 | 502 | 140 | 160 | 160 |
| | 1467 | P457 | 22 | 1467 | 140 | 160 | 160 |
| | 1500 | P455 | 23 | 1500 | 140 | 160 | 160 |
| | 1410 | P453 | 24 | 1410 | 140 | 160 | 160 |
| | 125 | | | | 120 | 120 | 120 |
| | 1000 | | | | 120 | 120 | 120 |
| | 190 | P451 | 25 | 1315 | 120 | 120 | 120 |
| | 810 | | | | 60 | 60 | 60 |
| GENOVA VOLTRI A MARE | 662 | | 26 | 1472 | 60 | 60 | 60 |
| | | | | | | | |

*Binario di Destra e Illegale*

Come visto, la linea in considerazione in questi paragrafi, è quasi completamente a singolo binario e quindi, salvo in questi tratti, la definizione di binario illegale non ha significato. Nei tratti in cui però il senso illegale è definito, si hanno i seguenti dispositivi di distanziamento e segnalamento:

- Il tratto Campo Ligure – Mele è illegale
- I tratti che vanno da Bivio Polcevera – Genova Brignole hanno le caratteristiche già viste per le linee che uniscono Genova – Arquata S.
- Il tratto da P.P. Corvi a Genova Voltri Mare ha BACC tranne che nella stazione di Genova Voltri Mare (banalizzata)

**Tabella 4.2.51: Caratteristiche della linea Genova - Ovada - Alessandria, senso dispari, binario illegale**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | Posto di BLOCCO CONTA ASSI | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| CAMPO LIGURE M. | | | | | 85 | | |
| | 612 | | | | 90 | | |
| MELE | 5797 | | 14 | 6409 | 30 | | |
| | 563 | **10** | 15 | 563 | 30 | | |

**Tabella 4.2.52: Caratteristiche della linea Genova - Ovada - Alessandria, senso dispari, binario illegale**

**Via: [1] Bivio Polcevera - Genova Sampierdarena (via sussidiaria) - Genova P.P. - Genova Brignole**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| | | | 20 | | 30 | 30 | 30 |
| | 305 | | | | 30 | 30 | 30 |
| GENOVA SAMPIERDARENA | 1334 | | | | 80 | | |
| | 749 | | 21 | 2388 | 80 | | |
| | 781 | | | | 80 | | |
| GENOVANOVA P.P. | 1390 | | | | 30 | | |
| | 898 | | 22 | 3069 | 30 | | |
| | 598 | | | | 30 | | |
| GENOVANOVA BRIGNOLE | 1000 | | | | 30 | | |
| | 944 | | 23 | 2542 | 30 | | |

**Tabella 4.2.53: Caratteristiche della linea Genova - Ovada - Alessandria, senso dispari, binario illegale**

**Via: [2]Bivio Polcevera - Genova Sampierdarena Smistamento (Via Bastioni) - Genova Sampierdarena - Genova Marittima S. Limbania - Genova Brignole (Via Sotterranea)**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| | | | 20 | | 30 | 30 | 30 |
| | 305 | | | | 30 | 30 | 30 |
| GENOVA SAMPIERDARENA SMISTAMENTO | 634 | | | | 60 | | |
| | 700 | | 21 | 1639 | 60 | | |
| GENOVA SAMPIERDARENA | | | | | 60 | | |
| | 749 | | 22 | 749 | 60 | | |
| | 1232 | | | | 60 | | |
| GENOVA MARITTIMA S. LIMBANIA | 202 | 704d bis | 23 | 1434 | 60 | 60 | 60 |
| | 1000 | 702d | 24 | 1000 | 60 | 60 | 60 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 599 | | | | 60 | 60 | 60 |
| **GENOVANOVA BRIGNOLE** | 1130 | | 25 | 1729 | 60 | 60 | 60 |
| | 1451 | | 26 | 1451 | 30 | 30 | 30 |

## Tabella 4.2.54: Caratteristiche della linea Genova - Ovada - Alessandria, senso dispari, binario illegale

**Via: [2] Bivio Polcevera - Genova Sampierdarena Smistamento (Via Bastioni) - Genova Marittima Bacino**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| | | | 20 | | 30 | 30 | 30 |
| | 305 | | | | 30 | 30 | 30 |
| **GENOVA SAMPIERDARENA SMISTAMENTO** | 634 | | | | 60 | | |
| | 700 | | 21 | 1639 | 60 | | |
| | 625 | | | | 30 | | |
| **GENOVA MARITTIMA Bacino** | 140 | | | | 30 | | |
| | 959 | | 22 | 1724 | 30 | | |

## Tabella 4.2.55: Caratteristiche della linea Genova - Ovada - Alessandria, senso dispari, binario illegale

**Via: P.P. Corvi - Genova Voltri Mare**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| | | 459 | 20 | | 60 | 60 | 60 |
| | 330 | | | | 60 | 60 | 60 |
| | 172 | | 21 | 502 | 60 | 60 | 60 |
| | 1467 | P456d | 22 | 1467 | 140 | 160 | 160 |
| | 1500 | P454d | 23 | 1500 | 140 | 160 | 160 |
| | 1410 | P452d | 24 | 1410 | 140 | 160 | 160 |
| | 125 | | | | 120 | 120 | 120 |
| | 1000 | | | | 120 | 120 | 120 |
| | 190 | P450d | 25 | 1315 | 120 | 120 | 120 |
| | 810 | | | | 30 | 30 | 30 |
| **GENOVA VOLTRI A MARE** | 662 | | 26 | 1472 | 30 | 30 | 30 |
| | | | | | | | |

## Senso Pari

*Binario Legale*

Dal punto di vista del distanziamento e dei dispositivi di blocco si hanno le stesse caratteristiche del senso dispari e va solo cambiato il verso di percorrenza.

**Tabella 4.2.56: Caratteristiche della linea Genova - Ovada - Alessandria, senso pari, binario legale**

**Via: Genova Marittima Bacino - Genova Sampierdarena Smistamento - Quadrivio Torbella (Via Bastioni) e [1] Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| GENOVA MARITTIMA BACINO | 0 | | 1 | | 30 | 30 | |
| | 959 | 4p | 2 | 959 | 30 | 30 | |
| | 140 | | | | 60 | 60 | |
| GENOVA SAMPIERDARENA SMISTAMENTO | 625 | | 3 | 765 | 60 | 60 | |
| | 700 | | 4 | 700 | 60 | 60 | |
| | 634 | 470 | 5 | 634 | 60 | 60 | |
| | 305 | | | | 60 | 60 | |

**Tabella 4.2.57: Caratteristiche della linea Genova - Ovada - Alessandria, senso pari, binario legale**

**Via: Genova Brignole - Genova Marittima S. Limbania - Genova Sampierdarena (Via Sotterranea) e Genova Sampierdarena - Genova Sampierdarena Smistamento - Quadrivio Torbella (Via Bastioni) e [1]Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| GENOVANOVA BRIGNOLE | 0 | | 1 | | 30 | 30 | 30 |
| | 1451 | 702 | 2 | 1451 | 30 | 30 | 30 |
| | 1130 | | | | 60 | 60 | 60 |
| GENOVA MARITTIMA S. LIMBANIA | 599 | 702bis | 3 | 1729 | 60 | 60 | 60 |
| | 1000 | 704 | 4 | 1000 | 60 | 60 | 60 |
| | 202 | | | | 60 | 60 | 60 |
| GENOVA SAMPIERDARENA | 1232 | | 5 | 1434 | 60 | 60 | |
| | 749 | 104s bis | 6 | 749 | 60 | 60 | |
| GENOVA SAMPIERDARENA SMISTAMENTO | | | | | 60 | 60 | |
| | 700 | | 7 | 700 | 60 | 60 | |
| | 634 | 470 | 8 | 634 | 60 | 60 | |
| | 305 | | | | 60 | 60 | |

## Tabella 4.2.58: Caratteristiche della linea Genova - Ovada - Alessandria, senso pari, binario legale

**Via: Genova Brignole - Genova P.P. e [1] Genova P.P. - Genova Sampierdarena (Via Superficie) e Genova Sampierdarena - Quadrivio Torbella (Via Sussidiaria) e [1] Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| GENOVANOVA BRIGNOLE | 0 | | 1 | | 30 | 30 | 30 |
| | 944 | 202 | 2 | 944 | 30 | 30 | 30 |
| | | | | | 30 | 30 | 30 |
| GENOVANOVA P.P. | 1000 | | 3 | 1000 | 30 | 30 | 30 |
| | 598 | 102s | 4 | 598 | 30 | 30 | 30 |
| | 898 | | | | 30 | 30 | 30 |
| | 427 | P104s | 5 | 1325 | 80 | 85 | 90 |
| GENOVA SAMPIERDARENA | 1744 | | 6 | 1744 | 80 | 85 | 90 |
| | 749 | | 7 | 749 | 80 | 85 | 90 |
| | 634 | 470 | 8 | | 60 | 60 | 60 |
| | 305 | | | | 60 | 60 | 60 |

## Tabella 4.2.59: Caratteristiche della linea Genova - Ovada - Alessandria, senso pari, binario legale

**Via: Genova Voltri Mare – Genova Borzoli**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| GENOVA VOLTRI A MARE | | | | | | | |
| | 0 | 450 | 1 | | 60 | 60 | 60 |
| | 662 | | | | 140 | 160 | 160 |
| | 760 | P452 | 2 | 1422 | 140 | 160 | 160 |
| | 240 | | | | 140 | 160 | 160 |
| | 1000 | | | | 140 | 160 | 160 |
| | 65 | P454 | 3 | 1350 | 140 | 160 | 160 |
| | 1410 | P456 | 4 | 1410 | 120 | 120 | 120 |
| | 525 | | | | 120 | 120 | 120 |
| | 975 | P458 | 5 | 1500 | 120 | 120 | 120 |
| | 1375 | 469 | 6 | 1375 | 60 | 60 | 60 |
| | 152 | | | | 60 | 60 | 60 |
| | 172 | | | | 60 | 60 | 60 |
| GENOVA BORZOLI | 1897 | **13** | 7 | 2221 | 60 | 60 | 60 |
| | 174 | | | | 60 | 60 | 60 |
| | 322 | | 10 | 496 | 60 | 60 | 60 |

## Tabella 4.2.60: Caratteristiche della linea Genova - Ovada - Alessandria, senso pari, binario legale

**Via: Genova Borzoli – Alessandria Smistamento**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | Posto di BLOCCO CONTA ASSI | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| | 305 | | | | 60 | 60 | 60 |
| GENOVA BORZOLI | 2042 | **13** | 9 | 2347 | 80 | 85 | 85 |
| | 496 | | 10 | 496 | 80 | 85 | 85 |
| | 774 | | | | 80 | 85 | 85 |
| | 342 | | | | 80 | 85 | 85 |
| | 19 | | | | 80 | 85 | 85 |
| | 2445 | | | | 80 | 85 | 85 |
| | 344 | | | | 80 | 85 | 85 |
| | 4766 | | | | 60 | 85 | 85 |
| GENOVA ACQUASANTA | 1081 | **11** | 11 | 9708 | 60 | 85 | 85 |
| | 233 | | | | 60 | 85 | 85 |
| | 386 | | 12 | 619 | 60 | 85 | 85 |
| | 300 | | | | 80 | 85 | 85 |
| | 3147 | | | | 80 | 85 | 85 |
| MELE | 243 | **10** | 13 | 3690 | 30 | 30 | 30 |
| | 563 | | 14 | 563 | 95 | 100 | 105 |
| CAMPO LIGURE M. | 5797 | **9** | 15 | 5797 | 85 | 90 | 90 |
| | 612 | | 16 | 612 | 85 | 90 | 90 |
| ROSSIGLIONE | 5432 | **8** | 17 | 5432 | 85 | 90 | 90 |
| | 850 | | 18 | 850 | 85 | 90 | 90 |
| | 3838 | | | | 85 | 90 | 90 |
| | 882 | | | | 85 | 90 | 90 |
| | 636 | | | | 75 | 80 | 85 |
| | 82 | | | | 75 | 80 | 85 |
| OVADA | 2250 | **7** | 19 | 7688 | 60 | 60 | 60 |
| | 737 | | 20 | 737 | 30 | 30 | 30 |
| OVADA NORD | 1465 | **5** | 21 | 1465 | 100 | 110 | 115 |
| | 198 | | | | 100 | 110 | 115 |
| | 763 | | 22 | 961 | 100 | 110 | 115 |
| | 780 | | | | 100 | 110 | 115 |
| | 1666 | | | | 125 | 130 | 135 |
| | 165 | | | | 125 | 130 | 135 |
| | 1335 | | | | 125 | 130 | 135 |
| | 3393 | | | | 90 | 100 | 100 |
| | 543 | | | | 90 | 100 | 100 |
| | 1457 | | | | 125 | 130 | 135 |
| | 765 | | | | 125 | 130 | 135 |
| | 721 | | | | 125 | 130 | 135 |
| PREDOSA | 308 | **3** | 23 | 11133 | 125 | 130 | 135 |
| | 323 | | | | 125 | 130 | 135 |
| | 686 | | 24 | 1009 | 125 | 130 | 135 |
| | 3000 | | | | 125 | 130 | 135 |
| | 663 | | | | 125 | 130 | 135 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 952 | | | | 125 | 130 | 135 |
| | 159 | | | | 125 | 130 | 135 |
| | 423 | | | | 80 | 90 | 90 |
| | 978 | | | | 80 | 90 | 90 |
| | 789 | | | | 80 | 90 | 90 |
| | 1309 | | | | 80 | 90 | 90 |
| | 486 | | | | 80 | 90 | 90 |
| | 1414 | | | | 80 | 90 | 90 |
| **CASTELLAZZO C.** | 275 | **2** | 25 | 10448 | 90 | 100 | 100 |
| | 508 | | | | 90 | 100 | 100 |
| | 459 | | 26 | 967 | 90 | 100 | 100 |
| | 2651 | | | | 90 | 100 | 100 |
| **ALESSANDRIA** | 2742 | **1** | 27 | 5393 | 60 | 60 | 60 |
| | 652 | | | | 60 | 60 | 60 |
| | 189 | | | | 30 | 30 | 30 |
| | 548 | | | | 30 | 30 | 30 |
| **ALESSANDRIA SMISTAMENTO** | 1406 | | 28 | 2795 | 30 | 30 | 30 |

*Binario di Destra e Illegale*

Le condizioni di distanziamento e segnalazione sono le stesse del Senso Dispari, va solo cambiata la direzione.

**Tabella 4.2.61: Caratteristiche della linea Genova - Ovada - Alessandria, senso pari, binario legale**

**Via: Genova Marittima Bacino - Genova Sampierdarena Smistamento - Quadrivio Torbella (Via Bastioni) e [1] Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| **GENOVA MARITTIMA BACINO** | 0 | | | | 30 | 30 | |
| | 959 | | 1 | 959 | 30 | 30 | |
| | 140 | | | | 60 | 60 | |
| **GENOVA SAMPIERDARENA SMISTAMENTO** | 625 | | | | 60 | 60 | |
| | 700 | | 2 | 1465 | 60 | 60 | |
| | 634 | | 3 | 634 | 60 | 60 | |
| | 305 | | | | 60 | 60 | |

**Tabella 4.2.62: Caratteristiche della linea Genova - Ovada - Alessandria, senso pari, binario legale**

**Via: Genova Brignole - Genova Marittima S. Limbania - Genova Sampierdarena (Via Sotterranea) e Genova Sampierdarena - Genova Sampierdarena Smistamento - Quadrivio Torbella (Via Bastioni) e [1]Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| **GENOVANOVA BRIGNOLE** | 0 | | 1 | | 30 | 30 | 30 |
| | 1354 | 701d | 2 | 1354 | 30 | 30 | 30 |
| | 1406 | | | | 60 | 60 | 60 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **GENOVA MARITTIMA S. LIMBANIA** | 599 | 701d bis | 3 | 2005 | 60 | 60 | 60 |
| | 1000 | 703d | 4 | 1000 | 60 | 60 | 60 |
| | 202 | | | | 60 | 60 | 60 |
| **GENOVA SAMPIERDARENA** | 1232 | | 5 | 1434 | 60 | 60 | |
| | 749 | | 6 | 749 | 60 | 60 | |
| **GENOVA SAMPIERDARENA SMISTAMENTO** | | | | | 60 | 60 | |
| | 700 | | 7 | 700 | 60 | 60 | |
| | 634 | | 8 | 634 | 60 | 60 | |
| | 305 | | | | 60 | 60 | |

## Tabella 4.2.63: Caratteristiche della linea Genova - Ovada - Alessandria, senso pari, binario legale

**Via: Genova Brignole - Genova P.P. e [1] Genova P.P. - Genova Sampierdarena (Via Superficie) e Genova Sampierdarena - Quadrivio Torbella (Via Sussidiaria) e [1] Quadrivio Torbella - Bivio Polcevera**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| **GENOVANOVA BRIGNOLE** | 0 | | 1 | | 30 | 30 | 30 |
| | 944 | | 2 | 944 | 30 | 30 | 30 |
| | | | | | 30 | 30 | 30 |
| **GENOVANOVA P.P.** | 1000 | | | | 30 | 30 | 30 |
| | 598 | | 3 | 1598 | 30 | 30 | 30 |
| | 898 | | | | 30 | 30 | 30 |
| | 427 | | | | 80 | 85 | 90 |
| **GENOVA SAMPIERDARENA** | 1744 | | | | 80 | 85 | 90 |
| | 749 | | 4 | 3818 | 80 | 85 | 90 |
| | 1334 | | 5 | 1334 | 60 | 60 | 60 |
| | 305 | | | | 60 | 60 | 60 |

## Tabella 4.2.64: Caratteristiche della linea Genova - Ovada - Alessandria, senso pari, binario legale

**Via: Genova Voltri Mare - P.P. Corvi**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | POSTO di BLOCCO | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| **GENOVA VOLTRI A MARE** | | | | | | | |
| | 0 | 451d | 1 | | 60 | 60 | 60 |
| | 662 | | | | 140 | 160 | 160 |
| | 760 | P453d | 2 | 1422 | 140 | 160 | 160 |
| | 240 | | | | 140 | 160 | 160 |
| | 1000 | | | | 140 | 160 | 160 |
| | 65 | P455d | 3 | 1350 | 140 | 160 | 160 |
| | 1410 | P457d | 4 | 1410 | 120 | 120 | 120 |
| | 525 | | | | 120 | 120 | 120 |
| | 975 | P459d | 5 | 1500 | 120 | 120 | 120 |
| | 1375 | 469 | 6 | 1375 | 60 | 60 | 60 |
| | 152 | | | | 60 | 60 | 60 |
| | 172 | | | | 60 | 60 | 60 |

**Tabella 4.2.65: Caratteristiche della linea Genova - Ovada - Alessandria, senso pari, binario legale**

| STAZIONI | Dist. Parz. (m) | Posto di BLOCCO CONTA ASSI | n° BLOCCHI | Lunghezza Parz. BLOCCHI (m) | VELOCITA' Max (Km/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C |
| MELE | | | 13 | | 30 | 30 | 30 |
| | 563 | | 14 | 563 | 30 | 30 | 30 |
| CAMPO LIGURE M. | 5797 | | | | 30 | 30 | 30 |
| | 612 | | 16 | 6409 | 30 | 30 | 30 |

Per quanto riguarda l'orario di funzionamento delle linea si ha che il collegamento Voltri – Ovada – Alessandria è operativo per l'intera giornata.

### 4.2.4.2 Analisi delle criticità

## Potenzialità

In questo paragrafo è riportato il calcolo analitico della potenzialità teorica ottenuta con la metodologia sopra descritta ed utilizzando i valori dei parametri reperibili nella letteratura pertinente oppure sui fascicoli di linea forniti da RFI.
I risultati dell'elaborazione sono riassunti in Tabella 4.2.66, dove sono anche confrontati con i volumi attuali di traffico presenti sulle linee[III]. E' bene sottolineare che i risultati qui riportati sono da considerarsi valori teorici massimi ottenibili sulle linee considerate. In effetti, data la formulazione "media" delle formule utilizzate, che non tengono conto del posizionamento delle tracce già impegnate dai treni attualmente in orario, è possibile che non sia possibile "inserire" un numero di treni pari a quello previsto. Per condurre queste valutazioni puntuali è necessario analizzare l'insieme delle tracce orarie e verificare se esiste, tra due tracce consecutive la possibilità di inserire dei nuovi treni, tenendo conto delle tipologie di treni circolanti e da inserire e della necessità di effettuare sorpassi ed incroci nelle stazioni che lo permettono. Va inoltre specificato che nel calcolo qui effettuato si sono ipotizzate le migliori condizioni dal punto di vista della lunghezza delle sezioni di blocco, cioè sezioni di lunghezza omogenea pari a 1350 metri che rappresentano la lunghezza minima ottenibile con Blocco Automatico a Correnti Codificate. Questa scelta è motivata dalla volontà di porre l'accento sulle potenzialità ancora inespresse della linee considerate.

## Criticità

Sebbene l'analisi di capacità sopra condotta sia solo indicativa, si possono comunque trarre delle osservazioni sulle criticità delle linee a riguardo dei vari dispositivi di blocco in opera sulle linee e della lunghezza delle sezioni di blocco. Da questo punto di vista, facendo riferimento alle descrizioni puntuali riportate nel paragrafo 4.2.4.2 e nelle relative tabelle, si può osservare la presenza di una notevole eterogeneità di dispositivi di blocco che in alcuni tratti, per esempio sulla linea Genova – Arquata via Mignanego e diretta, sono a Blocco Automatico con Correnti Codificate e Sistema di Controllo

[III] Data la limitatezza dei dati, la capacità è calcolata e/o confrontata solo sui alcuni tratti significativi

della Marcia dei Treni ed in altri tratti sono a Blocco Automatico Conta Assi, per esempio sulla linea Voltri – Alessandria. In alcuni casi, si ha invece BEA.

**Tabella 4.2.66: Confronto tra i volumi di traffico e la capacità teorica delle linee nelle due direzioni**

| Linea ferroviaria | Volumi di traffico (2006) | Capacità Teorica | Capacità Residua |
|---|---|---|---|
| Genova Principe – Genova Sampierdarena | - | 200 | - |
| Arquata S.- Ronco S. (via Diretta) | 170 | 200 | 30 |
| Arquata S.- Ronco S. (via Isola del C.) | 104 | 150 | 46 |
| Ronco S.- Genova (via Busalla) | 118 | 150 | 32 |
| Ronco S.- Genova (via Mignanego) | 210 | 220 | 10 |
| Alessandria – Ovada – Genova | 46 | 80 | 34 |

Inoltre, dall'esame delle tabelle 4.2.4.1 - 4.2.4.65 si può osservare che vi sono sezioni di blocco molto lunghe. A questo fine si notino, nelle tabelle sopra indicate, le sezioni di blocco di lunghezza superiore ai 3000 metri, che per semplicità sono evidenziate in rosso. Sezioni di blocco molto lunghe sono presenti su tutte le linee e, come detto, esse limitano la capacità effettiva delle linee.
Si noti poi che linea Alessandria – Ovada – Genova, che appare essere la più interessante per il trasporto delle merci, in quanto risulta più scarica delle altre linee di valico ed è adatta al trasporto di container High Cube, risulta essere la meno performante dal punto di vista del distanziamento. Infatti essa possiede molte sezioni di blocco di lunghezza addirittura superiore ai 9000 metri e non possiede il sistema SCMT in nessuna porzione di linea di lunghezza rilevante[IV], che permetterebbe di impiegare treni a velocità commerciali superiori.
Inoltre, dalle descrizioni sopra esposte, ed in particolare negli schemi riportati in appendice, si ricava che le linee sono banalizzate solo in alcuni tratti e quindi non è possibile implementare efficaci tecniche di marce parallele e sorpassi in marcia che permettano di separare i treni veloci da quelli lenti.

### 4.2.5 Conclusioni

In questi paragrafi sono state descritte nel dettaglio le linee di valico appenninico tra i porti Genovesi e la pianura alessandrina. In particolare ci si è concentrati sulle caratteristiche delle sezioni di blocco e dei dispositivi di blocco. Tali considerazioni, insieme con il calcolo approssimato della capacità delle linee, hanno permesso di mettere in evidenza alcune criticità delle linee di valico ferroviario considerate. Queste possono essere riassunte brevemente:

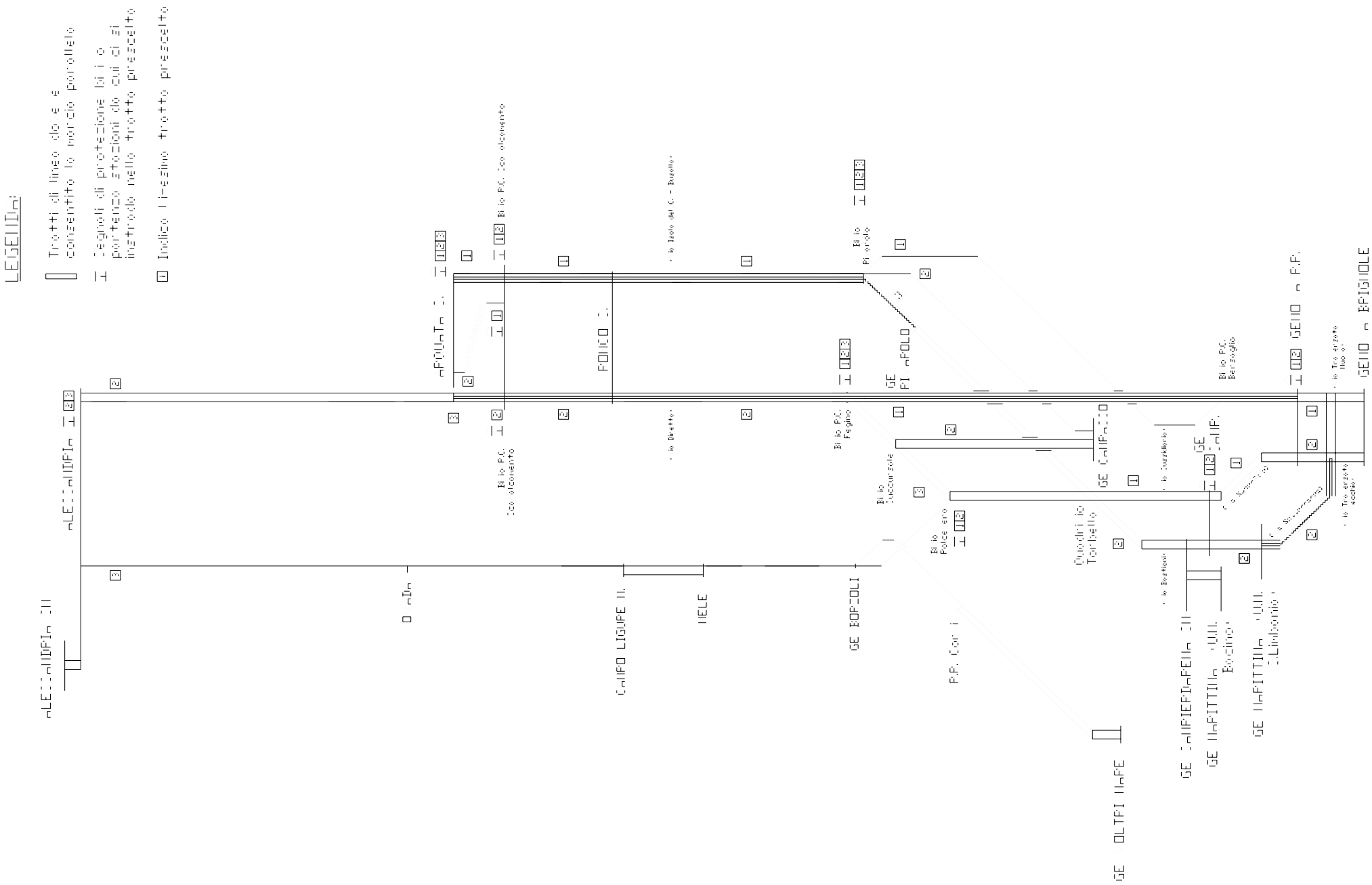
[IV] In queste considerazioni non è considerato il fatto che la linea è in gran parte a singolo binario. Sebbene questa caratteristica sia di forte limitazione alle potenzialità della linea, l'investimento necessario al suo raddoppio è molto più grande degli investimenti necessari all'ammodernamento della linea dal punto di vista del distanziamento dei treni e del segnalamento.

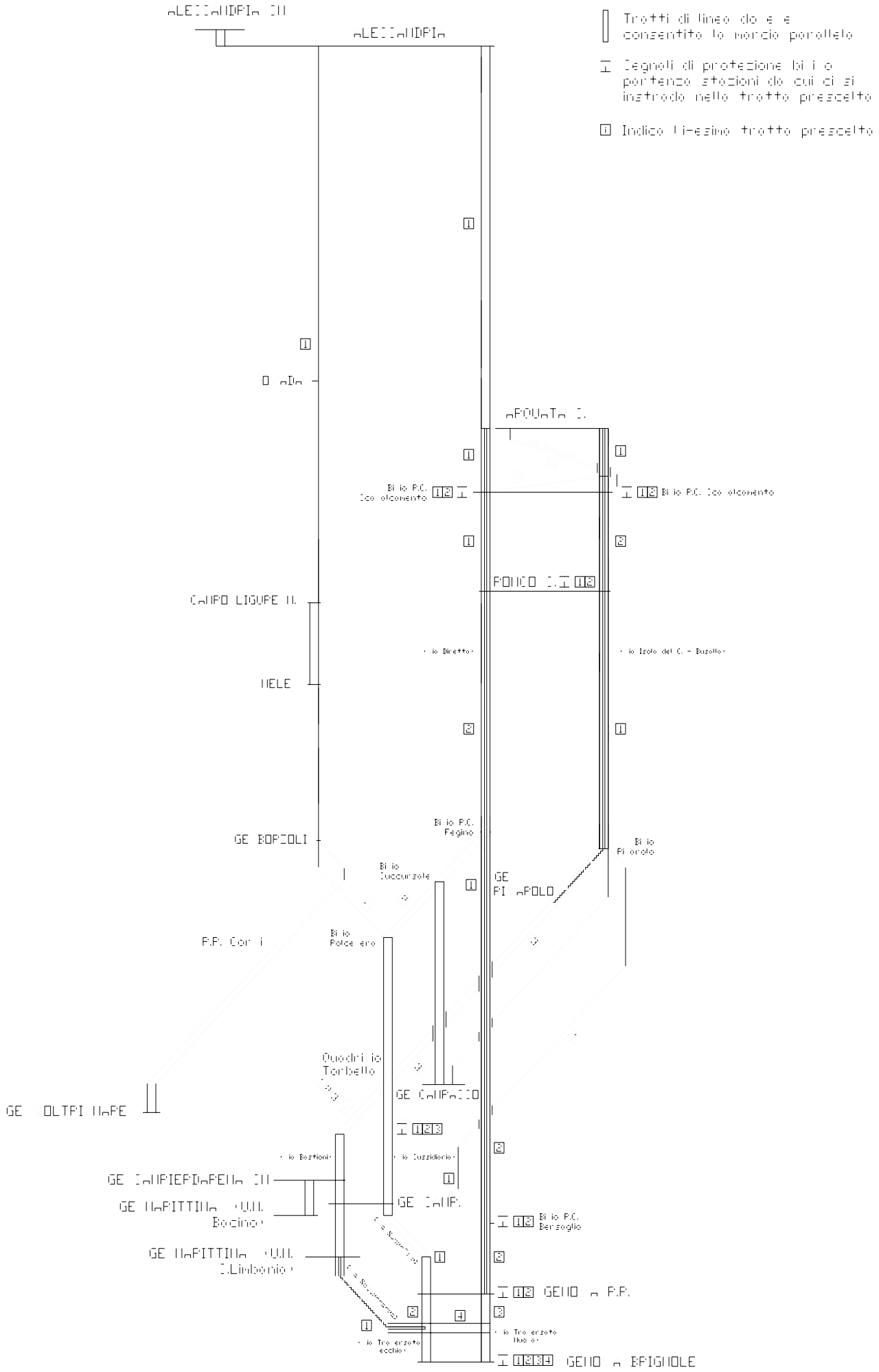
1. nell'eterogeneità dei dispositivi di blocco;
2. nella mancanza, su gran parte della linee, dei sistema SCMT che permetterebbe velocità commerciali più elevate;
3. nell'incompleta banalizzazione delle linee, e del relativo sfruttamento;
4. nella dimensione delle sezioni di blocco.

Da un punto di vista degli investimenti, si può allora osservare che le priorità riguardano i punti sopra indicati. In particolare, però, l'intervento al punto 4 sarebbe davvero incisivo se fosse anche supportato da procedure di gestione dei sorpassi in marcia dei treni lenti e delle marce parallele.

### 4.2.6 Bibliografia

1. L. Mayer (1986), Impianti ferroviari. Tecnica ed esercizio, CIFI, Roma
2. G. Vicina (1989), Organizzazione e tecnica ferroviaria, CIFI, Roma
3. G. Reitani, R. Malaspina (1995a), Un criterio di calcolo della potenzialità di circolazione ferroviaria su linee a doppio binario, Ingegneria Ferroviaria, pag. 605-615
4. G. Reitani, R. Malaspina (1995b), La potenzialità di circolazione ferroviaria su linee a singolo binario: un modello di calcolo, Ingegneria Ferroviaria, pag. 616-623
5. J. Pachl (2002), Railway Operation and Control, VTD Rail Publishing
6. G.E. Cantarella (2001), Introduzione alla tecnica dei trasporti e del traffico con elementi di economia dei trasporti. UTET.
7. Furregoni A., Gatti A (2006) Cenni di tecnica della circolazione. La tecnica professionale, 11.
8. RFI Genova (2006a), Fascicolo linea 72, linee Arquata Scrivia - Genova, Edizione Dicembre 2003 CC08/2006.
9. RFI Genova (2006b), Fascicolo linea 73, linee Alessandria-Arquata Scrivia, Tortona-Arquata Scrivia, Tortona-Novi Ligure, Edizione Dicembre 2003 CC11/2006.
10. RFI Genova (2006c), Fascicolo linea 76, linee Alessandria-Ovada, Acqui Terme-Genova, Genova Borzoli – Genova Voltri Mare, Edizione Dicembre 2003 CC23/2006.
11. RFI (2006), Prefazione generale all'orario di servizio (P.G.O.S.), Edizione 2006. (www.rfi.it)
12. Railconsult (www.railconsult.it)
13. Trail Liguria (www.trail.liguria.it)
14. Trail Piemonte (www.trail.pie.camcom.it)


LEGENDA:
Tratti di linea dove è consentito la marcia parallela
Segnali di protezione bi i o partenza stazioni da cui si instrada nella tratta prescelta
Indica il-esima tratta prescelta
ALESSANDRIA
APQUATA S.
PONCO S.
GE PI APOLO
GE BORZOLI
CAMPO LIGURE M.
NELE
GE OLTPI NAPE
GE NAPIETTINA
GE NAPIETTINA
GENOVA P.P.
GENOVA BRIGNOLE
Bi io P.C. Sco alcomento
Bi io P.C. Sco alcomento
Bi io P.C. Fegino
Bi io P.C. Bersaglio
Bi io Succursale
Bi io Polcevera
Quadrilatero Torbella
P.P. Cornigliano
GE CAMPASSO
GE CAMP.
GE CAMPIERDARENA
GE NAPIETTINA
GE NAPIETTINA
Tro ersato Nuovo
Tro ersato vecchio




**Master Plan della Logistica del Nord Ovest**
**Le conoscenze**

# 5. Le reti telematiche

5.1 Quadro nazionale

5.2 Quadro regionale

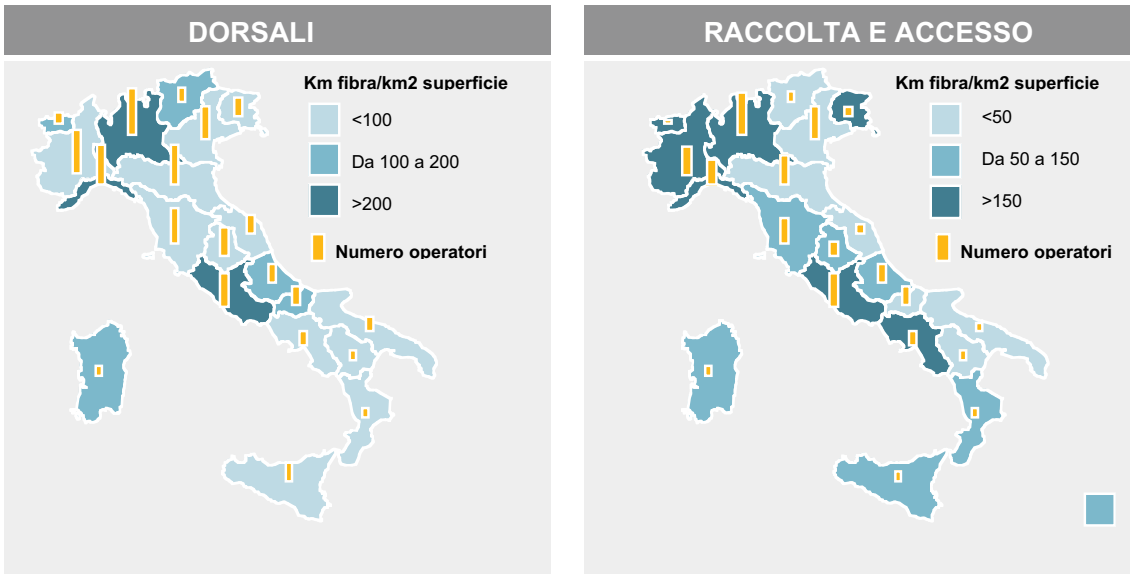
# 5. LE RETI TELEMATICHE

## 5.1 Il quadro nazionale

La densità di fibre per superficie, anche in rapporto al traffico, è doppia nelle grandi regioni settentrionali rispetto alle regioni del mezzogiorno.
Nonostante la diffusione della fibra sul territorio sembri abbastanza omogenea se vista a livello di macroregioni (Nord Ovest, Nord Est, Centro e Sud/Isole), in realtà la situazione è diversa se la si esamina più in dettaglio.
Dai 122 chilometri di fibra per mille abitanti del Centro si passa ai 107 del Nord Ovest, ai 103 del Nord Est per scendere decisamente ai 65 di Sud/Isole.

### Backbone (dorsale della rete)

Attualmente le principali aziende[1] che forniscono servizio a banda larga sono:
- *Telecom Italia*
- *Wind-Infostrada*
- Albacom
- *Edisontel*
- *E-Via*
- *Interout*




*FonteStrategia e Politiche per la larga banda in Italia Ministero per l'Innovazione e le Tecnologie Ministero delle comunicazioni Roma 2003*

*Telecom Italia* è costituito da 86.000 Km di cavi ottici (2,7 milioni di cavi di fibra);

*Wind-Infostrada* ha una dorsale nazionale in fibra ottica di 21.000 Km;

[1] Fonte Ministero delle Comunicazioni www.comunicazioni.it. Dati aggiornati al 2001 per tutte le aziende tranne per Albacom i cui dati sono stati forniti dalla stessa società e aggiornati al febbraio 2002

*Albacom*arriverà a posare oltre 8.600 Km di fibra:

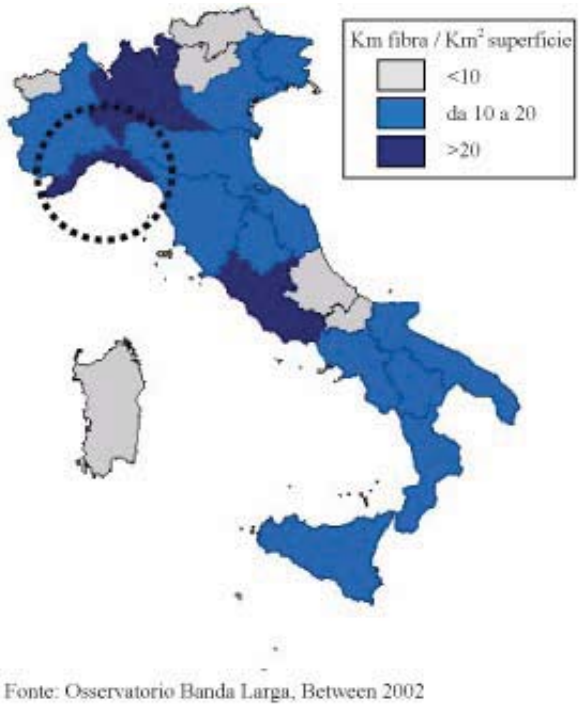
*Edisontel* sta posando 6.300 Km di cavo;

*E-Via* sta completando una dorsale in fibra nel Centro Nord composta da circa 2.500 km di cavo;

*Interoute* sta completando un anello in fibra ottica tra le città di Milano, Torino, Genova, Roma e Venezia. Tale anello è collegato alla rete europea che connette 45 città in nove Paesi Europei.

Di seguito si da un quadro di riferimento generale sulla densità di fibre nel territorio nazionale.

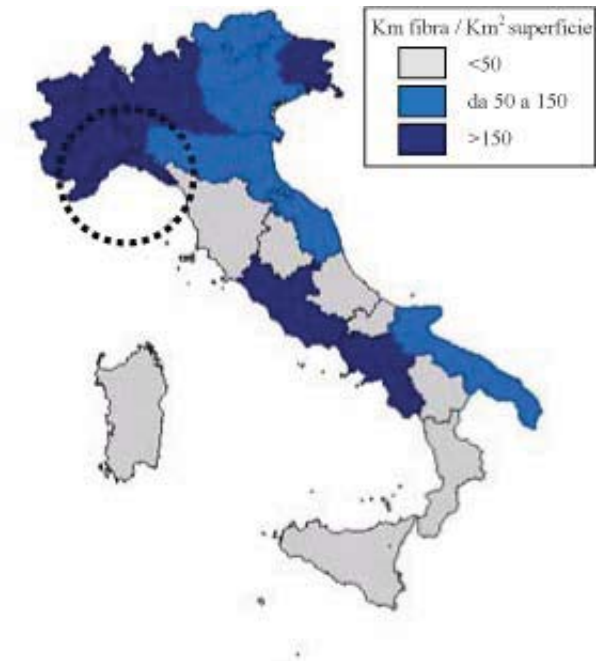
**Copertura nazionale backbone in fibra ottica (settembre 2002)**




Fonte: Osservatorio Banda Larga, Between 2002

La densità media di fibra ottica sul territorio nazionale è di 15 km per kmq.

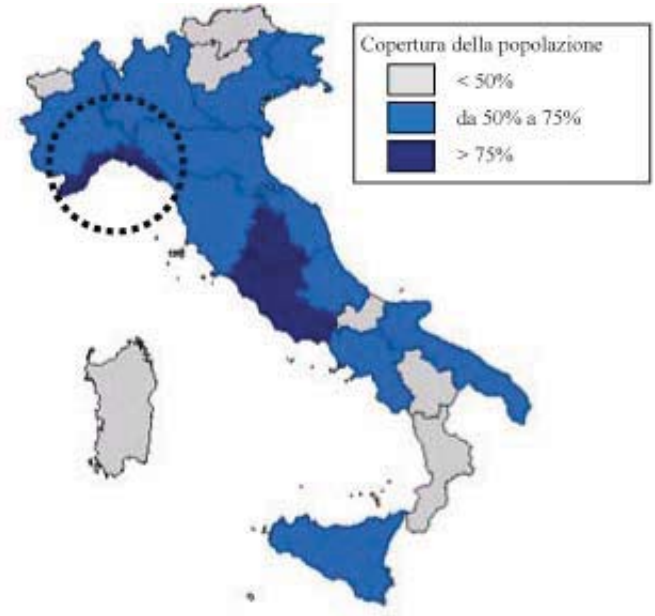
**Copertura nazionale MAN in fibra ottica (settembre 2002)**




Fonte: Osservatorio Banda Larga, Between 2002

La copertura nazionale presenta una densità media di 98 km di fibra per kmq.

**Copertura servizi ADSL (ottobre 2002)**




Fonte: Osservatorio Banda Larga, Between 2002

La disponibilità di servizi ADSL su territorio nazionale è del 63%.

## 5.2 Il quadro regionale

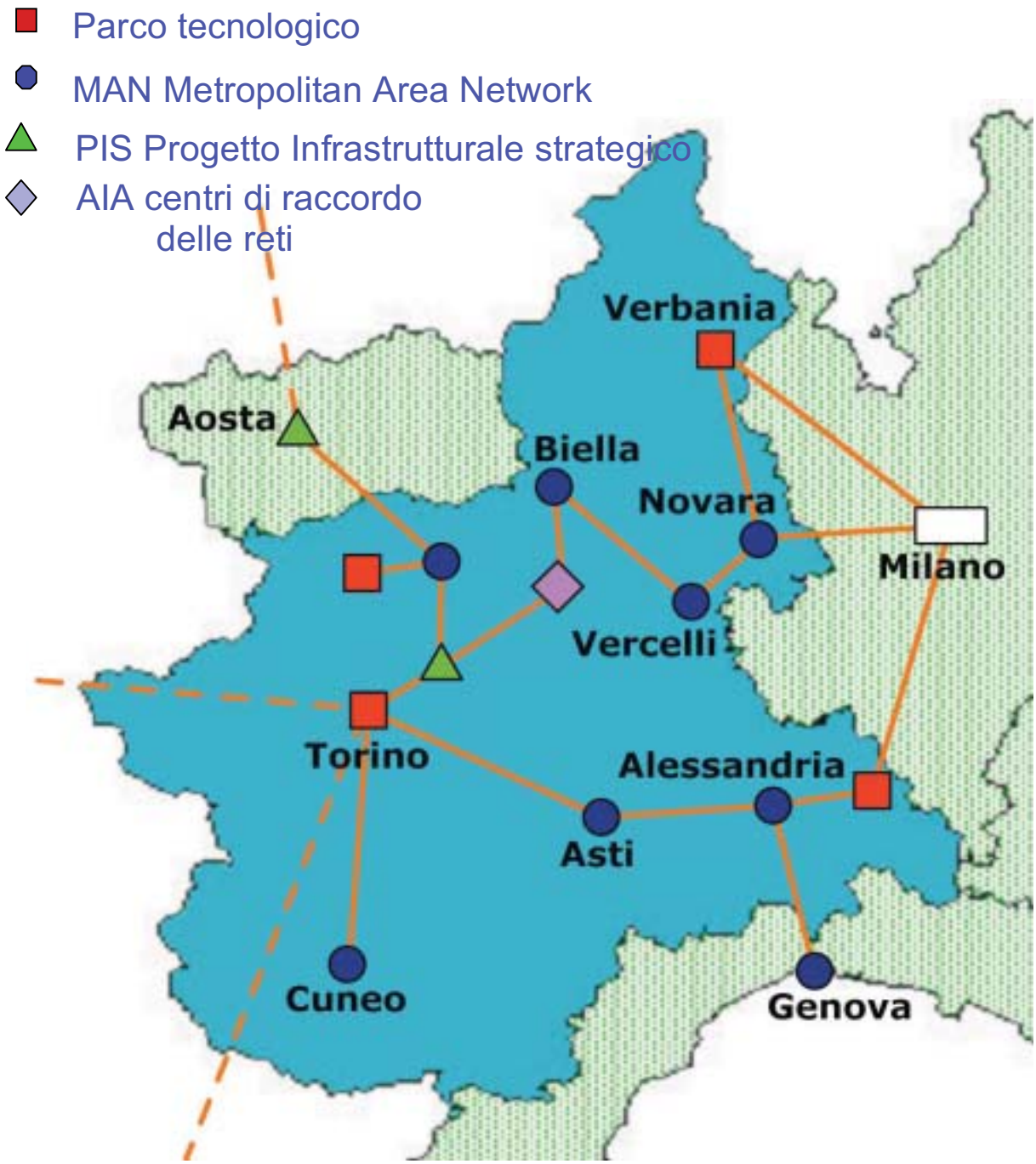
**Regione Piemonte** - Programma Rupar2[2]
Tre obiettivi principali:

- **migliorare la competitività del sistema produttivo** creando nuovi spazi di mercato e favorendo nuovi insediamenti
- **promuovere lo sviluppo socio-culturale del territorio** combattendo il digital divide e qualificando il Piemonte a livello internazionale sui temi delle ICT
- **aumentare l'efficienza e l'efficacia della PA** ottimizzando le azioni e la comunicazione all'interno di ciascun Ente, tra gli Enti e nei confronti dei diversi interlocutori (cittadini, imprese, centri di ricerca, ecc.)

Il progetto prevede:

- l'interconnessione ad alta capacità di punti strategici del territorio piemontese (capoluoghi di provincia, le città, i poli industriali, i parchi tecnologici, l'università e aree ad elevata concentrazione d'utenza) tramite una dorsale multiservizio in grado di condurre sulla stessa infrastruttura, ma in modo indipendente e separato, il traffico sia della PA, sia dei privati e del mondo della ricerca, secondo una logica "distribuita" funzionale al decentramento sul territorio;
- la realizzazione di una vera e propria "autostrada digitale" in fibra ottica dotata di capacità pressoché illimitata che coprirà tutto il territorio piemontese grazie a estensioni con le MAN (Metropolitan Area Network) e a collegamenti wireless;
- il sostegno e completamento delle infrastrutture in fibra ottica in realizzazione o in via di progettazione nelle aree ad alto tasso di urbanizzazione
- il collegamento satellitare bidirezionale per la connessione al backbone e utilizzo di tecnologia wireless (al momento Wi-Fi) per la diffusione del segnale satellitare anche nelle aree rurali, geograficamente più decentrate
- la realizzazione di un sistema di interconnessione ad alta velocità verso i punti in cui si concentrano operatori e risorse internet sia in Italia che in Europa
- l'utilizzazione dell' infrastruttura realizzata come rete di ricerca per l'integrazione e il test di nuovi protocolli e servizi
- il monitoraggio e diffusione dei nuovi servizi multimediali che si andranno a realizzare

[2] Fonte; www.csi.it Programma Rupar 2


Parco tecnologico
MAN Metropolitan Area Network
PIS Progetto Infrastrutturale strategico
AIA centri di raccordo delle reti
Verbania
Aosta
Biella
Novara
Milano
Vercelli
Torino
Alessandria
Asti
Cuneo
Genova

**Regione Liguria** - Programma RUPARL[3]
Rete Unitaria della Pubblica Amministrazione della Regione Liguria
Obiettivi principali:

- rafforzamento tecnologico della connettività pubblica regionale
- ampliamento della connettività interna al territorio regionale
- ampliamento della connettività interregionale
- consolidamento delle politiche e degli strumenti di sicurezza
- sviluppo e rafforzamento degli strumenti di identificazione dell'utenza
- conseguente ampliamento dell'interoperabilità applicativa tra sistemi eterogenei orientata alla ricostruzione di interfacce uniche e efficienti per l'erogazione di servizi all'utenza

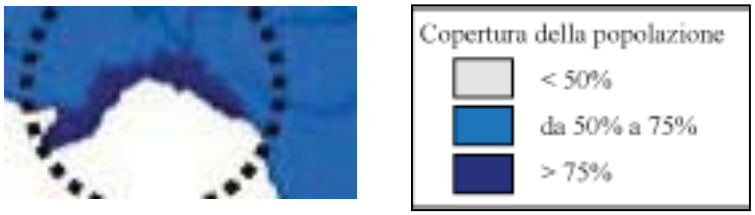
Il progetto prevede:
- l'interconnessione all'interno del sistema regionale degli Enti locali e verso la rete nazionale
- realizzare una Rete Unitaria della PA della regione Liguria, sviluppata secondo gli standard della rete unitaria della PA basata sull'interconnessione di Enti Pubblici locali e centrali e aperta al contributo di tutti gli EELL liguri
- dotare gli utenti di una serie di servizi base (posta elettronica sicura, trasporto sicuro delle informazioni) e di meccanismi di sicurezza che realizzano una comunicazione riservata e protetta

Di seguito, viene dato un quadro di riferimento sulla presenza di fibra ottica, aggiornato all'anno 2002, in Liguria.

La Regione Liguria presenta una fascia di dotazione alta (classe A), per cui vi sono oltre 20 km di fibra per kmq. La sua collocazione, al confine con la Francia, ne fa una direttrice di attraversamento privilegiata.

[3] Fonte Primo Rapporto sull'Innovazione nella Regione Liguria

La dotazione di MAN nella Regione è molto elevata: 150 km di fibra per kmq di superficie dei Comuni capoluogo di provincia. Questa densità molto elevata è legata alle iniziative di cablaggio delle città di Genova e La Spezia.




La Regione Liguria presenta una elevata disponibilità di servizi ADSL (classe alta), infatti il 75% della popolazione può potenzialmente usufruire del servizio.

## 6. L'Università

6.1 L'Università degli Studi del Piemonte Orientale "Amedeo Avogadro"
- 6.1.1 Cenni storici
- 6.1.2 Fondazione
- 6.1.3 Strutture
- 6.1.4 Un primo bilancio
- 6.1.5 Dati numerici

6.2 Il Politecnico di Torino
- 6.2.1 Cenni storici
- 6.2.2 Sedi decentrate di Alessandria e Vercelli – Facoltà insediate
- 6.2.3 Centri di servizio in Alessandria e Vercelli
- 6.2.4 Dati numerici

6.3 L'Università degli Studi di Genova
- 6.3.1 Cenni storici e fondazione
- 6.3.2 Sede e sedi decentrate di Imperia, La Spezia, Savona
- 6.3.3 Dati numerici

# 6. L' UNIVERSITA'

## 6.1 L'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DEL PIEMONTE ORIENTALE "AMEDEO AVOGADRO"

### 6.1.1 Cenni Storici

La storia dell'Università degli Studi del Piemonte Orientale "Amedeo Avogadro" inizia ufficialmente nel 1998, ma, sfruttando i sottopassaggi dei secoli, riesce a risalire al Medioevo. Jacques Verger, nella History of the University in Europe (1992), fissa la lista cronologica delle università europee, ponendo al primo posto, molto discusso, Salerno, poi Bologna, cui molti altri studiosi riconoscono il primato (fine sec. XII), quindi Reggio Emilia, anche questo molto contrastato, Vicenza (1204), Palencia (1208), Parigi, Oxford e Montpellier (secondo decennio del sec. XIII), Cambridge (1218-19), Padova (1222), Napoli (1224) e Vercelli (1228).
Alla fine degli anni Sessanta del sec. XX un'iniziativa congiunta partita dall'Ospedale Maggiore di Vercelli e dalla Facoltà di Medicina e Chirurgia dell'Università degli Studi di Torino consentì l'attivazione di corsi universitari paralleli in un primo tempo a Vercelli e, qualche anno dopo, anche a Novara. Artefici furono il professor Luigi Corradino, presidente dell'Ospedale, il Rettore dell'Università di Torino, professor Mario Allara e il Preside di Medicina professor Renzo Gilli, che lasciò poi il testimone al professor Mario Umberto Dianzani, futuro Rettore. Il Senato Accademico deliberò la materia il 19 dicembre 1969 e i corsi partirono il 30 novembre dell'anno accademico successivo (1970-71). Anche in questo caso l'esperienza vercellese non durò molto, ma fu determinante per nuove riflessioni sorte negli anni Ottanta in seno all'Università di Torino, dove pian piano iniziò a formarsi l'ipotesi di costituire un nuovo Ateneo. Alla metà del decennio furono attivati i corsi della Facoltà torinese di Economia e Commercio a Novara; nel 1987-88 ebbero inizio ad Alessandria i corsi di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, di Giurisprudenza e di Scienze Politiche. Dal 1989-90 diventarono operativi a Vercelli i corsi della Facoltà di Lettere e Filosofia. Soprattutto, nel piano quadriennale 1986-90 dell'Università di Torino venne presentato, sotto la dicitura di "Piemonte Orientale", il progetto di sviluppo delle facoltà di Alessandria, Novara e Vercelli; da quel momento può dirsi pienamente avviata la fase che avrebbe condotto alla costituzione dell'Ateneo autonomo, con tappe piuttosto rapide. Nel 1992 furono create le "Seconde Facoltà" di Lettere e Filosofia (Vercelli), Medicina e Chirurgia (Novara), Scienze M.F.N. e Scienze Politiche (Alessandria), che dalle matrici torinesi mutuarono struttura e denominazione. Nel successivo anno accademico fu gemmata Giurisprudenza (Alessandria) e, nel 1993-94, Economia (Novara). Contestualmente nel territorio locale nascevano consorzi e comitati per lo sviluppo del sistema universitario nelle tre città.

### 6.1.2 Fondazione

La nascita ufficiale dell'Università degli Studi del Piemonte Orientale "Amedeo Avogadro", dopo il periodo sotto l'egida dell'Università di Torino, si colloca al 30 luglio

1998, quando il Ministro dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica Luigi Berlinguer firmò il decreto istitutivo. La denominazione "Piemonte Orientale" fa riferimento ad un territorio e non ad un centro urbano e rispecchia la pari dignità riconosciuta alle tre sedi in cui l'Ateneo si articola, con una struttura tripolare unica in Italia. Essa riflette anche il rapporto privilegiato che si è inteso stabilire non con una singola città, ma con l'insieme di un'area geografica tradizionalmente tributaria per la formazione universitaria delle regioni circostanti. L'intitolazione all'illustre scienziato di Quaregna fu dovuta, oltre che alla sua fama in tutto il mondo, certamente alla necessità di aggiungere una caratterizzazione unificante anche nel nome ad un ateneo che nasceva su tre province diverse. Venivano contestualmente istituite sette facoltà: Economia, Farmacia e Medicina e Chirurgia a Novara; Lettere e Filosofia a Vercelli; Giurisprudenza, Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali e Scienze Politiche ad Alessandria. Dallo scorporo dall'Università di Torino venivano trasferiti alla nuova Università tutti i beni immobili e mobili, le dotazioni, il personale, gli studenti e i rapporti giuridici che facevano capo all'Ateneo di partenza. Possiamo considerare davvero concluso l'iter con l'emanazione dello Statuto, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il 4 gennaio 2002.

### 6.1.3 Strutture

L'Università degli Studi del Piemonte Orientale ha ormai raggiunto un livello stabilizzato di funzionamento e di inserimento nella rete universitaria nazionale ed europea ed ha iniziato a svolgere con forza il ruolo di produzione scientifica, di didattica e di dibattito culturale. Determinante è stata la collaborazione delle comunità locali, che hanno messo a disposizione i necessari supporti per l'insediamento dell'Università, la quale, dal suo canto, ha affrontato considerevoli spese d'investimento per risolvere il problema dell'edilizia. Ad oggi la situazione generale è in linea con i tempi previsti e ciascuna facoltà ha ormai trovato, o sta per trovare, una definitiva sistemazione in sedi di prestigio, completamente ristrutturate e attrezzate con le più moderne tecnologie. Si partì con l'utilizzo di strutture già esistenti (Palazzo Borsalino ad Alessandria, l'Istituto "Bellini" a Novara, Palazzo Tartara a Vercelli), spesso dismesse o in coabitazione con altre istituzioni; esse diventarono i "punti forti" della presenza universitaria nelle tre sedi. Sotto il profilo della strategia dell'insediamento, l'inevitabile frammentazione, in qualche misura casuale, o a volte obbligata, si è presto tradotta in una scelta meditata di inserimento nel tessuto urbano, privilegiata sull'opzione alternativa di creare ex-novo dei campus universitari. Questa seconda ipotesi si presentava per molti versi suggestiva e vantaggiosa, poiché avrebbe accorpato le diverse strutture della didattica, della ricerca e della residenzialità. Eppure si preferì un modello di insediamento che si proponesse come forte momento di incontro tra Università e città come asse portante della loro integrazione. L'Università si è riconosciuta fin dalle sue origini in ciascuna delle tre città che l'hanno voluta; in coerenza con il suo ruolo di soggetto portatore ed elaboratore di cultura, ha fatto proprio il problema del recupero e quindi della conservazione del rilevante patrimonio edilizio svuotato delle sue funzioni originarie, in qualche caso pesantemente manomesso da interventi distruttivi di diversa connotazione (archeologica, cronologica, urbanistica). Dai comparti monastici di istituzioni religiose al comprensorio di un ex ospedale, da una caserma a collegi a stabilimenti industriali, edifici carichi di memorie storiche e spesso di rilevante pregio storico-architettonico sono progressivamente diventati il segno visibile del radicamento dell'Università nel

territorio e della sua partecipazione attiva all'elaborazione e alla realizzazione dei progetti di riqualificazione del tessuto urbano.

### 6.1.4 Un primo bilancio

Se si soppesano dati e si confrontano statistiche, emerge il dipinto confortante di un Ateneo giovane, in piena espansione, cui gli studenti guardano con senso di orgogliosa appartenenza. Gli iscritti crescono anno dopo anno; la percentuale maggiore di crescita è stata registrata nell'anno d'introduzione della riforma universitaria. I dati forniti dal Consorzio Almalaurea confermano che essi frequentano assiduamente le lezioni, utilizzano i laboratori più assiduamente dei loro colleghi degli altri Atenei Italiani; i laureati, che oggi sfiorano le 4.000 unità, trovano lavoro con relativa facilità. Il personale docente, ricercatore e tecnico-amministrativo è aumentato in modo esponenziale, con un picco di crescita nell'anno 2001; i servizi si potenziano di anno in anno. Ci sono ancora molte e difficili sfide da cavalcare e da portare a termine, soprattutto nel momento in cui la politica di governo mira a ridurre in modo consistente le somme destinate al Fondo di Finanziamento Ordinario delle Università; le cifre del bilancio consolidato hanno registrato un calo e non una crescita negli ultimi anni. Tuttavia l'impressione è che, questa volta, la storia abbia imboccato la strada maestra e che gli esperimenti siano definitivamente conclusi
Sito dell'università: www.unipmn.it/

### 6.1.5 Dati numerici

**Univ. Piemonte Orientale Iscritti M+F per anno**

| anno | Iscritti |
|---|---|
| **2002** | 7.809 |
| **2003** | 8.180 |
| **2004** | 8.408 |

**Università Piemonte Orientale Immatricolati M+F A.A. 2002-2003 per Facoltà**

| Facoltà | Immatricolati |
|---|---|
| Economia | 433 |
| Farmacia | 221 |
| Giurisprudenza | 177 |
| Lettere e Filosofia | 297 |
| Medicina e Chirurgia | 374 |
| Scienze Politiche | 253 |
| Scienze MFN | 221 |

**Iscritti all'Università Piemonte Orientale, A.A. 2003-2004**
**Corsi nelle sedi di Alessandria, Novara e Vercelli**

**Sede di Alessandria**

| Facoltà | Tipo | Denominazione corso | Sede | Iscritti | Immatricolati |
|---|---|---|---|---|---|
| Giurisprudenza | Corso Vecchio Ord. | Giurisprudenza | Alessandria | 805 | -- |
| Giurisprudenza | Laurea | Diritto degli Scambi Transnazionali | Alessandria | 91 | -- |
| Giurisprudenza | Laurea | Diritto ed Economia degli Scambi Transnazionali | Alessandria | 2 | -- |
| Giurisprudenza | Laurea | Scienze Giuridiche | Alessandria | 414 | -- |
| Medicina e Chirurgia | Dipl. Univ. | Infermiere | Alessandria, Biella, Novara, Verbania | 5 | -- |
| Medicina e Chirurgia | Laurea | Infermieristica | Alessandria, Biella, Novara, Verbania | 630 | 268 |
| Scienze M.F.N. | Corso Vecchio Ord | Chimica | Alessandria | 7 | -- |
| Scienze M.F.N. | Corso Vecchio Ord | Fisica | Alessandria | 20 | -- |
| Scienze M.F.N. | Corso Vecchio Ord | Informatica | Alessandria, Novara | 41 | -- |
| Scienze M.F.N. | Corso Vecchio Ord | Matematica | Alessandria | 7 | -- |
| Scienze M.F.N. | Corso Vecchio Ord | Scienze Biologiche | Alessandria | 31 | -- |
| Scienze M.F.N. | Corso Vecchio Ord | Scienze dell'Informazione | Alessandria | 8 | -- |
| Scienze M.F.N. | Laurea | Biologia | Alessandria | 170 | 79 |
| Scienze M.F.N. | Laurea | Biologia Agro Alimentare | Alessandria | 43 | -- |
| Scienze M.F.N. | Laurea | Chimica | Alessandria | 47 | 12 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Scienze M.F.N. | Laurea | Divulgazione Scientifica e Linguaggio Matematico | Alessandria | 3 | -- |
| Scienze M.F.N. | Laurea | Fisica | Alessandria | 32 | 9 |
| Scienze M.F.N. | Laurea | Informatica | Alessandria, Novara | 421 | 85 |
| Scienze M.F.N. | Laurea | Matematica e Applicazioni | Alessandria | 35 | 9 |
| Scienze M.F.N. | Laurea | Nuove Tecnologie Fisiche | Alessandria | 12 | -- |
| Scienze M.F.N. | Laurea | Scienze Ambientali e Gestione del Territorio | Alessandria | 171 | 60 |
| Scienze M.F.N. | Laurea Spec. | Biologia Ambientale | Alessandria | 15 | -- |
| Scienze M.F.N. | Laurea Spec. | Biologia e Tecnologie Cellulari e Molecolari | Alessandria | 6 | -- |
| Scienze M.F.N. | Laurea Spec. | Chimica Applicata | Alessandria | 10 | -- |
| Scienze M.F.N. | Laurea Spec. | Fisica | Alessandria | 2 | -- |
| Scienze M.F.N. | Laurea Spec. | Informatica dei Sistemi Avanzati e dei Servizi di Rete | Alessandria | 14 | -- |
| Scienze Politiche | Corso Vecchio Ord | Scienze Politiche | Alessandria | 95 | -- |
| Scienze Politiche | Laurea | Economia e Finanza | Alessandria | 142 | 51 |
| Scienze Politiche | Laurea | Gestione dei Beni Territoriali e Turismo | Alessandria (Asti II e III anno) | 80 | 29 |
| Scienze Politiche | Laurea | Gestione ed Economia delle Pubbliche Amministrazioni | Alessandria | 102 | 22 |
| Scienze Politiche | Laurea | Politiche Sociali e del Territorio | Alessandria | 77 | 20 |
| Scienze Politiche | Laurea | Scienze Politiche Comparate e Cultura Europea | Alessandria | 152 | 49 |
| Scienze | Laurea | Servizi alle | Alessandria | 114 | 30 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Politiche | | Imprese e alle Organizzazioni | | | |
| Scienze Politiche | Laurea Spec. | Economia e Politiche Pubbliche | Alessandria | 7 | -- |
| Scienze Politiche | Laurea Spec. | Studi Europei | Alessandria | 14 | -- |
| Scienze Politiche | Laurea Spec. | Metodi per l'Analisi e la Valutazione di Fenomeni Sociali Complessi | Alessandria | 16 | -- |
| Scienze Politiche | Laurea Spec. | Metodi per lo Studio e la Gestione dei Beni Territoriali e Turismo | Alessandria | 4 | -- |
| Interfacoltà | Laurea | Informatica Giuridica | Alessandria | 38 | 21 |
| | **TOTALE Alessandria A.A. 2003-2004** | | | **3.883** | **744** |

**Sede di Novara**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Economia | Diploma Univ. | Economia e Amministrazione delle Imprese | Novara, Casale Monferrato (AL) | 21 | -- |
| Economia | Corso Vecchio Ord | Economia e Commercio | Novara, Casale Monferrato (AL) | 622 | -- |
| Economia | Laurea | Economia Aziendale | Novara, Casale Monferrato (AL) | 763 | 268 |
| Economia | Laurea | Economia dei Mercati Globali | Novara | 47 | 16 |
| Economia | Laurea | Economia delle Istituzioni e dei Mercati Finanziari | Novara | 139 | 44 |
| Economia | Laurea | Metodi Quantitativi per l'Analisi Economica | Novara | 0 | -- |
| Economia | Laurea | Promozione e Gestione del Turismo | Novara, Domodossola | 291 | 137 |
| Economia | Laurea | Servizi Giuridici | Novara | 195 | 85 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | per l'Impresa | | | |
| Farmacia | Diploma Univ. | Tecnologie Farmaceutiche-Orientamento Tossicologia dell'Ambiente | Novara | 1 | -- |
| Farmacia | Corso Vecchio Ord | Chimica e Tecnologia Farmaceutiche | Novara | 60 | -- |
| Farmacia | Laurea | Scienza e Tecnologia dei Prodotti della Salute | Novara | 171 | 67 |
| Farmacia | Laurea | Scienza e Tecnologia dei Prodotti Dietetici | Novara | 0 | -- |
| Farmacia | Laurea | Tossicologia dell'Ambiente | Novara | 95 | 28 |
| Farmacia | Ciclo Unico | Chimica e Tecnologia Farmaceutiche | Novara | 235 | 39 |
| Farmacia | Ciclo Unico | Farmacia | Novara | 226 | 74 |
| Medicina e Chirurgia | Diploma Univ. | Fisioterapista | Novara | 0 | -- |
| Medicina e Chirurgia | Diploma Univ. | Igienista Dentale | Novara | 0 | -- |
| Medicina e Chirurgia | Diploma Univ. | Ostetrica/o | Novara | 0 | -- |
| Medicina e Chirurgia | Diploma Univ. | Tecnico Sanitario di Laboratorio Biomedico | Novara | 0 | -- |
| Medicina e Chirurgia | Corso Vecchio Ord | Medicina e Chirurgia | Novara | 100 | -- |
| Medicina e Chirurgia | Laurea | Fisioterapia | Novara, Verbania, Aosta | 146 | 36 |
| Medicina e Chirurgia | Laurea | Igiene Dentale | Novara | 44 | 12 |
| Medicina e Chirurgia | Laurea | Infermieristica Pediatrica | Novara | 21 | 268 |
| Medicina e Chirurgia | Laurea | Ostetricia | Novara | 40 | 17 |
| Medicina e Chirurgia | Laurea | Tecniche di Laboratorio Biomedico | Novara | 52 | 20 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Medicina e Chirurgia | Ciclo Unico | Medicina e Chirurgia | Novara | 454 | 60 |
| Scienze M.F.N. | Laurea | Scienza dei Materiali | Novara | 21 | 12 |
| Scienze Politiche | Diploma Univ. | Servizio Sociale | Novara, Asti | 2 | -- |
| Scienze Politiche | Laurea | Servizio Sociale | Novara, Asti | 406 | 195 |
| Scienze Politiche | Laurea Spec. | Programmazione e Direzione delle Politiche e dei Servizi Sociali | Novara, Asti | 84 | -- |
| Interfacoltà | Laurea | Biotecnologie | Novara | 200 | 62 |
| Interfacoltà | Laurea | Educazione Professionale | Novara, Asti | 107 | -- |
| | **TOTALE Novara A.A. 2003-2004** | | | **4.543** | **1.440** |

**Sede di Vercelli**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Lettere e Filosofia | Corso Vecchio Ord | Filosofia | Vercelli | 72 | -- |
| Lettere e Filosofia | Corso Vecchio Ord | Lettere | Vercelli | 180 | -- |
| Lettere e Filosofia | Corso Vecchio Ord | Lingue e Letterature Straniere | Vercelli | 163 | -- |
| Lettere e Filosofia | Corso Vecchio Ord | Lingue e Letterature Straniere Moderne | Vercelli | 3 | -- |
| Lettere e Filosofia | Laurea | Filosofia | Vercelli | 121 | 35 |
| Lettere e Filosofia | Laurea | Lettere | Vercelli | 148 | 43 |
| Lettere e Filosofia | Laurea | Lingue e Letterature Straniere Moderne | Vercelli | 128 | 46 |
| Lettere e Filosofia | Laurea | Lingue per i Rapporti Internazionali, Istituzionali e di Impresa | Vercelli | 219 | 70 |
| Lettere e Filosofia | Laurea | Scienza della Comunicazione | Vercelli | 168 | 47 |
| Lettere e Filosofia | Laurea | Storia delle Civiltà | Vercelli | 79 | 34 |
| Lettere e | Laurea | Studio e Gestione | Vercelli | 223 | 90 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Filosofia | | dei Beni Culturali | | | |
| Lettere e Filosofia | Laurea Spec. | Filosofia | Vercelli | 5 | -- |
| Lettere e Filosofia | Laurea Spec. | Lingua e Cultura Italiana | Vercelli | 6 | -- |
| Lettere e Filosofia | Laurea Spec. | Lingue, Letterature e Civiltà dell'Europa e delle Americhe | Vercelli | 3 | -- |
| Lettere e Filosofia | Laurea Spec. | Storia delle Idee Filosofiche | Vercelli | 1 | -- |
| | **TOTALE Vercelli A.A. 2003-2004** | | | **1.519** | **365** |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Fonte: www.sisform.piemonte.it | | | | | |

**Docenti afferenti alle facoltà al 31/12/2003 (dati estratti il 30/04/2004)**

| Facoltà | Ordinari | Associati | Ricercatori | Assistenti | Totale |
|---|---|---|---|---|---|
| Economia | 10 | 13 | 19 | 0 | 42 |
| Farmacia | 5 | 16 | 9 | 0 | 30 |
| Giurisprudenza | 13 | 11 | 6 | 0 | 30 |
| Lettere e Filosofia | 18 | 15 | 20 | 0 | 53 |
| Medicina e Chirurgia | 26 | 17 | 18 | 0 | 61 |
| Scienze M.F.N. | 23 | 27 | 24 | 0 | 74 |
| Scienze politiche | 11 | 7 | 12 | 0 | 30 |
| **TOTALI** | **106** | **106** | **108** | **0** | **320** |
| Fonte: www.cnvsu.it, www.miur.it/ustat | | | | | |

**Personale non docente (dati M.I.U.R. Tesoro estratti il 05/05/2004)**

| Personale tecnico-amministrativo al 31.12.200 | Dato MIUR Tesoro | Dato Nucleo |
|---|---|---|
| Personale di ruolo | 220 | 224 |
| -di cui dell'area amministrativo - contabile | 119 | 132 |
| Personale di ruolo afferente ai servizi ed uffici dell'amministrazione di ateneo (*) | -- | 180 |
| Personale con contratto a tempo determinato (**) | -- | 63 |
| -di cui afferente ai servizi ed uffici dell'amministrazione di ateneo | -- | 49 |
| (*) il dato deve comprendere tutto il personale non utilizzato dai dipartimenti/istituti/centri compresi negli elenchi, includendo anche il personale tecnico-amministrativo afferente alle facoltà.<br>(**) il dato non sempre è presente nella banca dati MIUR-Tesoro. | | |
| Fonte: www.cnvsu.it, www.miur.it/ustat | | |

## 6.2 IL POLITECNICO DI TORINO

Il **Politecnico di Torino** è un istituto universitario statale a carattere scientifico-tecnologico. Il Politecnico forma ingegneri, architetti, disegnatori industriali e designer grafici e virtuali. Rilascia i titoli accademici di laurea e laurea specialistica ed è sede di diversi corsi di dottorato di ricerca e master.
La sede centrale di Ingegneria si trova in corso Duca degli Abruzzi 24, mentre la sedi centrali delle due facoltà di Architettura sono site presso il Castello del Valentino, in viale Mattioli 39. Vi sono inoltre altre sedi in corso Francia 366(Alenia), in via Boggio 71A e al Lingotto, in via Nizza 230.
Sito dell'università: www.polito.it

### 6.2.1 Cenni Storici

Il Regio Politecnico di Torino nasce come istituzione nel 1906.
Nel novembre del 1958 viene inaugurato il grande complesso di corso Duca degli Abruzzi, con 122 mila metri quadri destinati ad Ingegneria.
Negli ultimi anni sono sorte le sedi decentrate di Alessandria, Aosta, Biella, Bolzano, Ivrea, Mondovì (CN), Scano di Montiferro (OR) e Vercelli, quest'ultima sede della II Facoltà di Ingegneria.
Esistono altre tre Facoltà di Ingegneria, tutte con sede a Torino.

### 6.2.2 Sedi decentrate di Alessandria e Vercelli - Facoltà insediate

**Alessandria**
www.polial.polito.it/
Viale Teresa Michel 5, Alessandria, 15100

- Ingegneria Elettrica
- Ingegneria Meccanica
- Ingegneria delle Materie Plastiche
- Ingegneria Civile
- Ingegneria Informatica (a distanza)

**Vercelli**
www.vercelli.polito.it/
Piazza Sant'Eusebio 5, Vercelli,13100
A Vercelli ha sede la II facoltà di Ingegneria, istituita nel 1990.

- Ingegneria civile
- Ingegneria elettronica
- Ingegneria informatica
- Ingegneria meccanica

### 6.2.3 Centri di servizio in Alessandria e Vercelli

*Centri per l'organizzazione di attività didattiche e/o di ricerca in una specifica area geografica:*

- **Ce.S.Al. Centro Servizi Alessandria,** Viale Teresa Michel 5, 15100 Alessandria
- **GEACVER Centro Gestione Accentrata della II Facoltà di Vercelli,** piazza Sant'Eusebio 5, 13100 Vercelli

### 6.2.4 Dati numerici

**Iscritti al Politecnico, A.A. 2003-2004 Corsi nelle sedi di Alessandria e Vercelli**

**Sede di Alessandria**

| Facoltà | Tipo | Denominazione corso | Sede | Iscritti | Immatricolati |
|---|---|---|---|---|---|
| Ingegneria dell'Informazione | Telediddatt. Diploma Univ. | Ingegneria Informatica | Alessandria (a distanza) | 8 | -- |
| Ingegneria dell'Informazione | Telediddatt. Laurea | Ingegneria Informatica | Alessandria (a distanza) | 98 | 49 |
| Ingegneria I | Laurea | Ingegneria delle Materie Plastiche | Alessandria | 115 | 26 |
| Ingegneria I | Laurea | Ingegneria Elettrica | Alessandria | 158 | 43 |
| Ingegneria I | Laurea | Ingegneria Meccanica | Alessandria | 205 | 30 |
| Ingegneria I | Diploma Univ. | Ingegneria Elettrica | Alessandria | 6 | -- |
| Ingegneria I | Diploma Univ | Ingegneria Meccanica | Alessandria | 4 | -- |
| | **TOTALE Alessandria A.A. 2003-2004** | | | **594** | **148** |

**Sede di Vercelli**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Ingegneria II | Laurea | Ingegneria Civile | Vercelli | 200 | 46 |
| Ingegneria II | Laurea | Ingegneria Elettronica | Vercelli | 161 | 39 |
| Ingegneria II | Laurea | Ingegneria Energetica | Vercelli | 55 | -- |
| Ingegneria II | Laurea | Ingegneria Informatica | Vercelli | 95 | 31 |
| Ingegneria II | Laurea | Ingegneria Meccanica | Vercelli | 217 | 36 |
| Ingegneria II | Laurea Spec. | Ingegneria Civile | Vercelli | 21 | -- |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Ingegneria II | Laurea Spec. | Ingegneria Elettronica | Vercelli | 28 | -- |
| Ingegneria II | Laurea Spec. | Ingegneria Energetica | Vercelli | 23 | -- |
| Ingegneria II | Laurea Spec. | Ingegneria Meccanica | Vercelli | 35 | -- |
| Ingegneria II | Diploma Univ.. | Ingegneria Energetica | Vercelli | 12 | -- |
| Ingegneria II | Corso di Laurea Vecchio Ordin. | Ingegneria Civile | Vercelli | 69 | -- |
| Ingegneria II | Corso di Laurea Vecchio Ordin. | Ingegneria Elettronica | Vercelli | 78 | -- |
| Ingegneria II | Corso di Laurea Vecchio Ordin. | Ingegneria Meccanica | Vercelli | 83 | -- |
| | **TOTALE Vercelli A.A. 2003-2004** | | | **1077** | **152** |
| Fonte: www.sisform.piemonte.it | | | | | |

**Docenti afferenti alle facoltà al 31/12/2003 (dati estratti il 30/04/2004)**

| Facoltà | Ordinari | Associati | Ricercatori | Assistenti | Totale |
|---|---|---|---|---|---|
| Architettura | 20 | 33 | 30 | 0 | 83 |
| Architettura (Torino) | 24 | 35 | 36 | 0 | 95 |
| Ingegneria I | 126 | 119 | 101 | 6 | 352 |
| Ingegneria II (Vercelli) | 24 | 22 | 17 | 0 | 63 |
| Ingegneria III (dell'Informazione) | 55 | 42 | 38 | 1 | 136 |
| Ingegneria IV | 12 | 23 | 8 | 1 | 44 |
| **TOTALI** | **261** | **274** | **230** | **8** | **773** |
| Fonte: www.cnvsu.it, www.miur.it/ustat | | | | | |

**Personale non docente (dati M.I.U.R. Tesoro estratti il 05/05/2004)**

| Personale tecnico-amministrativo al 31.12.200 | Dato MIUR Tesoro | Dato Nucleo |
|---|---|---|
| Personale di ruolo | 575 | 607 |
| -di cui dell'area amministrativo - contabile | 277 | 291 |
| Personale di ruolo afferente ai servizi ed uffici dell'amministrazione di ateneo (*) | -- | 264 |
| Personale con contratto a tempo determinato (**) | -- | 174 |
| -di cui afferente ai servizi ed uffici dell'amministrazione di ateneo | -- | 95 |
| (*) il dato deve comprendere tutto il personale non utilizzato dai dipartimenti/istituti/centri compresi negli elenchi, includendo anche il personale tecnico-amministrativo afferente alle facoltà.<br>(**) il dato non sempre è presente nella banca dati MIUR-Tesoro. | | |
| Fonte: www.cnvsu.it, www.miur.it/ustat | | |

## 6.3 UNIVERSITA' DI GENOVA[1]

### 6.3.1 Cenni Storici e Fondazione

Già a partire dal XIII secolo a Genova operano dei Collegi regolati da Statuti, i quali conferiscono titoli di legge, teologia, medicina e arte.
La promulgazione di un vero e proprio Statuto del Collegio, avviene ad opera del Consiglio degli Anziani, l'8 agosto 1481. Anche il Collegio di teologia ha origini antiche, certamente risalenti alla Bolla di Sisto IV, il savonese Francesco della Rovere del 1471.
Ettore Vernazza, nel suo testamento del 1512, lascia le disposizioni perché siano create a Genova quattro cattedre di medicina; questa circostanza viene ripetuta quando Ansaldo Grimaldi, nel 1536, crea il lascito per l'istituzione di quattro cattedre universitarie: una di diritto canonico, una di diritto civile, una di filosofia morale, una di matematica. Queste, nel 1569, con decreto del Senato, vengono incorporate alla scuole dei padri Gesuiti, fondando scuole minori ed un Collegio. Dopo peregrinazioni in varie località della città, stabiliscono presso l'antica Chiesa di San Girolamo del Roso una sede, arricchita in seguito dall'edificazione di un collegio e delle scuole. L'edificio, l'attuale Palazzo universitario, progettato dall'Arch. Bartolomeo Bianco, comincia ad essere funzionante a partire dal 1640.
Nel collegio, i Gesuiti attivano le cattedre di filosofia e di teologia e già dal 1628 vengono rilasciate le prime lauree. A seguito della soppressione della Compagnia del Gesù, avvenuta nel 1773, viene nominata una deputazione agli studi e vengono ricostruite tutte le cattedre, sia quelle relative all'insegnamento superiore (sacri canoni, filosofia, giurisprudenza civile, teologia, logica e metafisica, fisica), sia all'insegnamento inferiore (classi di retorica, di lettura, di scrittura). I professori ed i maestri sono nominati dal Senato. A partire dal 1777 un lascito consente di fondare una cattedra di chimica affidata a Guglielmo Batt, il quale inizia a lavorare per la costruzione di un orto botanico sulla collina alle spalle del palazzo universitario. Dopo

[1] Fonte: www.unige.it

il 25 ottobre 1784, vengono attivate le discipline di aritmetica commerciale, di storia naturale e fisica sperimentale. Il corso di algebra e di geometria viene affidato provvisoriamente al lettore di metafisica, il quale lo svolge gratuitamente.
Il governo locale, ricostruito dal 1802, provvede ad emanare un regolamento per l'Università creando una commissione agli studi composta da cinque membri, uno per ciascuna delle quattro facoltà (quella teologica, quella filosofica, quella legale, quella medica) ed un altro membro per l'elezione libera dei professori. Gli studi di medicina, che fino a tale periodo sono stati svolti a Pammatone e vigilati dai protettori, passano all'Università. Il ciclo degli studi per il conseguimento delle lauree prevede tre o quattro anni sotto la vigilanza della commissione che ha il compito di ordinare il piano degli esami che gli studenti sono tenuti a superare per conseguire il titolo di laurea. Dopo la costituzione dell'Impero francese, che assorbe la repubblica genovese, gli studi superiori sono suddivisi nelle scuole speciali di diritto, medicina, scienze fisiche e matematiche, scienze commerciali, lingua e letteratura, farmacia.
L'università di Genova subisce una sorte comune ad altri centri orbitanti sull'Impero, vivendo aggregata all'unica Università imperiale di Parigi. Caduto Napoleone, il Governo provvisorio della repubblica nomina una deputazione che curi gli studi e a seguito del congresso di Vienna, nel 1815, le potenze partecipanti sanciscono che l'università rientri sotto le competenze del Regno di Sardegna, potendo beneficiare dei privilegi concessi all'Università di Torino. Durante la fase dei moti del 1821-23 e del 1830-35, l'Università viene chiusa a causa delle agitazioni di quel periodo e
successivamente per motivi di ordine pubblico. Di questo periodo di grande fervore politico e intellettuale si trova testimonianza nell'atrio del Palazzo dell'Università: i busti di Giuseppe Mazzini, Giuseppe Garibaldi, Goffredo Mameli, Nino Bixio si uniscono a quelli di docenti genovesi come Cesare Cabella e Cesare Parodi che, in diversi ruoli, hanno partecipato ai moti risorgimentali.
Nell'Ateneo si conserva ancora la prima bandiera tricolore, futuro simbolo dell'Unità Nazionale, che gli studenti, guidati da Goffredo Mameli, hanno sventolato nelle strade di Genova il 10 settembre 1847 per l'anniversario della cacciata degli austriaci. Nel 1862, la legge Matteucci attribuisce a Genova la qualità di Università di secondo livello. Viene ammessa al primo livello nel 1885 e confermata in questa fascia di valutazione gli atenei nel 1923, con l'entrata in vigore della legge Gentile.
Di rilievo è la costituzione a Genova, dal 1870, delle Regie scuole superiori: la navale e quella di Scienze economiche e commerciali, più tardi, dal 1936, assimilate nella Regia Università degli Studi di Genova assumendo rispettivamente i titoli di facoltà di Ingegneria e di Economia e Commercio.

### 6.3.2 Sede e sedi decentrate di Imperia, la Spezia, Savona

**Università degli Studi di Genova**
www.unige.it
Sede Amministrativa
Via Balbi 5 – 16126 Genova

**Sedi decentrate di Imperia, La Spezia, Savona**

**Polo Universitario Imperiese**
www.imperia.unige.it/index1.asp
Via Nizza, 8 - 18100 Imnperia

Facoltà di Economia
Facoltà di Giurisprudenza
Facoltà di Lettere e Filosofia

**Centri di servizio in Imperia**

- Erasmus- Bando Erasmus
- Patente Europea del Computer ECDL
- Centro Universitario Sportivo CUS GE- CUS To

**La Spezia**
www.unispezia.it/

Laurea in Ingegneria Nautica
Laurea in Ingegneria meccanica
Laurea in Informatica Applicata
Laurea Specialistica in Ingegneria Nautica
Laurea Specialistica in Design Navale e Nautico

**Associazione studentesca**

- SACS Studenti Associati Campus Savona

**Savona**
www.sv.inge.unige.it/

Facoltà di Ingegneria
- Corso di laurea in Ingegneria Gestionale
- Corso di laurea in Ingegneria dell'Ambiente

Facoltà di Economia
Facoltà di Medicina
Facoltà di Scienze della Formazione

### 6.3.3 Dati numerici

**Univ. degli Studi di Genova Iscritti M+F per anno**

| anno | Iscritti |
|---|---|
| **2002** | 35.003 |
| **2003** | 37.042 |
| **2004** | 35.613 |
| **2005** | 35.560 |

**Fonte www.miur.it/**

**Università degli Studi di Genova Immatricolati M+F A.A. 2004-2005 per Facoltà**

| Facoltà | Immatricolati |
|---|---|
| Architettura | 509 |
| Economia | 663 |
| Farmacia | 219 |
| Giurisprudenza | 763 |
| Ingegneria | 794 |
| Lettere e Filosofia | 500 |
| Lingue e Lettere Straniere | 545 |
| Medicina e Chirurgia | 776 |
| Scienze della Formazione | 600 |
| Scienze matematiche, Fisiche e Naturali | 527 |
| Scienze Politiche | 302 |

**Fonte www.miur.it/**

**Relativi ai Corsi dell'Università di Genova**

| Denominazione corso Facoltà | Sede | Anno | Numero |
|---|---|---|---|
| Corsi di laurea e lauree specialistiche | - | 2005-2006 | 148 |
| Corsi di dottorato | - | 2004-2005 | 27 |
| Scuole di specializzazione | - | 2005-2006 | 59 |
| Corsi di perfezionamento-master | - | 2005-2006 | 56 |
| Poli didattici tutte le facoltà | Genova | - | 4 |
| Poli didattici Economia, Ingegneria, medicina e Chirurgia, Scienze della Formazione | Savona | - | 4 |
| Poli didattici Economia, Giurisprudenza, Medicina e Chirurgia, Lettere e Filosofia | Imperia | - | 4 |
| Poli didattici Architettura, Ingegneria, Medicina e Chirurgia, Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali | La Spezia | - | 4 |
| Studenti iscritti | - | 2004-2005 | 40.363 |
| Diplomati e laureati | - | 2004 | 5.630 |
| Docenti (uno ogni 23 studenti) | - | - | 1.711 |

## Relativi ai Servizi dell'Università di Genova

| Denominazione corso Facoltà | Sede | Anno | Numero |
|---|---|---|---|
| Centri di Servizio Bibliotecario | - | - | 14 |
| Sportelli dello Studente, uno presso ogni Facoltà | - | - | 11 |
| Centri di Servizi di Facoltà | - | - | 5 |
| Dipartimenti | - | - | 53 |
| Centri di ricerca | - | - | 15 |
| Centri interuniversitari di Ricerca | - | - | 12 |
| Centri di Servizi di Ateneo | - | - | 4 |
| Borse di studio per un totale di Euro 5.539.000,00 | - | 2004-2005 | 2.400 |
| Euro stanziati a supporto degli studenti disabili | - | 2003 | 269.000 |
| Posti letto | - | | 594 |
| Pasti | - | 2003 | 459.000 |
| Studenti retribuiti per attività part-time (tutor, 150 ore) | - | 2004 | 829 |
| Accordi Socrates | - | 2004-2005 | 14 |
| Borse Erasmus per gli studenti dell'Ateneo genovese | - | 2004/2005 | 1.095 |
| Studenti stranieri Erasmus ospitabili dell'Ateneo genovese | - | 2004-2005 | 1.067 |
| Stage aziendali | - | attivati nel 2003 | 1.793 |
| Studenti per 70 discipline presso il Centro Universitario Sportivo (C.U.S.) | - | - | 7.500 |

## 7. Le valenze paesistiche, la residenza e il turismo

7.1 La Provincia di Alessandria
7.1.1 Il paesaggio di pianura e fondovalle: Alessandrino, Tortonese e Valenzano
7.1.2 Il paesaggio collinare: Casalese e Acquese
7.1.3 Il paesaggio montano: Novese e Ovadese
7.2 La Provincia di Novara
7.2.1 Gli "ambiti di paesaggio" della Provincia di Novara
7.2.2 Gli ambiti di specifico interesse naturalistico
7.2.3 Gli ambiti di elevata qualità paesistico ambientale
7.3 Il sistema della residenza in Provincia di Alessandria
7.4 Il sistema della residenza in Provincia di Novara
7.5 Il turismo in Provincia di Alessandria
7.6 Il turismo in Provincia di Novara

# 7. LE VALENZE PAESISTICHE, LA RESIDENZA E IL TURISMO

## 7.1 La Provincia di Alessandria

Il territorio della provincia di Alessandria si estende per circa 3560 km ed abbraccia un bacino di 190 comuni; è caratterizzato da elevati valori naturali ed è identificabile in relazione a tre diversi paesaggi:

- paesaggio di pianura e di fondovalle (35% del totale)
- paesaggio collinare (53%)
- paesaggio appenninico (12 % circa)

Il paesaggio di pianura e fondovalle, per lo più generato da antichi depositi alluvionali, si estende dal centro della provincia ed è a carattere prevalentemente agricolo, comuni sono le coltivazioni di cereali, colture industriali e ortaggi; sono inoltre presenti in questa zona da grandi aree edificate (il capoluogo di Provincia e altri grandi Comuni come Tortona e Valenza) e numerose strade.

La collina (200-450 metri), si genera in prossimità dei fondovalle ed è caratterizzata da estese coltivazioni soprattutto a vite. Tra i comuni più rappresentativi di quest'area vi sono Novi Ligure, Casale Monferrato ed Acqui Terme.

La montagna, nella parte più meridionale della provincia (tra i 400 e i 1700 metri), appartiene all'Appennino Ligure ed è costituita da rocce di varia natura; il suolo è occupato per lo più da boschi secolari di castagno, faggio, frassino e quercia e da prati-pascoli sulla sommità dei rilievi. Tra i comuni più noti Ovada, ultimo Comune della Provincia e del Piemonte prima della Liguria.

**La Provincia di Alessandria con indicazione dei principali Comuni**

### 7.1.1 Il paesaggio di pianura e fondovalle: Alessandrino, Tortonese e Valenzano

Il paesaggio intorno ad Alessandria è caratterizzato dalla presenza di Tanaro e Bormida e dai loro affluenti che modellano il territorio e giovano alle numerose coltivazioni. Lungo un tratto fluviale del Torrente Orba, affluente a sud del Bormida, è situata la Riserva naturale speciale del torrente Orba, che copre una superficie di 249 ettari e offre un habitat ideale per numerose specie animali e vegetali: in particolare sono presenti nitticore, garzette e aironi cinerini. La riserva è compresa nel complesso del Parco fluviale del Po.
Il Tortonese si estende per larga parte in un'area piana attraversata dal torrente Scrivia. Altri corsi d'acqua di minore portata solcano il territorio, spesso diventando impetuosi nelle stagioni estive lasciando ben visibili i segni dell'erosione fluviale, come gli abbondanti fenomeni calanchivi. L'albero tipico di questo ambiente è la roverella che ha spesso ceduto il posto al castagno.
La zona del Valenzano è solcata dal fiume Po, che da sempre ricopre un ruolo centrale ma che è affiancato da altri corsi d'acqua importanti: Sesia, Tanaro e Scrivia.

Area protetta è la Garzaia di Valenza, dove si possono osservare numerose specie di animali (volatili quali la nitticora, la garzetta e l'airone rosso) e piante.

### 7.1.2 Il paesaggio collinare: Casalese e Acquese

Il Basso Monferrato, la cui capitale indiscussa è Casale, si estende per tutta la zona settentrionale della provincia, in particolare lungo l'immensa distesa di colline dai dolci pendii e valli compresa fra la sponda meridionale del Po e il fiume Tanaro.
Varia è la produzione agricola di qualità che comprende coltivazioni cerealicole, frutticole e arboree, mentre, scendendo verso sud, è la vigna a regnare incontrastata.
Nelle zone pianeggianti la coltivazione più caratteristica è la risaia, che dona al paesaggio un aspetto particolare e molto suggestivo.
Le superfici boscate sono ridotte a frammenti a causa dell'elevato sfruttamento del territorio a fini agricoli.
Nella Val Cerrina esistono ancora alcuni versanti, in particolare a Nord, e alcune cime a bosco.
Le specie tipiche della vegetazione potenziale sono le querce, in particolare la roverella, ma anche la farnia, il cerro e la rovere.
L'Acquese ed il suo paesaggio, zona di confine fra l'area padano – continentale e quella ligure – mediterranea, presenta numerose linee di continuità con tutta l'area dell'Alto Monferrato di cui costituisce forse il tratto meglio caratterizzato.
I diversi sistemi collinari spiccano per l'omogeneità del paesaggio agrario e per l'elevata presenza di superfici forestali, rispetto alla pianura, lungo i pendii più scoscesi.
I vigneti ricoprono la maggior parte del suolo e conferiscono quei particolari colori che variano durante l'anno. I prati e i seminativi sono situati principalmente nei fondovalle.
Strutturata in tal senso è soprattutto la parte collinare della Valle Bormida, a nord di Acqui Terme, dove ai vigneti e alle colture agricole fanno seguito colline boscate, con preponderanza di robinia e discreta presenza di roverella.

Un discorso diverso meritano invece le colline più a sud del centro zona.
Si tratta di un sistema di alte colline, spesso assai ripide e con quote piuttosto elevate.
Il paesaggio agrario generale è a metà tra quello collinare e quello montano. La loro conformazione è "a panettone", con strette e profonde incisioni per i brevi corsi d'acqua che affluiscono verso i grandi fiumi e torrenti che le intersecano: Bormida di Spigno, Erro, Visone.
Le pendici a quote più basse sono boscate, mentre le sommità, più pianeggianti e con terreno fertile sono coltivate a prato, erba medica, cereali, frutteti e vite.
Completano il suggestivo paesaggio agrario i terrazzamenti dei campi con muri a secco.
Lungo la Bormida sono caratteristici i pioppeti, mentre nei pressi dei corsi d'acqua, sia nella parte pianeggiante – collinare, sia nella parte montana, la specie prevalente è il salice.

### 7.1.3 Il paesaggio montano: Novese e Ovadese

La zona circostante Novi, stretta fra le Valli Scrivia e Lemme, costituisce una vera e propria cerniera tra il Piemonte e la Liguria, come denota la stesso attributo "ligure" che segue il nome del centro zona e di diversi altri comuni limitrofi.
In particolare, la varietà di clima che caratterizza la Val Lemme è tale da regalare, in un territorio relativamente circoscritto, una grande quantità di paesaggi diversi, in grado di sfumare l'uno sull'altro senza soluzione di continuità e di condurre chi si trovi a visitarla, dalla pianura alla collina per giungere fino alla montagna.
Nei terreni pianeggianti domina il paesaggio tipico di un'intensa agricoltura, con i campi arati spesso ancora divisi da filari di gelsi capitozzati, introdotti per la bachicoltura, attività di primaria importanza nel 1700-1800 in tutto il territorio del Novese.
In prossimità dei corsi d'acqua il salice bianco è abbondante, accompagnato dal pioppo e dall'ontano nero.
Ai confini con la Liguria, troviamo, tra gli altri, il rovere, il sorbo montano e il castagno.
L'Ovadese, con la sua ampia vallata, si trova nella parte sud della provincia, solcata dai fiumi Orba e Stura e incastonata a metà strada fra la pianura alessandrina e l'appennino ligure.
L'ambiente in cui ci si trova offre paesaggi diversi, tutti ricchi di colore e bellezze da scoprire, passando colline in prossimità delle zone pianeggianti, ricoperte di vigneti, fino alle valli e ai rilievi che conducono all'Appennino.
Panoramici belvedere si aprono sulle alte colline che segnano il passaggio verso la Liguria, progressivamente ricoperte di boschi di rovere, roverella, castagno, nocciolo e altre varietà.
In questo contesto rigoglioso, sulla vera linea di confine geologico tra la Liguria e il Piemonte si inserisce il Parco delle Capanne di Marcarolo, istituito nel 1979, con i Laghi della Lavagnina, zona protetta e ricca di specie botaniche e zoologiche. All'interno del Parco troviamo i rilievi del Monte Tobbio (1092 m s.l.m.), il Monte Leco (1072 m) e il Monte Colma (836 m).

## 7.2 La Provincia di Novara

Il territorio della provincia di Novara si estende per circa 1.339 km ed abbraccia un bacino di 88 comuni.
Il paesaggio novarese è tutt'altro che omogeneo, e dotato di un'elevata differenziazione orografica:

- aree montane e pre-montane
- aree di pianura.

Le aree montane e pre-montane nella parte settentrionale della Provincia, si estendono verso l'area collinare morenica del Verbano (il territorio del Verbano, oggi Provincia, è restato compreso nei confini amministrativi novaresi fino al 1995) e verso l'area montana del Mottarone all'estremità nord del Novarese. Nella parte settentrionale si sono inoltre, conservate e sviluppate vocazioni ambientali e turistiche soprattutto negli ambiti del Lago d'Orta e del Lago Maggiore.
Di importanza a livello sovraregionale è l'area del Parco del Ticino che ricopre ruoli e valenze a scala ambientale e socio-turistica.

Le aree di pianura nella parte meridionale della provincia, sono per lo più caratterizzate da coltura intensiva e dalla produzione agroindustriale del riso e dei cereali.
Sul capoluogo la morfologia di pianura è stata determinante nel concentrare le maggiori attività manifatturiere e la diffusione insediativi, a scapito del paesaggio naturale.

**La Provincia di Novara con indicazione dei Comuni**

### 7.2.1 Gli "ambiti di paesaggio" della Provincia di Novara

Secondo il Piano Territoriale Provinciale di Novara vengono individuati i seguenti "ambiti di paesaggio", tutelabili nelle loro caratteristiche peculiari, definiti attraverso l'analisi delle diverse combinazioni dei "fattori di caratterizzazione", capaci di articolare il passaggio in ambiti unitari riconoscibili.

- ***Terrazzo antico di Novara-Vespolate*** e ***Pianura irrigua Novarese***: il terrazzo antico che dal centro storico di Novara scende fino a Vespolate, compreso tra l'asta del torrente Agogna e l'antico corso del Terdoppio, costituisce un particolare ed unico ambito paesistico che interrompe l'uniformità della grande pianura risicola, caratterizzata dalla presenza di un'imponente rete irrigua storica e recente, dalla coltivazione sempre più estesa del riso in monocoltura, con conseguente scomparsa della vegetazione di ripa, ma anche da un'importante serie di grandi cascine a corte a testimonianza della storia agraria dei luoghi e dalla presenza di fortificazioni e borghi-franchi in difesa della città di Novara.
L'area di pianura, nonostante l'elevata qualità dei suoli agrari, è sottoposta a fortissima pressione insediativa nella fascia centrale lungo il percorso dei principali assi di collegamento est-ovest, con grave rischio per la continuità della rete irrigua e del territorio agricolo.

- ***Fiume Sesia, Bassa pianura irrigua della Sesia*** e ***Alta pianura della Sesia***: l'asta della Sesia è caratterizzata da assenza di vera e propria valle fluviale, da una qualità dei suoli differente da quella delle aree comprese nell'ambito della pianura novarese. Gli ambiti di alta e bassa pianura sono sostanzialmente distinti solo dalla diversa articolazione della rete irrigua, organizzata su tre grandi canali storici, le rogge Mora, Busca e Biraga, pur appartenendo a subaree storico-culturali omogenee ricche di elementi di grande valore sotto il profilo storico-architettonico tra i quali si considerano qualificanti i ricetti e i borghi franchi.
Il fiume costituisce uno dei principali corridoi ecologici che legano in continuità le aree prealpine del Fenera con quelle della bassa pianura e si conferma come una delle aree fondamentali cui raccordarsi per realizzare una rete ecologica a scala interprovinciale.

- ***Valle fluviale del Ticino***: caratterizzata da elevatissima qualità ambientale e paesistica rappresentata oltre che dal fiume Ticino, anche da una fitta rete di canali irrigui, realizzata a partire dal medioevo con acque derivate dal fiume, da fontanili e risorgive. Presenta aree boscate di grande pregio tanto da essere interamente considerata "biotopo" dalla Regione. Le unità ecosistemiche agricole sono diffuse e solo localmente condizionanti; limitata la presenza di unità edificate, in genere di ridotta consistenza, senza concentrazioni e poco condizionanti.
L'intera unità è compresa nel Parco regionale della valle del Ticino e soggetta a Piano d'area di competenza regionale approvato.

- ***Alta pianura dell'Agogna***: l'alta pianura è compresa tra i margini dei due terrazzi antichi, ad est ed ovest, e caratterizzata dal corso centrale dell'Agogna. Il paesaggio agrario, fortemente frammentato sia dalla debole dimensione delle aziende, in genere ad indirizzo monocolturale cerealicolo, sia dalla presenza di infrastrutture stradali e ferroviarie, necessita di interventi di ricostruzione della trama vegetale, sicuramente

collegabili al recupero del paesaggio fluviale dell'Agogna e dei fontanili ancora diffusi. I centri e i nuclei storici sono in genere addossati ai terrazzi e definiscono in maniera evidente il passaggio tra i differenti ambiti, di pianura e di collina.

- ***Terrazzo antico di Oleggio-Cavagliano-Suno*** e ***Terrazzo antico di Proh-Romagnano***: caratterizzati da superfici ondulate, nettamente rilevate sull'alta pianura dell'Agogna e del Sesia, incise da numerosi corsi d'acqua. La vegetazione prevalente è quella della "baraggia", un habitat, per altro, parzialmente riconosciuto e protetto come biotopo dal Parco Regionale delle Baragge di Pian del Rosa e dal biotopo della Baraggia di Bellinzago. Le limitate capacità dell'uso agrario dei suoli hanno fortemente condizionato la struttura agraria; per contro la coltivazione della vite, oltre che attività produttiva di grande valore, rappresenta un elemento qualificante del paesaggio. L'ambito del terrazzo di Oleggio-Suno si estende a nord a raggiungere le propaggini moreniche del basso Verbano, caratterizzate prevalentemente dalla presenza di boschi e pascoli. I centri storici sono in genere collocati al margine dei terrazzi, con le opere di fortificazione sul ciglio superiore ed i centri abitati al margine inferiore.

- ***Colline moreniche del basso Verbano*** e ***Bacino morenico e lacustre del Verbano***: gli ambiti sono caratterizzati morfologicamente dai dossi degli anfiteatri morenici e dal grande bacino lacustre, ancora in discreto equilibrio tra componente naturale ed antropica, con l'eccezione delle sponde lacustri pressoché integralmente condizionate dalle urbanizzazioni. Il Basso Verbano è interessato dalla presenza di estese aree e macchie boscate, dalle torbiere (in particolare quella dei Lagoni di Mercurago), da canneti e formazioni lacustri (Dormelletto), oltre che da parchi e giardini storici nelle parti urbanizzate.
La presenza di attività florovivaistiche condiziona fortemente il paesaggio agrario del Verbano e, con l'evoluzione delle tecniche di produzione, rischia di esercitare un impatto negativo sulla conservazione dei suoi caratteri generali.

***- Bacino morenico e lacustre del Cusio***: l'ambito è definito, sia dai dossi e dai versanti della morena che ha chiuso a sud il bacino lacustre, sia dagli affioramenti rocciosi che, sulla costa occidentale, delimitano il lago. Il discreto equilibrio fra componente naturale ed antropica è dovuto alla consistenza delle aree boscate assieme alla presenza, caratterizzante, di parchi e giardini delle ville storiche. Molti sono gli elementi del patrimonio storico che costituiscono al contempo emergenze monumentali e forte riferimento territoriale: dal Sacro Monte di Orta, alla stessa Isola di San Giulio, alla Torre di Buccione e ai nuclei storici pedemontani di Armeno e Miasino.

***- Ambito prealpino del Mottarone*** e ***Ambito prealpino del Fenera-Valle del Sizzone***: sono caratterizzati dall'elevato valore ambientale e naturalistico, legato alla morfologia montana, ai corsi d'acqua e all'importanza delle superfici boscate alternate a prati e pascoli, con una molto limitata presenza di manufatti antropici, prevalentemente alpeggi. Rappresentano i capisaldi fondamentali della rete di corridoi ecologici alla scala interprovinciale, anche attraverso la potenziale continuità dei corsi d'acqua dell'Agogna e del Sizzone. Il contributo della Provincia nella messa a punto, in particolare, dei progetti generali di fruizione e di sviluppo è determinante per un'adeguata "messa in rete" degli interventi sul territorio provinciale.

### 7.2.2 Gli ambiti di specifico interesse naturalistico

Tra gli ambiti di paesaggio sopra descritti, alcuni fanno già, interamente o parzialmente, parte del sistema del verde regionale come Parchi, Riserve: la Provincia integra tale sistema sottoponendo ad analoga salvaguardia aree di specifico interesse naturalistico al livello provinciale e ne promuove, in accordo con la regione, la formazione degli strumenti attuativi.
In queste aree le normative sono costituite in prevalenza da indirizzi e direttive rivolte alla qualificazione degli interventi di tutela e fruizione, le prescrizioni sono, di conseguenza, norme transitorie per gli interventi ammessi in attesa della formazione di progetti ed eventuali strumenti attuativi.

- ***Valle del Sizzone***
Interessa i comuni di Soriso, Gargallo, Maggiora, Pogno, con le frazioni di Pianezza (Soriso), Fornaci (Maggiora), Prerro (Pogno)
L'area si pone in continuità con il Parco Naturale del Fenera e raggiunge i confini provinciali, ampliando a tutta la parte montana il perimetro dell'area sottoposta a vincolo paesistico lungo il torrente Sizzone, con decreto "Galassino". La tutela è rivolta alla conservazione delle aree boscate e dei caratteri morfologici e paesistici delle valli dei torrenti; al recupero di eventuali edifici rustici per usi agrituristici, al recupero/ripristino di aree di cava dismesse (sull'esempio di quanto proposto nel Parco del Fenera) e di altri spazi già destinati allo sport - tempo libero (cross di Maggiora).
Il patrimonio storico è rappresentato dall'architettura rurale di montagna presente nei nuclei e negli alpeggi e da alcune chiese e cappelle isolate quali la Madonna della Gelata (Soriso), e l'Oratorio di S. Eurosia (Pianezza).

- ***Parco della Valle del Ticino***
Il Piano Provinciale fa riferimento all'ampliamento delle aree già proposte dal PTR Ovest Ticino: il loro diretto inserimento nell'area Parco o la loro conservazione come "aree di salvaguardia o di pre-parco", sono da considerarsi nell'ambito dello stesso Piano Territoriale Regionale.

### 7.2.3 Gli ambiti di elevata qualità paesistico ambientale

Tali ambiti comprendono sia aree dove vincoli di tutela preordinati (L.1497/39 ora DL 490/1999, art.139 e seguenti) prevedono la formazione di Piani Paesistici, come indicato dalla LR 20/1989, sia aree dove la compresenza di aspetti di naturalità, sistemi insediativi storici, attività produttive agricole con forte dominanza paesistica, attività turistiche e per il tempo libero, crea condizioni di grande fragilità del sistema paesistico ma anche di notevole potenzialità per sviluppi coordinati del sistema provinciale.

- ***l'ambito paesistico del lago d'Orta (di competenza regionale):***
Interessa i Comuni di Pella, San Maurizio d'Opaglio, Pogno, Gozzano, Bolzano Novarese, Orta San Giulio, Ameno, Miasino, Pettenasco, Armeno.
Il patrimonio storico è rappresentato da beni di notevole importanza, tra i quali sono segnalati:

- *centri storici*: Pella (tipo C), Alzo (E); Pogno (D); Gozzano (C_B), Auzate (E), Bugnate (E); Bolzano Novarese (E); Orta e San Giulio (B), Corconio (E); Ameno (C), Vacciago (E); Lortallo (E); Miasino (C), Carcegna (E); Pettenasco (E), Armeno (C)
- *emergenze*: Gozzano: chiesa di San Lorenzo; Bolzano Novarese: Chiesa di San Martino; Orta: Basilica di San Giulio e palazzo vescovile, Sacro Monte di Orta, Convento di Monte Mesma, Torre di Buccione; Ameno: villa Monte Oro con parco; Armeno: chiesa parrocchiale di Santa Maria Assunta
- *beni di riferimento territoriale* (oltre alle emergenze): Pella: chiesa di San Filiberto in Prorio con via crucis; Pogno. chiesa parrocchiale dei SS Pietro e Paolo con via crucis; Gozzano: chiesa di San Giuliano, Madonna di Luzzara, Madonna della Guardia; Ameno: chiesa parrocchiale della B.V. Assunta;
- *beni di caratterizzazione dell'ambito*: ville signorili, darsene, vie crucis, cappelle minori diffuse, caratteri architettonici tipici del Cusio nei centri e nuclei.

***- l'ambito paesistico del Lago Maggiore (di competenza regionale):***
Interessa i Comuni di Arona, Meina e Lesa.
Il patrimonio storico è rappresentato da beni di notevole importanza, tra i quali sono segnalati:

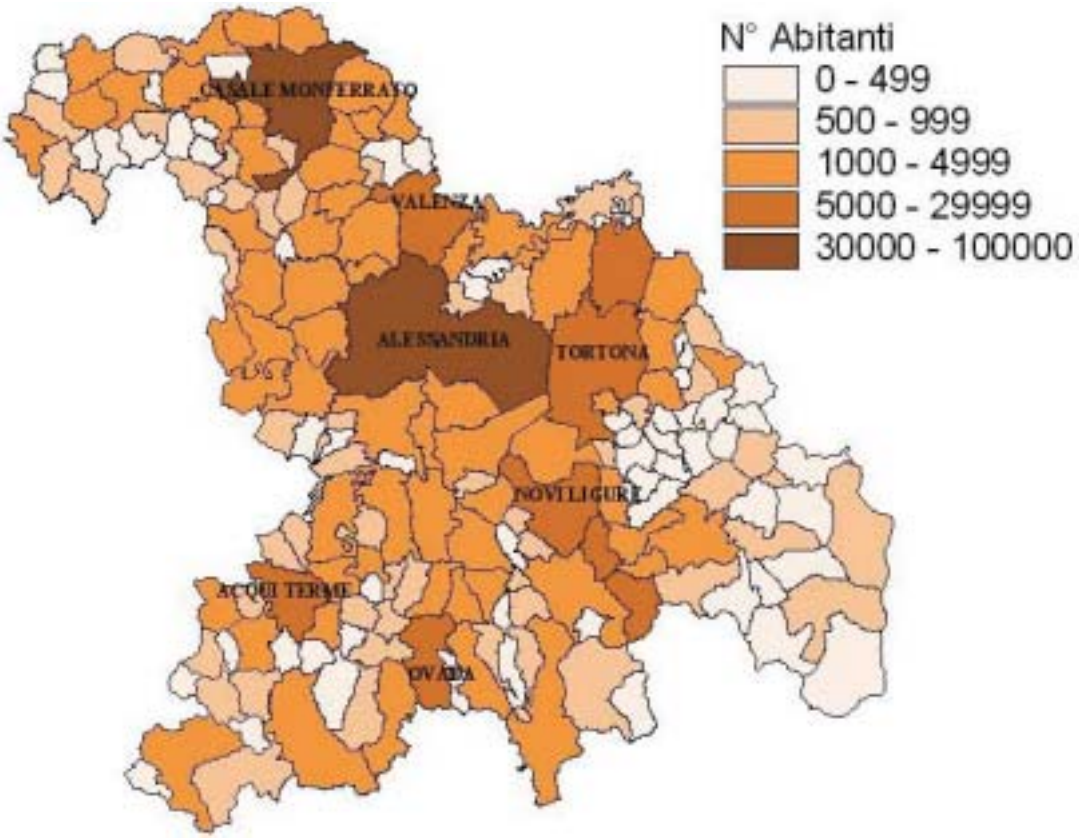
- *centri storici*: Arona (B), Meina (C), Lesa (D)
- *emergenze, beni di riferimento e beni di caratterizzazione*: oltre alla Rocca Borromeo e alla famosa statua di San Carlo di Arona, il paesaggio è caratterizzato dalla presenza di ville legate al turismo storico, tra le quali alcune costituiscono emergenze architettoniche (villa Faraggiana di Meina, Villa Stampa di Lesa).

***- gli ambiti terrazzati delle colline Novaresi*:**
si tratta di tre diverse aree appartenenti ai terrazzi antichi, rilevati sulla pianura.
I due terrazzi della parte centrale della Provincia, quello di Proh-Romagnano, ad ovest dell'Agogna e quello di Cavagliano-Suno, ad est, sono inseriti nel Piano di Settore "Distretti del Vino" ai sensi della LR 20/1999. I Piani Paesistici sono quindi finalizzati ad evidenziare le opportunità e le indicazioni territoriali per l'inserimento di progetti e programmi di valorizzazione delle produzioni vinicole. Contemporaneamente l'ambiente naturale dei terrazzi offre notevoli occasioni di interesse per la vegetazione e fauna delle "baragge" (biotopi protetti) e per il particolare paesaggio delle vallette dei torrenti (Strona, Terdoppio.

## 7.3 Il sistema della residenza in Provincia di Alessandria

La provincia di Alessandria si caratterizza per essere una provincia multipolare.
La città di Alessandria è riconosciuta come polo dei grandi servizi: università, sanità, attività terziarie.
Gli altri centri importanti e di diverse specificità sono Casale, Tortona, Novi Ligure, Acqui, Valenza, Ovada: tutti con una caratterizzazione propria,
Partendo dal riconoscimento regionale di Alessandria come centro dei grandi servizi, si è sviluppato, nell'ambito del Piano Territoriale Provinciale, l'obiettivo di identificare ogni centro con una caratterizzazione specifica propria, che naturalmente non annulla altre già presenti nel territorio, ma le indirizza verso un utilizzo di qualità:
- Casale Monferrato: città della storia;
- Valenza: città dell'oro;
- Tortona: città della tecnologia;
- Novi Ligure: città della produzione;
- Acqui Terme: città delle terme;
- Ovada: città del vino.

Nel caso specifico, Casale Monferrato, situata lungo due dorsali di riequilibrio regionale, si qualifica come "città della storia" a sottolineare come lo sviluppo economico non deve prescindere dalla valorizzazione della città storica e dei suoi monumenti, così come ci è stata tramandata e si intende valorizzare.
Considerazioni analoghe valgono per Ovada, città del vino e Tortona, città della tecnologia, entrambe posizionate sulle dorsali di sviluppo regionali.
I caratteri principali della dinamica insediativa in provincia di Alessandria non sono dissimili da fenomeni largamente presenti sul territorio nazionali quali l'espansione diffusa e generalizzata di insediamenti (con elevato consumo di suolo), la concentrazione "lineare" di costruzioni lungo gli assi stradali principali, crescita della marginalità delle aree interne, consistente abbandono del patrimonio rurale.
Tra Alessandria e Valenza si riconosce una ampia area di diffusione urbana a livello regionale, caratterizzata da un paesaggio collinare di alta qualità ambientale.
A livello provinciale si individua un'area di diffusione urbana all'interno dell'ambito dei Colli Tortonesi, tra i centri di Tortona e Novi Ligure, anch'essa caratterizzata da un paesaggio collinare di pregio.
Gli studi e il rilevamento dello stato di fatto e di diritto della pianificazione vigente effettuati recentemente nel Piano Territoriale Provinciale restituiscono un territorio in cui gli insediamenti recenti si sono sviluppati in modo apparentemente casuale, senza ripercorrere parametri storici di impianto, nella completa indifferenza delle caratteristiche del paesaggio e dei valori ambientali storicamente consolidati.




**N. abitanti nella Provincia di Alessadnria**

## 7.4 Il sistema della residenza in Provincia di Novara

La dinamica insediativa in provincia di Novara, rileva anch'essa, come descritto per l'Alessandrino, i fenomeni di diffusione urbana presenti sul territorio nazionale, specie nella Pianura Padana.
La polverizzazione sul territorio degli insediamenti consuma elevate porzioni di suolo, in particolar modo lungo le infrastrutture viarie principali, determinando una marginalizzazione delle aree interne e un impoverimento delle aree destinate al settore rurale.
Alcuni episodi appaiono come rilevanti ed emergenti sul territorio provinciale:
- formazione e sviluppo di una conurbazione nella parte settentrionale della provincia dal borgomanerese al lago d'Orta, con caratteri eterogenei dal punto di vista funzionale (prevalentemente produttivi e terziari);
- radicamento di un sistema insediativo lineare lungo la S.S. 33 (Castelletto Ticino-Arona) con problematica concentrazione di funzioni commerciali;
- diffusione insediativa in aree a elevato pregio ambientale (versanti dei laghi e del Mottarone) con accentuata caratterizzazione del fenomeno della "seconda casa";
- dispersione insediativa nelle aree di pianura lungo le S.S. 32, 229, 299 o su ampie superfici (caso di Oleggio);
- fenomeni di sviluppo insediativo "spontaneo" intorno alla città di Novara dove il disegno compatto dell'area urbana è stato sostanzialmente conservato;
- progressivo sviluppo di problematiche di compatibilità ambientale come nel caso di S.Martino di Trecate;
- recente sviluppo di iniziative a carattere turistico-ricreativo nell'ambito territoriale dell'"Est-Sesia".

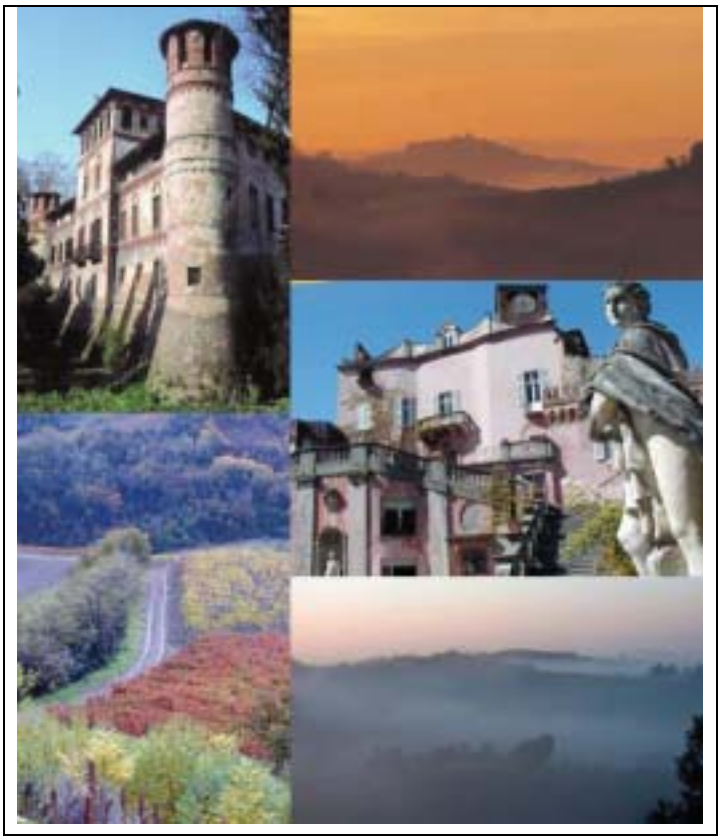
Il Piano Territoriale Provinciale di Novara individua aree dell'assetto insediativo per le quali si riconosce un rilievo di carattere territoriale (regionale, provinciale o sovra comunale) che richiede interventi diretti del PTP e/o indicazioni rivolte alla pianificazione locale o di settore.
Le aree sono suddivise a seconda delle funzioni a carattere produttivo di beni e servizi, e a carattere turistico-ricettivo presenti in quel determinato ambito.
Tra le categorie di classificazione delle funzioni produttive si contemplano:

- *Aree di riorganizzazione e concentrazione degli insediamenti produttivi in corrispondenza dei caselli autostradali* localizzate presso i caselli autostradali di Biandrate, Romagnano Sesia, Ghemme, Fontaneto, Oleggio Castello, Castelletto Ticino.
- *Aree di concentrazione di insediamenti produttivi da confermare, riqualificare e sviluppare*: Cerano, Galliate, Novara - S.Pietro Mosezzo, Prato Sesia - Grignasco, Borgomanero - Briga Novarese - Gozzano, S.Maurizio d'Opaglio - Pogno, Vaprio d'Agogna.
- *Area estrattiva e produttiva del bacino petrolifero novarese*: un'ampia area a est di Novara, nella quale sono collocate le strutture di estrazione già individuate dal PTR Ovest Ticino e gli insediamenti di trasformazione, stoccaggio e distribuzione dei prodotti petroliferi.
- *Aree urbane di concentrazione dei servizi pubblici di rango provinciale*: tre aree (Novara, Arona e Borgomanero) dove, anche sulla base delle strutture preesistenti, si

concentrano i servizi aventi un ambito di utenza provinciale da recuperare, riqualificare e completare.
- *Aree di concentrazione di attività di interesse collettivo di rango sovracomunale* nei centri di Gozzano, Castelletto Ticino, Oleggio, Romagnano Sesia, Ghemme, Galliate, Trecate: localizzazioni privilegiate per attività terziarie relative ad ambiti sovracomunali.
Tra le categorie di classificazione delle funzioni di carattere turistico-ricettivo si contemplano:
- *Aree di concentrazione di insediamenti e servizi turistici in presenza di elevati valori ambientali* sulle rive dei laghi (ed i relativi versanti): zone privilegiate per l'insediamento delle attività turistico - ricettive e di servizio al turista.
- *Aree di concentrazione di funzioni turistiche da riqualificare* nella parte terminale della sponda meridionale del lago Maggiore.
- *Aree di consolidamento dell'effetto di concentrazione urbana degli insediamenti residenziali* individuate nelle aree urbane centrali di Arona, Borgomanero, Oleggio, Novara, Galliate e Trecate i luoghi dove perseguire l'obiettivo di concentrazione degli insediamenti e dei servizi.
- *Ambito di valorizzazione turistico-ricreativa dell'"Est-Sesia"* corrispondente al territorio dei Comuni di Biandrate, Casalbeltrame, Casalvolone, Landiona, Recetto, S. Nazzaro Sesia, Vicolungo, per quanto interessato direttamente e indirettamente da previsioni di insediamento di funzioni turistico-ricreative di interesse sovracomunale,

Alla situazione presentata si devono aggiungere le questioni riguardanti il sistema insediativi relative all'aeroporto Malpensa 2000 e le problematiche dell'Ovest Ticino.
L'entrata in servizio di Malpensa 2000 ha generato i ben noti problemi dei sorvoli sulle aree urbane del Ticino occidentale.
L'inquinamento fonico-acustico che deriva dalla presenza dello scalo aeroportuale richiede interventi che non possono essere previsti a posteriori. Di conseguenza, lo strumento del Piano Territoriale Provinciale si preoccupa di fornire indicazioni dal punto di vista insediativo e delle condizioni della mobilità nelle aree e lungo i percorsi di avvicinamento a Malpensa.
In particolare si attendono ricadute in termini di pressione insediativa sull'area dell'Ovest Ticino settentrionale. Ciò vale in misura probabilmente contenuta, almeno finchè non si produrranno miglioramenti al problema dei sorvoli, per la residenza, mentre è certamente più preoccupante la prospettiva per quanto riguarda attività produttive e servizi, oltre al rischio di incorrere in fenomeni di dequalificazione delle condizioni locali

## 7.5 Il turismo in Provincia di Alessandria



La provincia di Alessandria ha registrato, negli ultimi anni, un incremento dell'offerta del servizio turistico sul territorio.
Per quel che riguarda l'offerta alberghiera, si è verificata una contrazione degli esercizi a una stella, seguita da un aumento significativo delle strutture a tre o quattro stelle.
Le risorse naturali, artistiche e culturali presenti nell'Alessandrino incrementano il settore turistico di qualità, in crescita, con arrivi principalmente dalle regioni del Nord Italia e anche dalla vicina Francia, Svizzera, Austria e Germania, ma anche da Stati Uniti e America Latina.
Il motivo dell'attuale successo turistico trova fondamento nel miglioramento delle strutture ospitanti, nella più stretta collaborazione tra enti pubblici e privati locali e, soprattutto, in una valorizzazione più attenta delle potenzialità della provincia.
Il territorio infatti ha molto da offrire in un vasto excursus storico che parte dall'Epoca Romana fino ad arrivare al secolo scorso
Il turismo in provincia è anche sinonimo di natura, grazie a un territorio equamente diviso tra pianura, collina e montagna, con parchi di suggestiva bellezza; di benessere, con centri termali di primordine, ma anche manifestazioni di carattere culturale e storico, come la rievocazione della celebre battaglia di Marengo, di rilievo nazionale.

Negli ultimi anni la valorizzazione dell'Alessandrino è stata attuata anche grazie all'organizzazione di sempre più numerose manifestazioni a carattere culturale, storico e gastronomico: le fiere espositive, come quella di San Giorgio ad Alessandria nel mese di aprile, i mercatini dell'antiquariato, organizzati quasi ovunque in provincia, le sagre e i tour enogastronomici nelle antiche cantine e nei castelli, sono alcuni dei molti eventi previsti in un calendario che abbraccia l'intero arco dell'anno.

## Le zone turistiche

Nel Piano di Sviluppo Turistico della provincia di Alessandria (EPT, 1975) si individuano tre aree a vocazione turistica:

- Basso Monferrato (Casalese)
- Alto Monferrato (Acquese e Ovadese)
- Val Curone e Val Borbera

Per una maggiore attenzione ai luoghi rappresentativi il sistema turistico alessandrino, si adotta la suddivisione in sei zone come illustrato da G. Sisto nel volume "Alessandria, una provincia diversa", edito da SAGEP, 1980.
La zonizzazione proposta comprende:

- **Monferrato Casalese**:
- centro monumentale di Casale Monferrato (Duomo, Castello dei Paleologhi, Sinagoga, Biblioteca del Seminario, palazzi storici)
- Parco e Sacro Monte di Crea (Santuario, chiostro, Cappella del Paradiso)
- Vignale Monferrato (Festival internazionale di Danza), Enoteca regionale
- 15 castelli (in particolare Vignale, Gabiano e Camino)
- Parco Naturale del Po

**Castello di Casale Monferrato**

- **Monferrato Acquese**:
- Terme di Acqui
- centro storico di Acqui (La Bollente, Duomo, basilica di S. Pietro, castello e museo archeologico, resti romani)
- Enoteca di Acqui
- borgo mediovale di Cassine (S. Francesco, Palazzo Zoppi), 4 castelli
- abbazia e complesso di S. Giustina di Sezzadio
- Spigno (abbazia di S. Quintino e ponte medioevale)
- Valle Bormida di Spigno e Valle Erro

- **Monferrato Ovadese**:
- 11 castelli (in particolare Tagliolo, Lerma, Molare)
- Valle Orba
- Laghi della Lavagnina

Si fa notale la vicinanza della zona e la grande facilità e rapidità di accesso alla Riviera di Ponente

- **Novese e Valli Scrivia, Lemme e Borbera**:
- antica Libarna (scavi  museo)
- Val Borbera, Valle Spinti, Val Lemme
- percorsi ciclistici di Coppi, Girardengo e Cuniolo
- Gavi (forte, chiesa di S. Giacomo)
- 11 castelli
- Parco Naturale delle Capanne di Marcarolo

Si fa notale la vicinanza della zona alla Riviera di Levante

**Forte di Gavi**

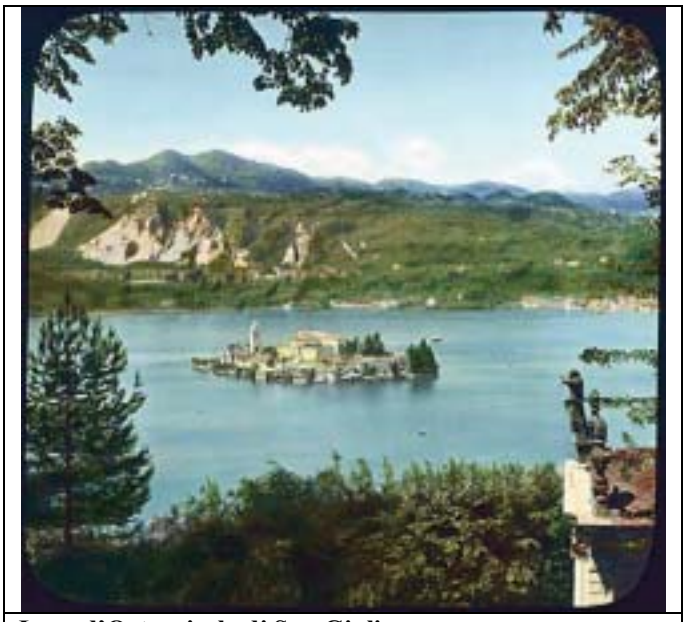
- **Tortonese e Val Curone**:
- centro storico di Tortona (S. Maria Canale e Oratorio del Crocifisso, Biblioteca, resti romani)
- Valli Curone, Grue e Ossona
- 5 castelli

- località sciistica di Caldirola
- percorsi ciclistici di Coppi intorno a Castellania
- le Pievi di Viguzzolo, Volpedo e Fabbrica Curone e l'Abbazia di S. Maria a Rivalta Scrivia

- **Alessandria e Valenza**:
- centro storico di Alessandria (S. Maria di Castello e S. Maria del Carmine, Palazzo Ghilini, Cittadella, Duomo nuovo e campanile)
- Marengo (Villa, museo e parco della battaglia)
- scavi di Villa del Foro
- Museo dell'Arte Orafa a Valenza
- Complesso monumentale di S. Croce a Bosco Marengo
- Pieve della Trinità da Lungi a Castellazzo Bormida

**Rievocazione della battaglia di Marengo**

## 7.6 Il turismo in Provincia di Novara



**Lago d'Orta e isola di San Giulio**

La provincia di Novara offre non poche attrattive turistiche, particolarmente concentrate in:

- zona dei laghi,
- aree collinari del basso verbano,
- terrazzi morenici, ove negli ultimi anni si sta sviluppando un turismo legato prevalentemente al tempo libero ed allo sport.

L'industria del turismo appare storicamente consolidata soprattutto sulle riviere dei due grandi bacini lacustri prealpini, il lago d'Orta ed il lago Maggiore, che a partire dal sei-settecento sono diventati meta per la residenza estiva di membri dell'aristocrazia e della borghesia urbana.
Nel Verbano Ciò favorì lo sviluppo di un turismo culturale, d'élite, composto da intellettuali ed artisti provenienti da varie nazioni, e con esso la nascita dell'industria alberghiera, incrementata dalla presenza della ferrovia ad Arona dal 1855.
Nel Cusio, invece, lo sviluppo turistico diede impulso all'economia locale solo a partire da questo secolo, anche se il sistema delle ville e delle residenze patrizie del lago d'Orta, originatosi nel seicento con la realizzazione in Orta di importanti edifici residenziali, ebbe come nel Verbano un forte impulso durante l'ottocento.
Entrambe le riviere offrono al visitatore un paesaggio culturale e naturale estremamente suggestivo e spettacolare, ricco di monumenti ed opere d'arte emergenti di alto livello artistico, in posizioni dominanti e strutturanti il territorio a vasta scala, spesso inseriti in un contesto ambientale fortemente antropizzato e composto da un minuto tessuto di beni ambientali minori.
Gli insediamenti urbani di maggior rilievo, Orta ed Arona, per quanto fra loro molto differenti, si pongono come meta obbligata per il turista di qualsiasi livello, offrendo un elevato numero di possibilità di svago, fra loro diversificate e relative anche alla fruizione di un ambiente naturale in buona parte preservato dall'azione antropica grazie alla propria

conformazione orografica, o talvolta grazie all'istituzione di aree protette, parchi e riserve naturali.
L'area del basso verbano, anch'essa vocata ad un turismo legato allo svago ed al tempo libero, sta vivendo negli ultimi anni un fenomeno di ripresa turistica legato al fenomeno delle seconde case ed alla realizzazione di altre iniziative, prima fra tutte la realizzazione di impianti sportivi per il gioco del golf e relativi centri attrezzati.
Tale fenomeno, se non ricondotto entro i confini di una programmazione degli interventi mirata al riequilibrio dell'ambiente ed alla sua tutela, rischia però di compromettere alcune aree collinari interessanti sotto il profilo ecologico, oltretutto sensibili e di primaria importanza per il sistema di ricarica delle falde acquifere.

Sono classificati centri turistici di rilievo:
- Arona,
- Lesa,
- Orta S. Giulio,
- area di Massino Visconti,
- il sistema dei laghi d'Orta e Maggiore,

**Le zone turistiche**
Si individuano, secondo il Piano Territoriale Provinciale, subaree storico culturali identificate sulla base dei confini amministrativi:

- **Novara:**
- centro storico (Cupola Antonelliana, Basilica, Duomo, fortificazioni)
- Cascina Isarno, castello di Casalgiate
- centri storici di Pernate e Lumellongo

**Cupola Antonelliana, S. Gaudenzio**

- **Piana del Basso Novarese:**

- centri storici di impianto medioevale pianificati e spontanei dei comuni di Borgolavezzaro, Casalino, Garbagna Novarese, Granozzo con Monticello, Nibbiola, Terdobbiate, Tornaco, Vespolate, Vinzaglio
- Cascine Montarsello, Brignona, Buzzoletto vecchio
- castelli di Terdobbiate, Nibbiola, Vespolate
- nuclei rurali di origine medioevale (Ponzana, Orfengo, Pernasca),
- beni religiosi (S.Maria di Campagna a Garbagna Novarese, S.Pietro a Casalino)
- beni residenziali (Villa Rognoni e Palazzo Caroelli)

- **Piana dell'Ovest Ticino**:
- centri storici di Bellinzago, Cameri, Cerano, Galliate, Romentino, Trecate lungo importanti direttrici viarie antiche
- Cascine Argine, Bettola, S.Biagio
- grandi cascine (Bornago, Galdino, Camerona)
- edifici storico industriali con concentrazione a Galliate, Trecate e Cameri
- grandi residenze di campagna (ville Picchetta, Fortuna)

- **Piana Novarese settentrionale**:
- centri storici dei comuni di Briona, Caltignaga, Castellazzo, Momo, San Pietro Mosezzo
- nuclei rurali di Sologno, Agnellengo, Castelletto di Momo, Alzate
- grandi cascine (Linduno, Zottico)
- castelli, rocche sforzesche e castelli residenziali (Briona, Caltignaga, Proh, Castellazzo)
- edifici religiosi di epoca romanica (S.Alessandro a Briona)
- beni archeologici (centuriazione, reti di acquedotto)

**San Nazzaro Sesia**

- **Piana novarese della Sesia**:
- centri storici dei comuni di Biandrate, Casalbeltrame, Casalvolone, Landiona, Mandello Vitta, Recetto, San Nazzaro Sesia, Sillavengo, Vicolungo
- nuclei rurali di Gargarengo, Pisnengo e Fisrengo
- Cascine S.Apollinare, Marangana
- opere fortificate medioevali, quali i ricetti (Casalbeltrame, Recetto, Casalvolone)

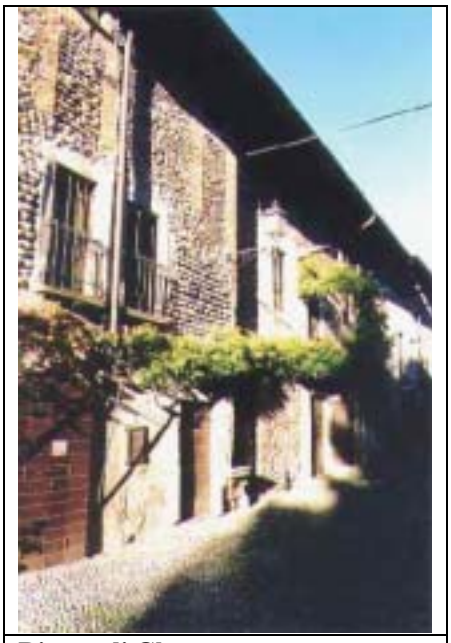
- castelli e altre opere fortificate (Vicolungo, S. Nazzaro Sesia, Mandello)

- complesso abbaziale fortificato di San Nazzaro Sesia (di epoca romanica)

- **Fascia collinare dell'Ovest Ticino**:
- centri storici dei comuni di Marano Ticino, Mezzomerico, Oleggio, Pombia e Varallo Pombia
- numerosi nuclei rurali nel territorio di Oleggio
- rete viaria antica ed altomedievale lungo la "frontiera" del Ticino
- edifici fortificati (Pombia, Marano, Oleggio)
- edifici storico industriali (Filatoio Mylius)
- edifici religiosi di epoca romanica (S.Michele di Oleggio)

- **Basso Verbano**:
- centri storici dei comuni di Agrate Conturbia, Bogogno, Borgo Ticino, Castelletto sopra Ticino, Comignago, Divignano, Gattico, Veruno
- edifici religiosi di epoca romanica (Battistero di Agrate, S.Martino di Gattico)
- castelli a Conturbia e Castelletto
- complessi rurali a Muggiano inferiore e Glisente
- edifici residenziali a Bogogno, Veruno

- **Alta pianura di Borgomanero**:
- centri storici dei comuni di Barengo, Borgomanero, Cavaglietto e Cavaglio d'Agogna, Cressa, Cureggio, Fontaneto d'Agogna, Suno, Vaprio d'Agogna
- palazzi e ville (Palazzo Bono, Villa Biscaretti a Suno)
- edifici storico industriali di Borgomanero



**Ricetto di Ghemme**

- **Costa novarese della Sesia**:
- centri storici (molti dei quali presentano la struttura tipica dei borghi di rifondazione medioevale) dei comuni di Carpignano Sesia, Fara Novarese, Ghemme, Romagnano Sesia, Sizzano
- antichi percorsi diretti alla Valsesia, allineamenti della "limitatio" romana
- rogge storiche (Mora, Busca)
- costruzioni medioevali, ricetti (Carpignano, Ghemme)
- resti di opere fortificate, edifici religiosi romanici
- sistema delle ville (Villa Caccia, palazzo Caccia e Villa Tornielli a Sizzano)

- **Pendici del Fenera**:
- centri storici dei comuni di Boca, Cavallirio, Grignasco, Maggiora, Prato Sesia
- nucleo storico della frazione di Ara
- -ingressi alla Valsesia e connessioni con il Borgomanerese
- resti di edifici fortificati (Grignasco, Prato Sesia, Montalbano)
- beni religiosi emergenti e di riferimento territoriale (Santuario di Boca, Chiesa dell'Assunta di Grignasco)

**Santa Maria delle Grazie, Grignasco**

- **Orta e riviera**:
- centri storici (tipici della zona prealpina, con nuclei diffusi ad impianto urbano spontaneo, spesso originati da un "castrum" medioevale) di Ameno, Armeno, Bolzano Novarese, Briga, Gargallo, Gozzano, Miasino, Orta San Giulio, Pella, Pettenasco, Pogno, San Maurizio d'Opaglio, Soriso
- nuclei storici di Vacciago, Sovazza, Coiromonte, Auzate, Bugnate, Carcegna, Isola di San Giulio, Corconio, Alzo
- ville e palazzi signorili di origine sei-settecentesca (casa Calderara, casa Nigra, casa Bonola, palazzi di Ameno, Orta)
- ville e palazzi signorili di origine otto-novecentesca (ville Motta, Juker, Faa di Bruno, Monte Oro)
- beni religiosi di opera barocca (santuari, vie crucis, sacro monte)
- beni religiosi di opera romanica (Basilica di S.Giulio, S.Lorenzo a Gozzano, S.Maria Assunta ad Armeno)

**Sacro Monte di Orta**

- beni religiosi di riferimento territoriale (Buccione, Mesma, San Colombano a Briga)

- **Arona e Vergante**:
- centri storici dei comuni di Arona, Colazza, Dormelletto, Invorio, Lesa, Massino Visconti, Meina, Nebbiuno, Oleggio Castello, Paruzzaro, Pisano
- sistema insediativo lungo il bacino lacustre e alla via storica di comunicazione internazionale
- ville e palazzi signorili (villa Zuccoli, Stampa, Cavallini, Tesio)
- resti di importanti strutture fortificate (Rocca di Arona, Castellaccio di Lesa, castello Visconteo di Massino Visconti, Borgo Agnello)

**Rocca di Arona**

REGIONE PIEMONTE:
Direzione Trasporti
Settore Navigazione Interna e Merci
Assessore delegato: Dott. Daniele Borioli
Dirigente: Ing. Tommaso Turinetti

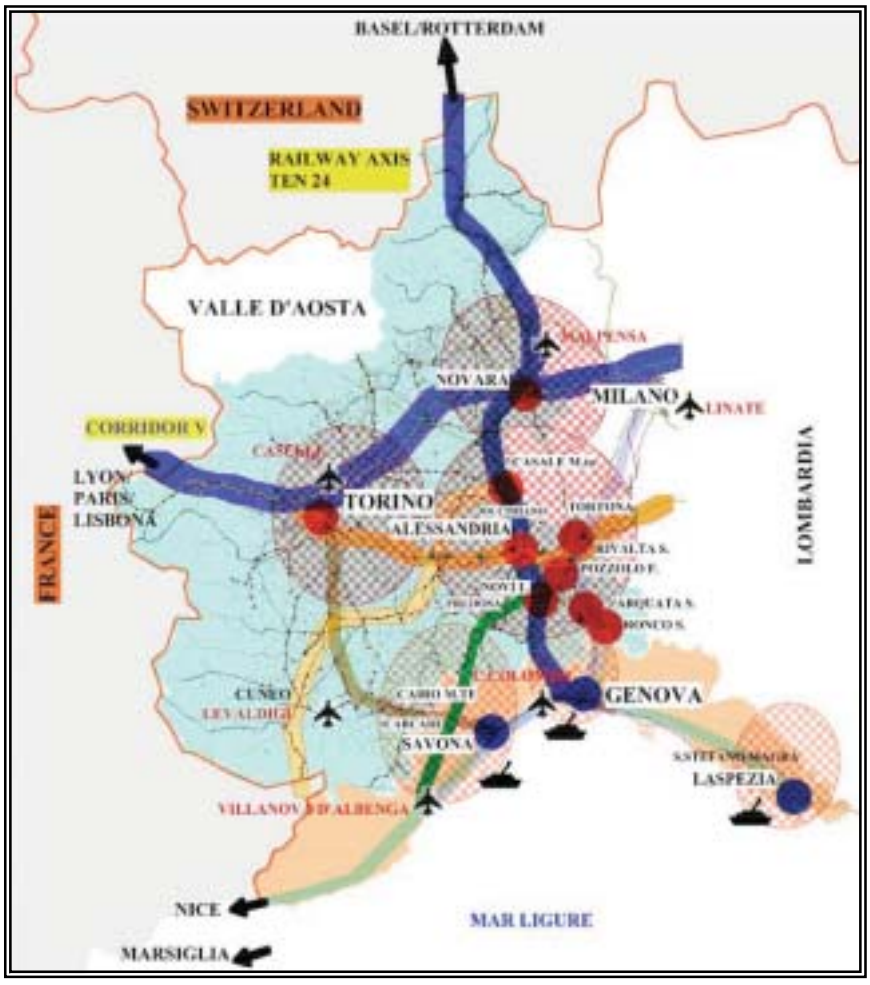
SLALA:
Presidente: Dott. Fabrizio Palenzona
Amministratore delegato: Dott. Giancarlo Gabetto

Lo studio è stato redatto dall'Arch. M. A. Mazzarolli con i contributi di seguito elencati:
Conoscenze Capitolo n. 1: Prof. Rocco Giordano – C.S.S.T.
Conoscenze Capitolo n. 4: Prof. Ing. Angela Di Febbraro - Università di Genova
Prof. Ing. Luigi Gambarotta - Università di Genova

Progetto Capitolo 1: Prof. Maurizio Maresca – Università di Udine.

Studio di Fattibilità relativo al "Sistema Informatico a Supporto della Macro Area Logistica" Ing. Nicola Bassi.

REGIONE PIEMONTE
Direzione Trasporti
Settore Navigazione Interna e Merci




# Programma Integrato
# Master Plan della Logistica del Nord Ovest

## E. STUDIO DI FATTIBILITA'
## C.1.7 RIVALTA TERMINAL EUROPA S.P.A

*Marzo 2007*

## INDICE

**0) Introduzione**
**1) Quadro conoscitivo**
1.1.1) Descrizione dell'ambito territoriale
1.1.2) Ubicazione dell'opera: viabilità e trasporti
1.2) Descrizione dell'area oggetto dell' intervento
1.2.1) Stato di diritto
1.2.2) Stato di fatto
1.3) Descrizione di Rivalta Terminal Europa
1.3.1) Inquadramento Istituzionale e programmatico
1.3.2) Inquadramento economico
1.3.3) Connessioni con altri interventi ed opere
1.3.4) Obiettivi e finalità dell'intervento
1.3.5) Risultati attesi dallo studio di fattibilità
1.3.6) Risultati attesi dalla realizzazione dell' intervento
1.4) Individuazione e valutazione delle alternative progettuali
1.5) Modalità di gestione dell'opera

**2) Fattibilità tecnica**
2.1) Scelte tecniche "di base"
2.2) Stima paramentrica del costo di costruzione e di realizzazione

**3) Compatibilità urbanistica, ambientale e paesaggistica**
3.1) Compatibilità urbanistica
3.2) Descrizione sintetica dell'impatto ambientale dell'opera e delle misure compensative previste
3.3) Descrizione sintetica dell'inserimento paesaggistico dell'intervento e delle eventuali misure compensative previste
3.4) Progettazione e modifica della viabilità pubblica esterna

**4) Sostenibilità economica finanziaria**

**5) Elenco allegati tecnici**

# RIVALTA TERMINAL EUROPA S.P.A.[1]

## 0.) Introduzione

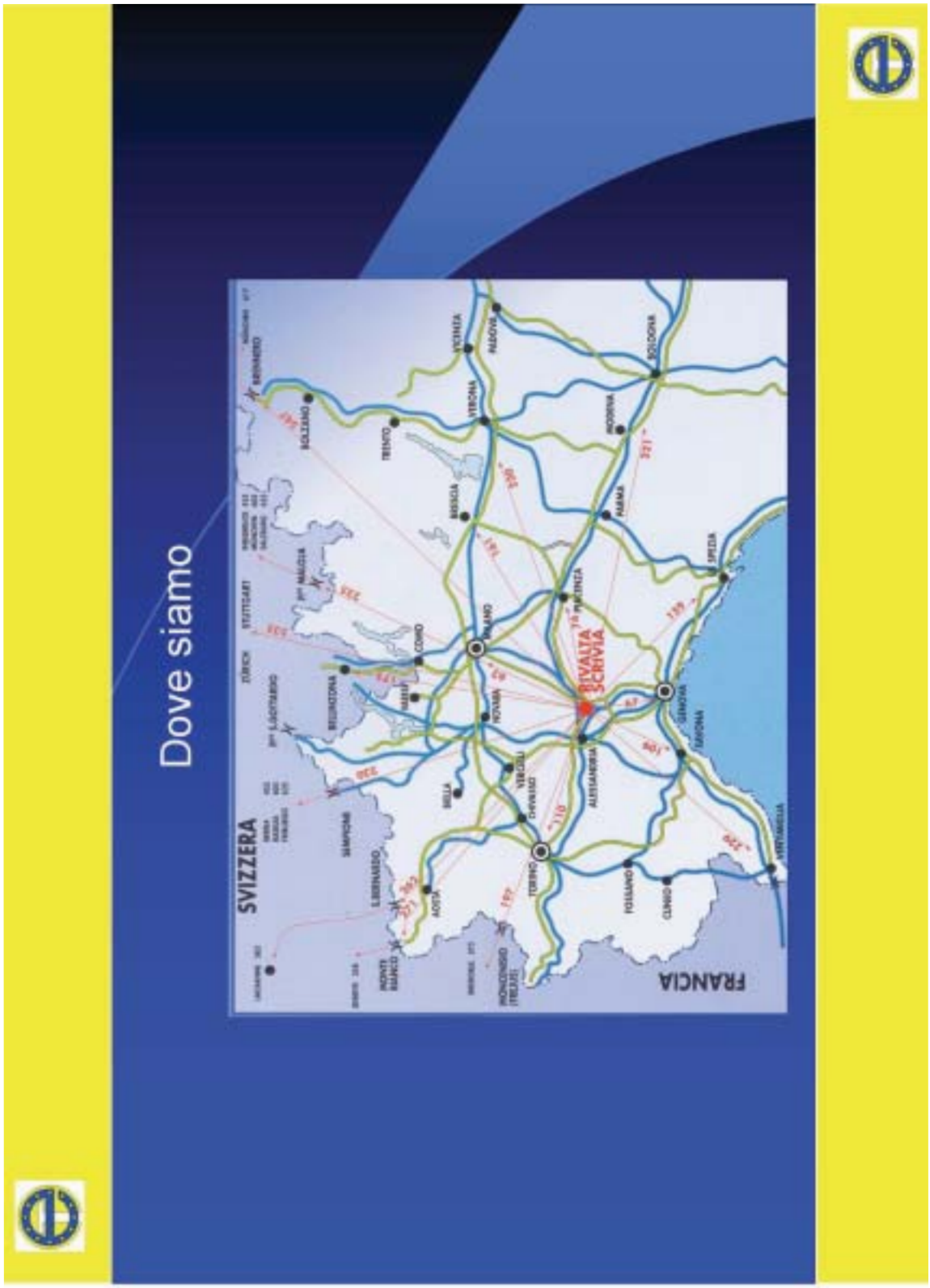
Uno dei temi di rilevante attualità nel mondo dei trasporti e della logistica è rappresentato dall'utilità della funzione retroportuale di impianti e strutture localizzate a ridosso dei porti.
*Le pianure della Provincia di Alessandria sono un naturale retroporto per i porti Liguri, limitati da retroterra inadatti ed insufficienti.*

La valle Scrivia può vantare una vocazione logistica di rilievo e una vocazione naturale alla funzione di retroporto per le seguenti motivazioni:

- ***posizione strategica in relazione alle due principali dorsali di sviluppo continentali***
- *a. l'Asse dei due mari (TEN 24),* (Istituito con Direttiva Comunitaria nel 2003) ha andamento sud nord, collega il Porto di Genova, Savona e La Spezia (Arco Ligure) con Rotterdam (Nord Europa). Rivalta Scrivia si colloca in corrispondenza di questo asse.
- *b. il Corridoio n. V* con andamento ovest est, collega Lisbona a Kiev. Nel Nord Italia il Corridoio collega le città di Torino, Milano, Trieste; in realtà si sta rafforzando, come alternativa del precedente, un secondo tracciato che, sempre con andamento ovest est, collega Torino con Trieste passando per Alessandria, Tortona, Piacenza, Brescia…Trieste.
- ***posizione strategica in relazione alle due principali dorsali di sviluppo continentali;***
- ***posizione a ridosso dell'Appennino Ligure, aperta verso la pianura***
- ***elevata densità di infrastrutture stradali e ferroviarie padana e verso i valichi alpini;***
- ***presenza storica di imprese, anche di grandi dimensioni, dedicate al trasporto ed alla logistica.***

*Funzione retroportuale* vuole dire "*connessioni"* che per i volumi di traffico, per i tempi e i costi da soddisfare; tali connessioni dovrebbero essere essenzialmente *ferroviarie* piuttosto che stradali.
L'incremento del traffico containers che si sta verificando nel Mediterraneo e quindi nei nostri vicini porti crea le premesse perché la posizione di Rivalta diventi sempre più interessante per una attività logistica non solo nazionale.
Con l' attività logistica, inoltre, si vengono a creare concrete occasioni di sviluppo per l'intero territorio; ***occasioni che vanno colte con immediatezza facendo sistema tra pubblico e privato e cioè tra territorio/ infrastrutture ed impianti/ esercizio, per ottimizzare gli investimenti e le gestioni e dotare il sistema stesso di una forte capacità competitiva nei confronti di aree logistiche fortemente concorrenti (Spagna, Grecia, Nord Europa).***
Da questo contesto è nato il progetto di ***Rivalta Terminal Europa.***

[1] Dati ed elaborazione Interporto di Rivalta Scrivia (Dott. Poggio)


Dove siamo
SVIZZERA
FRANCIA
RIVALTA SCRIVIA

# 1.) Quadro conoscitivo

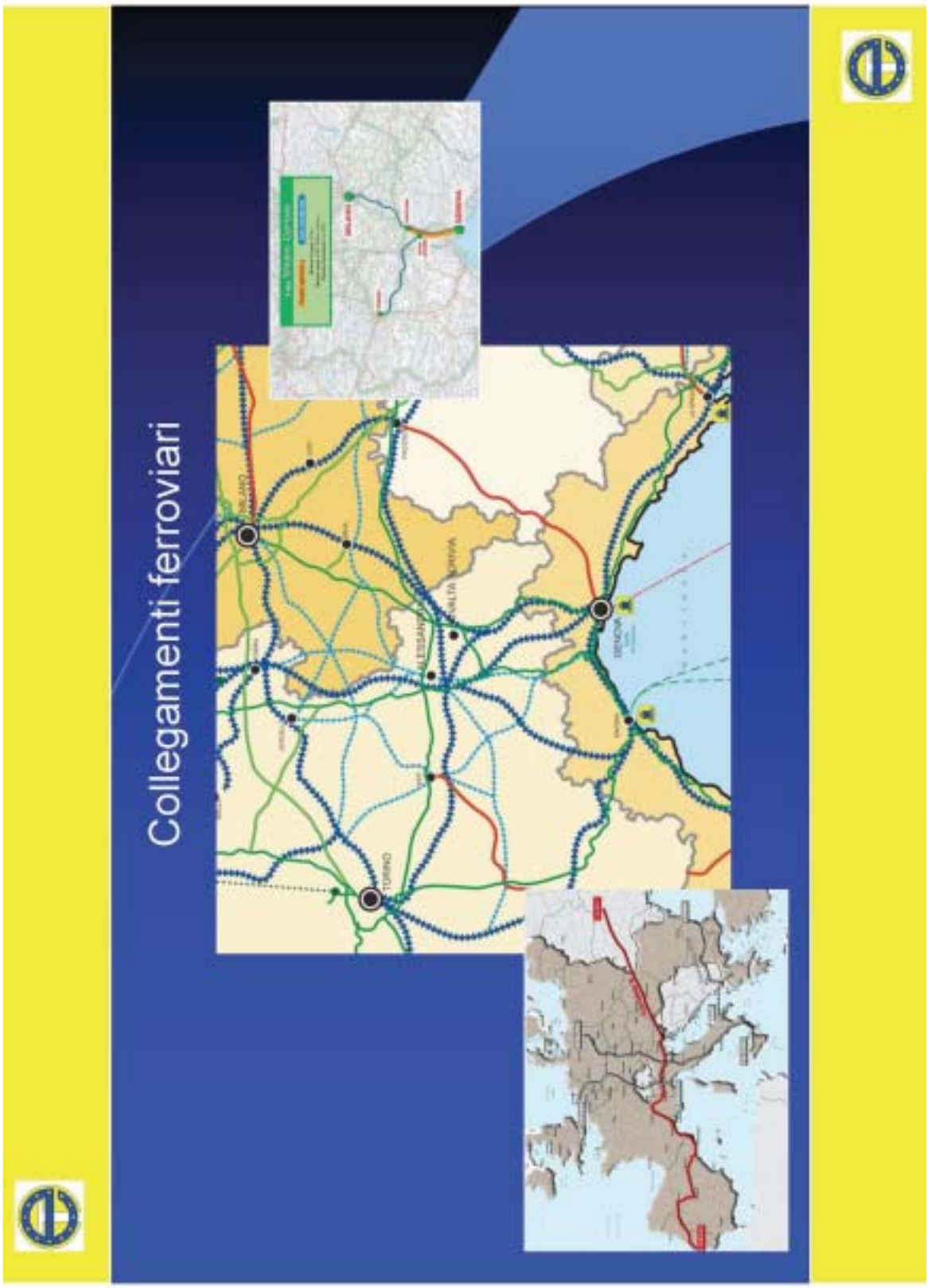
## *1.1.1) Descrizione dell'ambito territoriale*

*Rivalta Terminal Europa nasce su di un'area adiacente all'attuale Interporto di Rivalta Scrivia* e si estende su di una superficie situata a Ovest di Rivalta Scrivia, frazione di Tortona nella Provincia di Alessandria.
L'ubicazione dell'opera ed i suoi collegamenti relativi alla viabilità e trasporto sono descritti al punto 1.1.2).
*Il progetto prevede la realizzazione di una piattaforma logistica atta ad offrire delle soluzioni operative di supporto alle attività portuali , integrata con un sistema di collegamenti ferroviari interni,. Il tutto finalizzato a favorire lo sviluppo dei trasporti e dell'interscambio commerciale internazionale nell'ambito di un programma di sostenibilità ambientale e di uno sfruttamento ottimale delle infrastrutture stradali e ferroviarie esistenti.*

***I principali punti di forza del progetto sono i seguenti:***

1. *disponibilità immediata delle aree;*
2. *posizione geografica di sicuro interesse;*
3. *facilità di connessione con le principali reti stradali e ferroviarie del Nord-Ovest;*
4. *possibilità di apertura del cantiere in tempi brevissimi;*
5. *esistenza del know-how operativo e di un mercato.*

*In sintesi, i punti di forza del progetto consistono nella possibilità di offrire una soluzione valida a tutti gli operatori economici coinvolti nella delicata fase di riorganizzazione delle attività del trasporto delle merci in Italia.*


Collegamenti ferroviari

### *1.1.2) Ubicazione dell'opera: viabilità e trasporti*

Il terminal verrà realizzato su un'area di circa **1.*100.000 metri quadrati*** situata a Rivalta Scrivia, frazione di Tortona, in provincia di Alessandria

*L'area è direttamente collegata con la stazione di Rivalta Scrivia tramite un raccordo ferroviario esistente e funzionante, in grado di smistare treni in arrivo dalla stazione di Novi Ligure e viceversa., sulla tratta ferroviaria Novi-Tortona, il cui binario è in fase di raddoppio.*

I terreni sono collegati *alla strada statale Novi-Tortona tramite* ***due percorsi*** *esistenti:*

- ***il primo****, su cui è stato previsto il varco stradale, è situato sul lato ovest e si collega direttamente alla strada Savonesa;*
- ***il secondo***, situato sul lato sud del terminal, si collega alla strada statale Novi-Tortona tramite la Strada Provinciale n.148.

Il collegamento alla rete *autostradale nazionale è* facilitato dalla vicinanza del *casello di Tortona, a circa 5 chilometri* di distanza dal terminal, sul crocevia tra la ***A7 - Milano/Genova e la A21 - Torino/Piacenza/Brescia.***

## *1.2) Descrizione dell'area oggetto dell' intervento*

### 1*.2.1) Stato di diritto*

*La procedura tecnico-amministrativa della variante parziale al PRG vigente è* ***già stata approvata*** *relativamente alla prima parte della realizzazione ed è* ***in fase di approvazione definitiva*** *per gli ulteriori successivi lotti.*

### *1.2.2) Stato di fatto*

Il nuovo Terminal si colloca su di *un' area adiacente al grande complesso di Interporto Rivalta Scrivia*, confinante con la linea ferroviaria Novi Ligure – Tortona e con le strade Provinciali Savonesa e la n° 148, per circa 800.000 mq.
Gli ulteriori 300.000 mq. si estendono a sud del realizzando Rivalta Terminal Europa e della stazione di Rivalta Scrivia, avente confine sul lato Est con la linea ferroviara Tortona-Novi Ligure e sul lato Ovest con la strada vicinale Pavese.
L'Interporto di Rivalta Scrivia, realtà esistente da ***oltre 40 anni***, si estende su di una superficie di ***1.250.000 mq.*** di cui ***360.000 mq. coperti***, *costituiti da magazzini standard, magazzini allo stato estero, magazzini di temporanea custodia, depositi fiscali, magazzini a temperatura controllata e magazzini frigoriferi, piazzali di parcheggio e manovra, varco stradale e ferroviario, palazzine uffici e guardiania, eliporto.*

## *1.3) Descrizione di Rivalta Terminal Europa*

### *1.3.1) Inquadramento istituzionale e programmatico*

Il progetto nasce con obiettivi chiari e precisi: realizzare un nuovo terminal, su ***un'area di circa 1.100.000 metri*** quadrati, per offrire servizi operativi fortemente orientati alle esigenze del mercato in modo efficiente ed economico a favore degli operatori economici che rappresenteranno l'utenza interessata al progetto.

Il progetto risulta articolato in ***tre fasi,*** ma la piattaforma logistica sarà operativa ed in grado di operare fin *dall'ultimazione della prima fase, prevista entro la fine dell'anno **2007.*** L'ultimazione dei lavori è prevista entro ***tre anni*** dall'inizio dell'attività di costruzione dell'opera.

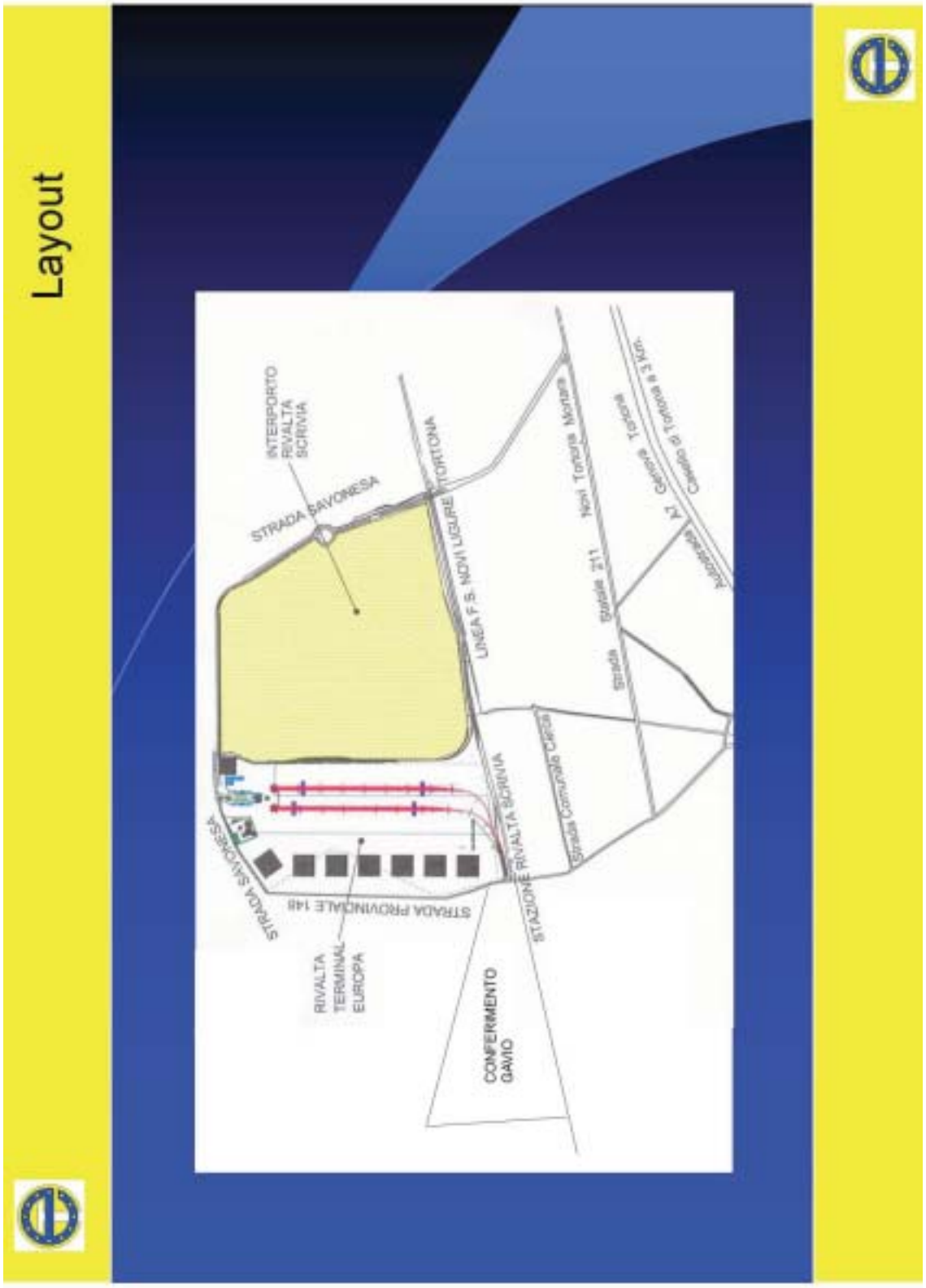
I***l cronoprogramma*** dei lavori è, di massima, il seguente:

- ***23/02/2006 costituzione della società*** che realizzerà l'intervento, mediante conferimento di aziende funzionanti in grado di garantire i volumi iniziali per le attività di movimentazione ed una buona operatività;
- nel corso del 2007 ***acquisizione*** mediante conferimento di 336.000 mq di proprietà del gruppo Gavio e la società "Terminal Pozzolo S.r.l." la cui attività consiste in movimentazione e riparazione containers.
- ***entro la fine del 2007 inizio di operatività il terminal*** utilizzando un'area attrezzata di circa ***350.000 mq.*** raccordati con la stazione di Rivalta Scrivia, sulla linea Novi-Tortona;
- ***entro la fine del 2008*** ulteriore realizzazione di ***350.000 mq. di piazzali***; il terminal sarà in grado di operare sia con l'utilizzo di carrelli che con l'ausilio di gru transtainer;
- ***entro la fine del 2010 ultimazione dell' opera*** con l'utilizzo degli ultimi ***200.000/ 300.000 metri quadrati*** e con la realizzazione dei primi magazzini per la movimentazione delle merci.

- Il progetto per la realizzazione del Terminal ***prevede una serie di infrastrutture in grado di interpretare le esigenze del mercato e dell'utenza.*** Allo stato attuale, sull'area di ***circa 1.100.000 metri quadrati,*** sono state previste le seguenti opere:
- *nr. 1 varco stradale* di accesso con zona di parcheggio dei mezzi in entrata e in uscita;
- *nr. 2 fasci di 4 binari cadauno, di lunghezza pari a 900 mt. lineari collegati direttamente con lo scalo di Rivalta Scrivia FS;*
- *nr. 1 fascio di binari all'interno del raccordo ferroviario* per il transito dei treni in entrata/uscita;
- *nr. 4 gru a portale tipo transtainer 4-4-4 in grado di movimentare*, lungo un binario di *circa 800/900 mt.,* 150/160 pezzi per ora di lavoro uomo (containers, casse mobili o semirimorchi); ogni gru avrà una capacità di carico/scarico di 38/40 pezzi ora;
- *nr. 8 vie di transito* per il carico e scarico dei mezzi posizionati lungo i binari;
- *nr. 1 palazzina ad uso uffici di circa 4.000 mq*. con parcheggi e piazzuola per atterraggio elicotteri;

- *nr. 2 locali per il deposito dei locomotori per* la movimentazione dei treni all'interno del terminal e del raccordo ferroviario di proprietà;
- *nr. 2 officine* per la riparazione dei mezzi e dei containers;
- *350.000 mq. di piazzale* da destinare allo stoccaggio delle merci all'aperto o dei containers;
- *circa 100.000 mq di magazzini* per le attività di deposito e lavorazione delle merci, consolidamenti, ventilazione, cross - docking, ecc..

Nella fase di realizzazione del progetto è prevista la possibilità di gestire con una certa flessibilità le aree disponibili, in relazione alle mutabili esigenze del mercato e della clientela e per consentire lo sfruttamento delle potenzialità ed opportunità offerte dal mercato in rapida evoluzione.


Layout
INTERPORTO RIVALTA SCRIVIA
STRADA SAVONESA
LINEA F.S. NOVI LIGURE TORTONA
Novi Tortona Mortara
Statale 211
Strada
Strada Comunale Cerca
STAZIONE RIVALTA SCRIVIA
STRADA PROVINCIALE 148
STRADA SAVONESA
RIVALTA TERMINAL EUROPA
CONFERIMENTO GAVIO

### *1.3.2) Inquadramento economico*

| VOLUMI TEORICI DI ATTIVITA' | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|---|---|---|---|---|---|
| Entrata contenitori pieni | 20.000 | 40.000 | 50.000 | 78.000 | 80.000 |
| Uscita contenitori pieni | 18.000 | 35.000 | 40.000 | 63.375 | 65.000 |
| Svuotamento a magazzino | 4.000 | 7.000 | 11.250 | 14.000 | 15.000 |
| Casse mobili | 1.000 | 5.000 | 5.000 | 9.000 | 12.500 |
| Entrata vuoti | 16.000 | 20.000 | 30.000 | 38.400 | 60.000 |
| Uscita vuoti | 16.000 | 20.000 | 30.000 | 38.400 | 60.000 |
| Vagoni ferrovia IN + OUT | 26.666 | 33.333 | 50.000 | 64.000 | 100.000 |
| Totale ricavi da trasporti | 642.698 | 3.826.950 | 4.780.000 | 7.117.3508 | 9.050.050 |
| Personale | 18,00 | 23,00 | 27,00 | 33,00 | 43,00 |

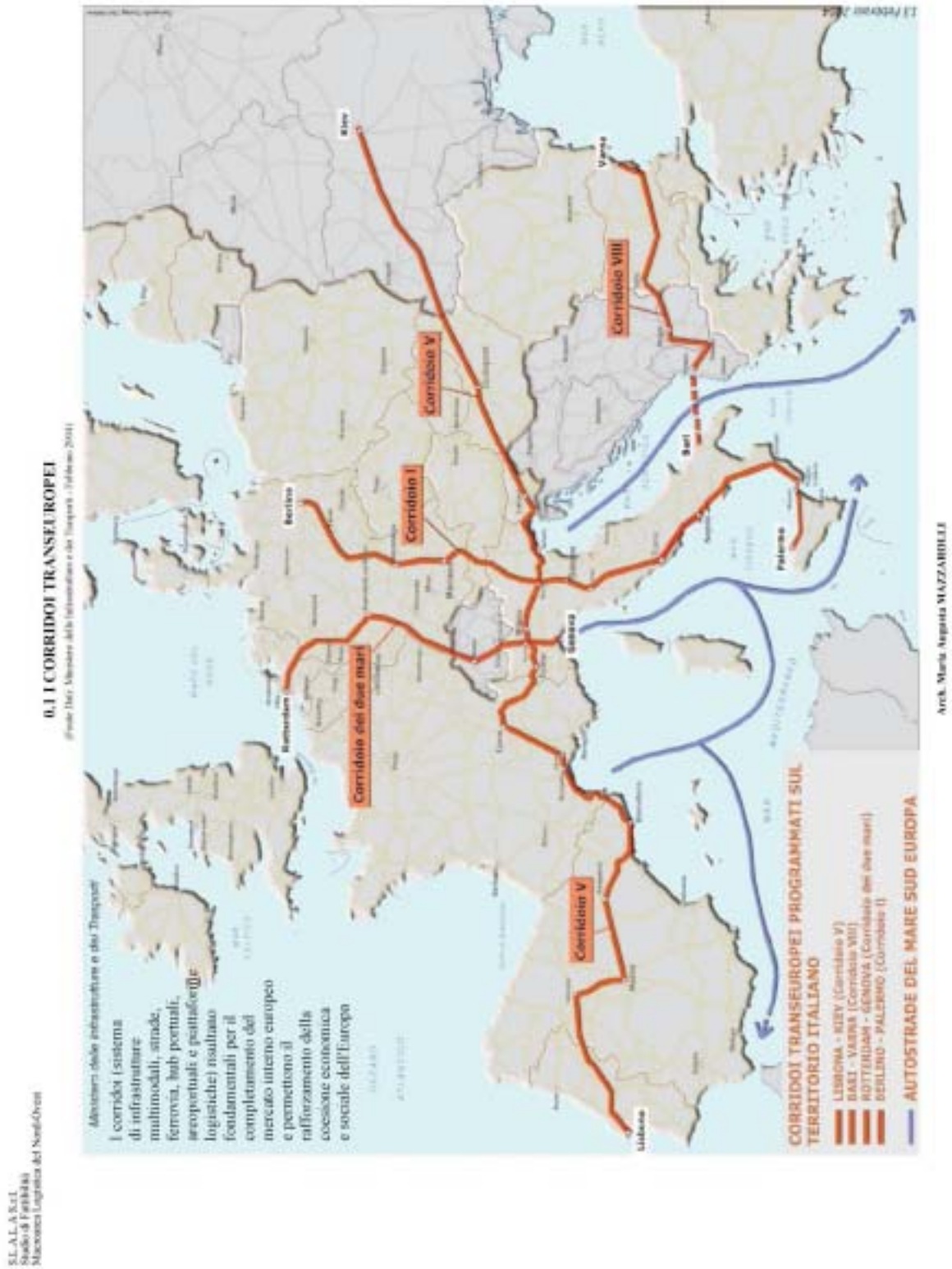
### *1.3.3) Connessioni con altri interventi ed opere*

La realizzazione del progetto avrà un impatto operativo immediato nell'evoluzione del settore dei trasporti e, in particolare, dell'autotrasporto, ***con effetti di portata strategica per lo sviluppo dei traffici su rotaia in ambito nazionale e internazionale,*** in stretta connessione allo sviluppo dei Porti liguri e alla crescita della domanda di collegamenti intermodali.

Il Terminal si colloca in un **contesto territoriale di particolare rilevanza strategica**:

- ***rispetto alle principali linee ferroviarie di collegamento delle Regioni del Nord - Est*** (e dei confinanti paesi dell'Est Europa) con i paesi dell'Europa occidentale, in relazione alla possibile realizzazione del c.d. *"Corridoio V";*
- ***rispetto al progetto di potenziamento delle linee di collegamento dai Porti verso Nord*****,** in relazione alla futura realizzazione del c.d. *"Corridoio dei Due Mari", come ideale punto di partenza per gli operatori del Nord Ovest verso le principali destinazioni del Centro e Nord Europa;*
- ***rispetto alle potenzialità di sviluppo delle attività portuali***, quale ideale punto di smistamento *per l'import-export a supporto dell' operatività dei principali porti liguri*, in relazione alla crescita dei volumi di traffico commerciale dal *Far - East in atto.*

***Posizionato sulla linea ferroviaria Novi-Tortona, in fase di raddoppio***, sarà il primo terminal per il traffico delle merci in transito *sulle linee del futuro terzo valico.*


0.1 I CORRIDOI TRANSEUROPEI
I corridoi: sistema di infrastrutture multimodali, strade, ferrovie, hub portuali, aeroportuali e piattaforme logistiche) risultano fondamentali per il completamento del mercato interno europeo e permettono il rafforzamento della coesione economica e sociale dell'Europa
Corridoio dei due mari
Corridoio I
Corridoio V
Corridoio VIII
Corridoio V
CORRIDOI TRANSEUROPEI PROGRAMMATI SUL TERRITORIO ITALIANO
LISBONA - KIEV (Corridoio V)
BARI - VARNA (Corridoio VIII)
ROTTERDAM - GENOVA (Corridoio dei due mari)
BERLINO - PALERMO (Corridoio I)
AUTOSTRADE DEL MARE SUD EUROPA
Arch. Maria Angela MAZZARELLI
S.L.A.L.A S.r.l.
Studio di Fattibilità
Macrosistemi Logistica del Nord-Ovest

L'analisi della domanda permette di identificare **i principali operatori potenzialmente interessati**:

- ***i Terminalisti Portuali***, per sostenere lo sviluppo dei traffici per le merci in import/export, in attesa che vengano approvati i progetti di potenziamento delle banchine portuali e l'adeguamento dei fondali;
- ***le Compagnie di Navigazione***, in cerca di valide alternative per la riorganizzazione delle attività terminalistiche;
- ***gli M.T.O.,*** alla ricerca dei presupposti ideali per lo sviluppo di un *network efficiente;*
- ***i Vettori Ferroviari,*** alla ricerca delle economie e degli equilibri per la gestione delle tratte ferroviarie;
- ***gli autotrasportatori,*** sempre più penalizzati da condizioni economiche ed operative senza sbocchi.
- ***gli spedizionieri nazionali ed internazionali,*** alla ricerca di alternative ai limiti strutturali per lo svolgimento delle attività operative in ambito portuale;
- ***gli operatori logistici*** che manifestano l'intento di insediarsi in aree adiacenti al terminal e di utilizzarne le strutture.

***Il progetto prevede che la Società venga messa a disposizione del sistema, al servizio di tutti i vettori, gli spedizionieri, gli operatori logistici, i terminalisti portuali, gli armatori, gli M.T.O. interessati.***

### 1.3.4) ***Obiettivi e finalità dell'intervento***

La piattaforma logistica realizzata dalla società garantirà una gamma di servizi ampia ed articolata alla clientela, mediante la possibilità di usufruire di:

- *una banchina portuale interna;*

- *scambio gomma – rotaia per le merci in arrivo ed in partenza;*

- *punto di transito e di scambio per i traffici su rotaia in linea;*

- *punto di partenza di linee di trasporto merci a medio e lungo raggio su rotaia;*

- *centro operativo di supporto per le attività di import – export e per lo sviluppo dei traffici dei porti Liguri;*

- *riparazione, manutenzione e deposito di containers, tank e casse mobili;*

- *centro di deposito, movimentazione e lavorazione di merci all'aperto ed in containers;*

- *servizi logistici di magazzino gestiti direttamente o tramite operatori specializzati presenti sul territorio della Provincia*;

la realizzazione del Terminal è prevista in diverse fasi; il tutto per poter sfruttare molteplici potenzialità del progetto e per permettere la costruzione delle opere in relazione alle effettive esigenze del mercato e degli operatori.
*La scomposizione in tre distinte fasi permette, inoltre, di dotare l'azienda di fonti di autofinanziamento derivanti dallo sviluppo delle attività operative e di cogliere le opportunità che si verranno a creare in termini di fonti di finanziamento speciali e/o agevolate.*

L'oggetto sociale consente, inoltre, alla società di svolgere tutte le attività previste dai *Multimodal Terminal Operators*, con l'integrazione di tutti i servizi operativi e logistici complementari che i soci vorranno prevedere, *in un contesto di integrazione e di supporto per le aziende del settore finalizzato allo sviluppo delle attività e della competitività del territorio in ambito nazionale ed internazionale*.

Rivalta Terminal Europa ha infine l'importante ruolo di collegare tutte le politiche territoriali di sviluppo per le iniziative di settore, *proponendosi nelle vesti di partner privilegiato per tutte le iniziative di SISTEMA* che verranno attuate, sia in ambito locale che in quello, più vasto, delle relazioni interregionali.

### 1.3.5*) Risultati attesi dallo studio di fattibilità*

L'iter burocratico per l'inizio dei lavori di costruzione è stato avviato ed ultimato per quanto riguarda *le prime fasi di realizzazione.*
La società si propone di completare la prima fase di compimento delle opere e di poter utilizzare le strutture realizzate ad integrazione dell'attività già esistente, conferita all'atto della costituzione della società.
Il progetto del nuovo Terminal Europa intende offrire servizi operativi fortemente orientati alle esigenze del mercato in modo efficiente ed economico a favore di operatori che rappresentano l'utenza interessata al progetto;
***l'effetto atteso dalla realizzazione dell'opera è di rispondere, in breve tempo ad esigenze operative immediate con effetti di importanza strategica per lo sviluppo dell'intermodalità e dei traffici portuali.***
La società si propone, dalla crescita preventivata dei traffici portuali, che *la merce in arrivo via mare sia immediatamente trasportata nel Terminal retroportuale senza sostare ed impegnare le banchine oltre il tempo necessario e che tale processo sia identico per la merce in esportazione diretta ai porti di imbarco.*

### *1.3.6) Risultati attesi dalla realizzazione dell' intervento*

- *decongestionamento degli spazi portuali e recupero di operatività/ redditività dei terminalisti;*
- *aumento di accosti da parte degli armatori dovuti alla più alta rotazione dei containers negli spazi portuali;*
- *decongestionamento delle tratte stradali urbane (zone portuali) ed extra-urbane (porti – retroporti);*
- *diminuzione dell'inquinamento dovuto ai mezzi pesanti;*
- *possibilità di sinergie con le piattaforme logistiche regionali, interregionali ed internazionali;*
- *migliori opportunità di lavoro per i vettori incaricati di compiere l'ultimo miglio;*
- *velocizzazione delle operazioni burocratiche, doganali ed amministrative;*
- *significative possibilità di creare nuovi posti di lavoro;*
- *grande miglioramento di produttività delle tratte ferroviarie esistenti;*
- *concreto supporto agli M.T.O. (Multimodal Terminal Operators) per la costante e continua ricerca dei presupposti ideali per lo sviluppo di un network efficiente.*

- *Manifestazioni di interesse concreto da parte di enti istituzionali (Regione, Provincia, Comuni interessati) a supporto dell'iniziativa.*

### *1.4) Individuazione e valutazione delle alternative progettuali*

Essendo il progetto ormai, in parte, in fase di realizzazione, non sono state individuate e prese in considerazione ulteriori alternative progettuali.

### *1.5) Modalità di gestione dell'opera*

***Il soggetto attuatore, Rivalta Terminal Europa S.p.A., sarà lo stesso soggetto gestore ed erogatore del servizio***.
Il conferimento di aziende del settore funzionanti ed in grado di garantire un efficiente know how, consente una gestione corretta ed esperta dei flussi di traffico gravanti sul nuovo Terminal.
Il *punto 1.3.2) illustra il preventivato andamento di occupazione* del personale che nell'arco di un quinquennio dovrebbe attestarsi sulle cinquanta unità circa.

## 2.) Fattibilità tecnica

### *2.1) Scelte tecniche "di base"*

La società Rivalta Terminal Europa S.p.A. ha individuato un'area della superficie di *c.a. mq. 1.100.000* in adiacenza all'attuale insediamento dell'Interporto di Rivalta Scrivia, quale destinazione per la realizzazione del nuove terminal multimodale.

**Vista aerea**

L'intervento prevede la realizzazione di quattro fasi funzionali, con previsione di completamento entro 2010.

L'insieme delle opere previste è schematicamente descritto nell'elenco seguente:

*Sbancamento terreno di coltivo* e suo collocamento temporaneo nell'area di cantiere, l'area interessata dall'intervento è stata scorticata ed il materiale di risulta accatastato. (allegato A)
*Sbancamento ghiaia sottostante* e suo collocamento temporaneo nell'area di cantiere, Si è proceduto quindi al recupero del materiale ghiaioso per il successivo inghiaiamento dell'area precedentemente scorticata. (allegati B, C)
L'attuale sistema idrico delle acque superficiali (roggia Marencano e roggia Protoni) verrà modificato mediante la realizzazione di un nuovo tracciato posizionato

perimetralmente la proprietà. Il tutto comporterà quindi la copertura della roggia mediante posa in opera di tubo in cls vibrocompresso a sezione rettangolare poggiante su adeguato piano di posa in cls, completo di chiusini di ispezione posizionati ogni 50 m circa. Il tutto è meglio rappresentato nella allegata documentazione tecnica grafica.
*(allegati D, E, F)*
*Movimentazione del terreno di coltivo* precedentemente asportato e collocato temporaneamente nell'area di cantiere e sua ricollocazione in loco compreso stesura, cilindratura e compattazione a strati di circa 25 cm. ben rullati secondo sezioni di progetto. (allegato G, H)
*Verranno successivamente realizzati gli scavi* a sezione obbligata per l'alloggiamento e la posa delle tubazioni per le fognature, l'impianto antincendio, i servizi generali. In particolare la rete fognaria sarà realizzata mediante la posa di tubazione in PE corrugato di diametro variabile da DN200 a DN1000 e la realizzazione di pozzetti in c.a. con soletta carrabile e chiusino in ghisa sferoidale C500 di dimensioni variabili tra cm 50x50 a cm 160x160. Tutte le tubazioni saranno appropriatamente alloggiate e successivamente ricoperte e rinfiancate con sabbia. (allegato I)
*Formazione di piazzale asfaltato* realizzato mediante: posa di telo tessuto non tessuto di interposizione tra strato di terreno naturale compattato sottostante e soprastante strato di ghiaia, successiva posa di massetto in misto cementato di 25 cm di spessore, stesura di strato di 15 cm circa di tout venant bitumato e strato di finizione con tappeto di usura di cm 3 di spessore.
*Formazione di vasca di prima pioggia* mediante getto in opera di calcestruzzo Rck250 in appositi casseri per la realizzazione della struttura in cemento armato, finalizzata alla raccolta delle acque meteoriche dilavanti i piazzali per i primi 5 minuti di pioggia al fine di permettere la decantazione delle parti pesanti e il loro successivo smaltimento.
*L'impiantistica elettromeccanica* annessa alla struttura verrà installata in concomitanza con la costruzione della centrale idrica. (allegato L)
*Formazione di vasca di riserva idrica* per l'impianto antincendio mediante getto in opera di calcestruzzo Rck250 in appositi casseri per la realizzazione della struttura in cemento armato. (allegato L)
Realizzazione mediante calcestruzzo armato gettato in opera di centrale idrica in adiacenza alla suddetta vasca antincendio.
Realizzazione impianto generale di antincendio mediante posa di tubo PEAD DN 250 e di installazione di idranti soprassuolo UNI70.
*Realizzazione impianto di illuminazione dei piazzali* mediante l'installazione di torri faro con tipologia a luce riflessa al fine di limitare l'inquinamento luminoso. (allegato M)
*Formazione di fasci di binari (kg 50)* poggianti su massicciata in idoneo pietrisco spaccato avente pezzatura ferroviaria utilizzando traversine in cls armato. Complete i di scambi necessari e di terminali respingenti di fine corsa. Tutto l'impianto sarà dotato dell'opportuna segnaletica e dei sistemi di sicurezza necessari. Il nodo di nuova realizzazione non sarà elettrificato. Al fine di avere una corretta sicura movimentazione dei carri ferroviari, vista la pendenza naturale del terreno (circa 4 per mille) si è deciso di adottare lo staffaggio dei carri per la sosta sui binari. Da rimarcare che nel rispetto delle normative tale declivio è rivolto nella parte più bassa all'interno della proprietà, non permettendo quindi ai vagoni di poter "scivolare" verso la stazione. (allegato N, O, P, P1)

*Realizzazione di n°2 capannoni adibiti ad uso officina* per la manutenzione dei mezzi. Posizionati in testata ai fasci dei binari entranti nella proprietà. Le costruzioni sono realizzate in cls prefabbricato e dotate di fossa ferroviaria per l'ispezione di locomotori e vagoni. All'interno dell'officina sarà ricavato un locale adibito ad ufficio operativo. (allegato Q)
*Realizzazione di recinzione perimetrale* comprensiva di scavo e fondazione realizzata con profili metallici HEA 240 verticali interposti a distanza di 5 m. pannello in c.a. prefabbricato di chiusura infilato per un'altezza fuori terra di 2 m.
*Costruzione di nuovi fabbricati industriali ad uso magazzino*. Realizzati in struttura in cls armato prefabbricato, copertura a shed, altezza sottotrave 12 metri e pavimentazione in massetto di calcestruzzo spolverato al quarzo. Predisposizione per trave carroponte e completa di tutte le dotazioni di sicurezza ( impianto di rilevamento fumi, impianto antincendio, impianto antintrusione) previste dalla normativa vigente.

*Si allega la relazione urbanistica sulla base della quale è in itinere la variante al P.R.G. del comune di Tortona. (allegato V)*

## *1) IL SOGGETTO PROMOTORE.*

*Il soggetto promotore (Proponente) è la Soc. "RIVALTA TERMINAL EUROPA S.P.A.". con sede in Rivalta Scrivia, strada Savonesa 12-16*

## *2) LA SITUAZIONE URBANISTICA DEL COMUNE DI TORTONA IN RELAZIONE AL P.R.G.*

*La gestione urbanistico-edilizia del Comune di Tortona, nella zona oggetto del presente S.U.E., è regolato da un P.R.G. pienamente vigente, approvato dalla Giunta Regionale del Piemonte in data 30.01.1995 con atto n. 43-42735 coordinato con le varianti successive.*

*Il predetto P.R.G. prevede il ricorso allo strumento attuativo preventivo (S.U.E.) per la realizzazione di iniziative edilizie sull'area di proprietà della ditta Proponente, ubicato in Rivalta Scrivia, strada Savonesa e contraddistinto in P.R.G. con il comparto I8, così come ridistribuito con Variante parziale al P.R.G.*
*In attuazione della normativa in vigore, la proprietà ha provveduto a far predisporre il progetto di P.E.C.*

## *3) LE RISULTANZE URBANISTICHE DEL COMPRENSORIO*

*Il comprensorio in questione del quale l'area interessata dalla proposta di P.E.C. fa parte, è inserito nel vigente P.R.G. come " ZONE CON AREE DI NUOVO IMPIANTO E DI COMPLETAMENTO EDILIZIO ED INFRASTRUTTURALE DESTINATE ALLA MOVIMENTAZIONE E ALLO STOCCAGGIO DELLE MERCI (I8)".*
*La superficie territoriale dell'area all'interno del predetto comparto I8 è di c.a. mq. 1.100.000*

*- La normativa di zona è indicata nelle Norme di Attuazione del P.R.G. (art. 49 bis) allegata alla documentazione di supporto* (**ALLEGATO U**) *e riassunta come segue nei suoi dati essenziali riferiti ai parametri urbanistici ed indici di utilizzo:*
*Sc = 0,40 mq/mq di Sf*
*H = 18 mt.*
*I rimanenti parametri Rc, Df, Dc, Ds, sono fissati dallo strumento attuativo nel rispetto delle norme generali*
*Ds = distanza dalle strade esterne allo strumento urbanistico attuativo: ½ della sezione stradale con un minimo di 10 m.*
*Dc = distanza dai confini esterni allo strumento urbanistico attuativo: mt. 15, salvo conferma delle ditanze esistenti con minimo mt. 5,00*
*Le destinazioni d'uso e le funzioni previste per i fabbricati che compongono lo strumento urbanistico attuativo, sono quelle riportate al punto 49 bis comma a) delle Norme Tecniche di Attuazione.*

## *4) L'INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL COMPRENSORIO*

*Il comprensorio in oggetto, del quale la presente proposta di P.E.C. fa parte, è localizzato in zona periferica del Comune di Tortona, in località Rivalta Scrivia. La posizione è particolarmente favorevole agli insediamenti produttivi finalizzati alla logistica in quanto la posizione molto prossima all'importante svincolo autostradale di Tortona rende la viabilità di accesso e di uscita particolarmente favorevole al traffico pesante su gomma. Inoltre la l'immediata vicinanza alla stazione di Rivalta Scrivia*

*determina la seria fattibilità di insediamenti multimodali, come, in effetti, risulta in previsione da parte dei Proponenti.*
*Va precisato che il soggetto promotore ha la seria intenzione di procedere nel minor tempo possibile con la realizzazione del SUE.*

### *5) L'IMPOSTAZIONE GENERALE DEL S.U.E.*

*Lo studio generale del S.U.E. è stato effettuato in conformità alle previsioni dello strumento urbanistico vigente, in particolare rispettando l'impostazione viabilistica che il P.R.G. ha evidenziato.*
*L'insediamento comporterà la necessità di riassetto idraulico delle rogge ivi presenti e, a tal proposito, il progetto di S.U.E. fornisce il dettaglio delle rettifiche previste.*
*E' prevista la derivazione dalla linea ferroviaria esistente di un fascio di 4 binari per una lunghezza di sviluppo rettilineo di c.a. 800 ml. Oltre al raccordo in curva.*

### *6) LA TIPOLOGIA EDILIZIA E LA DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PREVISTI*

*L'intervento in previsione, oggetto di proposta di S.U.E., riguarda la realizzazione di un Terminal multimodale per lo stoccaggio e la movimentazione dei containers.*
*L'accesso e l'uscita su gomma verrà attuato direttamente sulla Strada Savonesa, mediante realizzazione di relativa rotatoria per la corretta gestione del traffico pesante indirizzato al terminal e del traffico leggero di natura prevalentemente locale residenziale.*
*L'accesso al terminal su rotaia verrà ricavato dalla vicina linea ferroviaria Novi Ligure – Tortona mediante raccordo ferroviario con idonea curvatura, e tratto rettilineo di fascio a 4 binari per uno sviluppo lineare di c.a. 800 m.*
*La tipologia edilizia prevista dal S.U.E. è stata studiata sulla base delle esigenze insediative che normalmente vengono richieste nel Comune di Tortona. La previsione edificatoria del S.U.E. è momentaneamente limitata alla realizzazione di un capannone ad uso manutenzione dei locomotori realizzato con metodologia prefabbricata, oltre ad una struttura realizzata in opera con parti di copertura metallica per la zona ingresso al Terminal. Si presume, tuttavia, che sia possibile incrementare la superficie edificata in relazione alle reali esigenze del Proponente, nel limite massimo, comunque, degli indici di zona di cui sopra. In ogni caso la tipologia edilizia prevista sarà rappresentata dalle tipiche costruzioni rivolte all'attività logistica, ovvero capannoni prefabbricati con pennellatura esterna in cemento da tinteggiare, edifici adibiti ad uffici realizzati in opera con pareti intonacate al civile tinteggiate.*
*Le parti destinate a piazzale ed area di manovra e movimentazione degli automezzi di trasporto verranno realizzate in asfalto.*

### *7) LE PREVISIONI PLANOVOLUMETRICHE*

*Il progetto fornisce una previsione iniziale di edificabilità volumetrica limitata alla realizzazione di un capannone ad uso manutenzione, per complessivi mq. 925 di superficie coperta e di locali destinati ad uffici a sevizio dell'ingresso al Terminal per complessivi mq 1.130 di superficie coperta. La consistenza planovolumetrica dei fabbricati previsti è da considerarsi indicativa e le eventuali variazioni di consistenza, di forma e/o di posizionamento non comporteranno la modifica del P.E.C. La consistenza edificatoria effettiva non potrà, comunque, eccedere i limiti massimi previsti dalle Norme Tecniche del P.R.G.C. vigente per il comparto I8, in particolare:*

- *Sc max. 0,4mq/mqSf.*
- *St = 850.000 mq*
- *S. asservita ad uso pubblico = 170.000 mq*
- *Sf = 850.000-170.000 = 680.000 mq.*
- *Sc max. = 680.000 x 0.4 = 272.0000 mq*

### *8) LE OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA - LA VIABILITA'-*

*Il S.U.E. non prevede la realizzazione di nuove strade di S.U.E. in quanto l'accesso al nuovo insediamento avverrà direttamente dalla Strada Savonesa esistente. L'unico intervento in relazione alla viabilità è la realizzazione di una rotatoria antistante l'ingresso al terminal necessaria per favorire il migliore inserimento del traffico in ingresso ed in uscita dal terminal in relazione al traffico leggero locale, senza creare eccessivo disturbo all'uno o all'altro.* (**ALLEGATO R**)

### *9) LE ALTRE OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA*

*Le rimanenti opere di urbanizzazione primaria consistono , sostanzialmente, nella realizzazione di:*

- *aree di sosta e parcheggi*
- *verde pubblico*
- *fognatura acque meteoriche*
- *illuminazione pubblica*
- *impianti tecnologici a servizio delle aree ad uso pubblico*

*La loro esecuzione avverrà a carico del Proponente sulla base delle indicazioni grafiche allegate al S.U.E. in oggetto e di successivo progetto esecutivo inoltrato presso il Comune di Tortona per le necessarie approvazioni. Il loro importo è quantificato nell'allegato capitolato descrittivo e computo metrico estimativo per le opere di urbanizzazione primaria.*

*Il loro costo, valutato sulla base delle risultanze previsionali delle predette documentazioni tecniche sarà oggetto di scomputo sugli oneri per le edificazioni che i Proponenti o loro aventi causa intenderanno realizzare.*

### *10) LE OPERE DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA*

*Non sono previste opere di urbanizzazione secondaria.*

*Il Proponente e suoi aventi causa si impegnano al pagamento degli oneri di urbanizzazione secondaria riferita alle singole costruzioni.*

### *11) LE AREE DI STANDARD URBANISTICO*

*Ai sensi dell'art. 21 della L.R. 56/77 e succ. int. e mod. viene mantenuto il posizionamento della superficie da destinarsi a standard urbanistico nella medesima ubicazione di quanto previsto dalla Variante parziale al P.R.G (riperimetrazione zona I8). Tale area verrà asservita ad uso pubblico e le spese di manutenzione delle relative opere di urbanizzazione primaria rimarranno a totale carico della Proponente.*

*La superficie asservita misura mq. 170.000*

## *12) I TEMPI DI ATTUAZIONE DELLE OPERE ALL'INTERNO DEL SUE*

*- Tutte le previsioni progettuali sia quelle riferite alle opere di urbanizzazione primaria e secondaria che quelle riferite alle opere private interne all'insediamento, dovranno essere completate entro il periodo di validità del S.U.E. e cioè entro 10 anni dalla data di approvazione definitiva del S.U.E. da parte del Consiglio Comunale.*

*In particolare la realizzazione delle opere di urbanizzazione primaria, da attuare sulla base dei relativi progetti esecutivi approvati dal Comune di Tortona e secondo le indicazioni impartite dall'Ufficio Tecnico Comunale,* ***sarà effettuata e completata prima della richiesta del certificato di agibilità della prima costruzione realizzata all'interno del S.U.E..***

*La realizzazione delle predette opere, il cui costo è quantificato negli allegati computi metrici estimativi, è a totale carico del Proponente, avviene a scomputo degli oneri di urbanizzazione primaria al servizio dei singoli fabbricati previsti all'interno del S.U.E., pertanto verranno prese in consegna da parte del Comune di Tortona non appena esperite le operazioni di controllo e collaudo da parte dell'Ufficio Tecnico del predetto Comune.*

*- I Permessi di Costruire per i singoli edifici da realizzare all'interno dei lotti, dovranno essere richiesti entro 10 anni dalla data di approvazione definitiva del S.U.E. da parte del Consiglio Comunale.*

*- I tempi di realizzazione delle opere private interne ai lotti saranno regolati dalle norme vigenti.*

## *13) LA REGOLAMENTAZIONE DEGLI SCARICHI*

*Gli scarichi relativi ai singoli insediamenti previsti dal S.U.E. andranno progettati in conformità alle disposizioni dell'ente gestore del servizio di pubblica fognatura, nel rispetto dei regolamenti nazionali, regionali e locali vigenti in materia.*

*Una descrizione particolare merita il sistema di smaltimento delle acque meteoriche previsto in progetto. La impermeabilizzazione dell'area adibita a piazzale di stoccaggio e movimentazione containers, nonché la realizzazione delle zone di manovra e parcheggio nell'area asservita ad uso pubblico, comporteranno la necessità di previsione di un sistema di trattamento delle acque di prima pioggia e l'individuazione del recapito finale per le acque di seconda pioggia. A tal proposito, visti i notevoli quantitavi defluibili in gioco, è stata prevista la realizzazione di un bacino drenante di tutte le acque di seconda pioggia con la presenza di un troppo pieno che scarichi direttamente nella fognatura pubblica in previsione in adiacenza alla strada Savonesa.*

### *2.2 Stima parametrica del costo di costruzione e di realizzazione*

| | | | |
|---|---|---|---|
| **FASE A** | **Realizzazione del primo fascio di binari con 1 gru, del varco, della quota a parte di piazzale** | | |
| binario | 4.200 | 200,00 | 840.000,00 |
| varco | 640 | 600,00 | 384.000,00 |
| recinzioni / sbarre | 750 | 250,00 | 187.500,00 |
| gru | 1 | 2.500.000,00 | 2.500.000,00 |
| piazzale con urbanizzazioni e servizi | 300.000 | 40,00 | 12.000.000,00 |
| | **totale fase A** | | **15.911.500,00** |
| **FASE B** | **Realizzazione del secondo fascio di binari con 2 gru, della quota a parte di piazzale** | | |
| binario | 3.200 | 200,00 | 640.000,00 |
| piazzale | 220.000 | 40,00 | 8.800.000,00 |
| gru | 2 | 2.500.000,00 | 5.000.000,00 |
| | **totale fase B** | | **14.440.000,00** |
| **FASE C** | **Completamento piazzali, palazzina uffici opifici manutenzione, 4° gru** | | |
| gru | 1 | 2.500.000,00 | 2.500.000,00 |
| piazzale | 240.000 | 40,00 | 9.600.000,00 |
| recinzione | 2.850 | 250,00 | 712.500,00 |
| palazzina uffici | 3.825 | 2.000,00 | 7.650.000,00 |
| opifici manutenzione | 7.800 | 500,00 | 3.900.000,00 |
| | **totale fase C** | | **24.362.500,00** |
| **FASE D** | **Magazzini** | | |
| magazzini | 70.000 | 500,00 | 35.000.000,00 |
| | **totale fase D** | | **35.000.000,00** |

| **Riepilogo** | |
|---|---|
| **fase A** | **15.911.500,00** |
| **FASE B** | **14.440.000,00** |
| **FASE C** | **24.362.500,00** |
| **FASE D** | **35.000.000,00** |
| **totale** | **89.714.000,00** |

## *1) Modifica del sistema idrografico superficiale.*

## PREMESSA

La presente relazione viene redatta a supporto tecnico della documentazione costituente il progetto S.U.E. relativo alla realizzazione del nuovo Terminal Europa in loc. Rivalta Scrivia – strada Savonesa.

In particolare vengono descritti i criteri di riassetto idraulico del sistema idrografico presente sull'area oggetto di intervento.

Per un immediato riscontro di quanto previsto in progetto si rimanda l'attenzione agli **ALLEGATI D, E, F**.

### *SITUAZIONE ESISTENTE*

Attualmente, sull'area oggetto di intervento, risultano identificate e presenti le seguenti rogge: (**ALLEGATO S**)

Roggia Marencano, attualmente tombinata per c.a. 2/3
Roggia Pratoni che diparte dalla roggia Marencano
Canale pensile che diparte dalla roggia Marencano, prosegue in adiacenza alla Strada Provinciale e si unisce alla roggia Pratoni in corrispondenza del punto di ingresso al terminal previsto in progetto.

### *SOLUZIONE PROGETTUALE PREVISTA*

Il progetto prevede i seguenti interventi:

- Rimozione del tratto di roggia Pratoni esistente sull'area adibita a Terminal;
- Rimozione del tratto di canale pensile;
- Completamento della tombinatura della roggia Marencano;
- Realizzazione di un nuovo canale a pelo libero, in derivazione dalla roggia Marencano e costeggiante la Strada provinciale fino al suo reinnesto nella roggia Pratoni.

### *CRITERI DI PROGETTAZIONE IDRAULICA ADOTTATI*

La realizzazione del nuovo canale in progetto prevede la formazione di uno scavo con fondo rivestito in cls (mezzo tubo DN 10000).

Sulla tavole di progetto allegate sono indicate le dimensioni delle sezioni previste in relazione alla minima pendenza di progetto ipotizzata pari all'1 per mille.

Dalla tabella riportata sull'elaborato grafico, esprimente le caratteristiche del moto uniforme che si instaura nel canale trapezoidale con base rivestita in calcestruzzo, si evidenzia come, per la pendenza minima di progetto pari all'1 per mille e per la sezione di invaso minima prevista, la portata d'acqua convogliata a mezzo tubo pieno (h = 50 cm.) risulti pari a c.a. 690 l/sec., fino ad aumentare a 1.800 l/sec. a sezione completamente piena.

Per i tratti in cui viene prevista la tombinatura dei canali la portata massima defluente all'interno della tubazione DN 1000, per la pendenza dell'1 per mille, risulta pari a c.a. 680 l/sec.

## *2) Progettazione ferroviaria in relazione alla pendenza del piazzale.*

*La conformazione altimetrica dell'area adibita a realizzazione del nuovo Terminal, che presenta consistente pendenza a scendere in direzione Nord-Ovest, impone particolare attenzione alla progettazione della rete ferroviaria prevista all'interno del termina con svincolo dalla vicina stazione di Rivalta Scrivia.*
*In particolare verranno progettati i nuovi fasci di binari previsti con una pendenza media pari al 4,5 per mille.*

*Si allega la relazione tecnica descrittiva presentata in via preliminare all'RFI, compartimento di Genova. (**ALLEGATI T1, T2**) e il Parere RFI per il nuovo raccordo ferroviario con la Stazione di Rivalta Scrivia (**ALLEGATO T**)*

*La allegata relazione viene redatta a supporto della documentazione tecnica costituente il progetto definitivo per la realizzazione di un nuovo svincolo ferroviario in Rivalta Scrivia a servizio di un nuovo Terminal per la movimentazione di containers.*

*E' prevista la derivazione di un binario dal binario di manovra esistente in prossimità della stazione di rivalta Scrivia, come indicato nelle planimetrie di progetto.*

*Il nuovo binario avrà un punto di scambio da cui dipartiranno due aste che, a loro volta si distribuiranno ciascuna in fascio di 4 binari disposti rettilineamente e parallelamente e serviti, ognuno, da una gru mobile di opportune dimensioni.*

*I raggi di curvatura minimi delle nuove aste sono rispettivamente 200 m. e 150 m.*

*La pendenza massima prevista per i nuovi tratti in progetto, come si evince dagli allegati profili longitudinali, è pari a c.a. il 0,5 %.*

*Gli scambi che verranno adottati sono del tipo FS 0.12*

## *3) Compatibilità urbanistica, ambientale e paesaggistica*

### *3.1) Compatibilità urbanistica*

Non si registrano vincoli od impedimenti all'intervento dal punto di vista urbanistico.
E' in fase di ultimazione la procedura tecnico amministrativa di approvazione della variante al Piano Regolatore Generale, sulla base della quale verrà realizzato il nuovo Terminal Europa.

**Inserimento virtuale opere in progetto**

### *3.2) Descrizione sintetica dell'impatto ambientale dell'opera e delle misure compensative previste.*

Il progetto prevede la urbanizzazione di una vasta area attualmente adibita ad utilizzazione agricola. La zona si presenza abbastanza depressa dal punto di vista ambientale non presentando caratteristiche di particolare pregio sia dal punto di vista storico sia per quanto concerne attributi di attrazione turistico ricettivo e ricreativo.
L'impatto derivante dalla realizzazione del nuovo Terminal Europa va considerato, pertanto, positivo e rispettoso delle prerogative di armonia con l'ambiente circostante.
Non si registra la necessità di adozione di misure compensative in quanto la variazione della destinazione d'utilizzo dell'area, da agricola ad industriale, segue la logica di utilizzo della zona, nel rispetto delle disposizioni del PRG, attrezzandola dal punto di vista della viabilità e relative urbanizzazioni. *E' prevista la realizzazione di una importante rotatoria in corrispondenza dell'ingresso al terminal, della illuminazione pubblica e delle reti di servizi di fognatura, acquedotto, gasdotto, attualmente completamente inesistenti.*

Da segnalare inoltre la riqualificazione della gestione delle *aree a verde*, aree attualmente lasciate all' attività agricola, mediante la previsione di spazi ordinati attrezzati ad uso pubblico e/o privato, *che presenteranno una vista d'insieme organica, armoniosa e consona ad un adeguato inserimento paesaggistico ambientale per un ' attività terminalistica che si propone di collocarsi tra le più importanti a livello nazionale*

### *3.3) Descrizione sintetica dell'inserimento paesaggistico dell'intervento e delle eventuali misure compensative previste.*

L'area adibita a Terminal multimodale verrà inserita in modo armonico nel contesto ambientale esistente con particolare cura ed attenzione alle interazioni percettive tra ambito prettamente industriale e viabilità pubblica periferica .
Verrà realizzata una fascia di verde, adeguatamente progettata ed attrezzata, con funzioni di filtro circoscritto all'area industriale con uniche interruzioni rappresentate dall'ingresso / uscita all'area Terminal e dall'ingresso / uscita alla zona dirigenziale (palazzina uffici). Il passante, ovvero l'utente della pubblica via, residente o non, non avrà la percezione diretta della presenza della nuova zona industriale se non in misura molto marginale e limitata alla vista degli ingressi e delle relative infrastrutture visibili (varco e palazzina direttiva), queste caratterizzate da assoluto pregio architettonico e, conseguentemente, da positivo impatto.Il trasporto su rotaia verrà sviluppato con raccordo dall'attuale linea ferroviaria (tratta Novi ligure – Tortona) posizionata dalla parte opposta rispetto alla predominanza della pubblica via e, pertanto, ben poco visibile e assolutamente priva di attributi negativi di inserimento paesaggistico ambientale.

### *3.4) Progettazione e modifica della viabilità pubblica esterna*

In relazione alla previsione del nuovo Terminal, in corrispondenza del relativo punto di ingresso, è necessario prevedere una consistente revisione del sistema viabilistico pubblico. E' prevista ***la realizzazione di una serie di rotatorie di dimensioni adeguate***, per la svolta dei mezzi pesanti e per gli eventuali trasporti eccezionali, che favorisca il mantenimento ed il rispetto di tutte le condizioni di fruibilità sia per gli utenti non interessati al terminal, sia agli addetti ai trasporti da e per il nuovo insediamento multimodale.
Si allega la planimetria di progetto delle nuove rotatorie d'ingresso al terminal ***(ALLEGATO Z)*** e i relativi costi di realizzazione di massima.
Realizzazione singola Rotatoria stradale:

| | |
|---|---|
| Opere Stradali | € 70.000 |
| Illuminazione | € 50.000 |
| Segnaletica | € 5.000 |
| Movimentazione Terra | € 15.000 |
| Cementi Armati | € 10.000 |
| Sistemazione a verde | € 10.000 |
| **TOTALE:** | **€ 160.000** |

| | |
|---|---|
| N°5 rotatorie x 160.000 € | € 800.000 |
| Realizzazione Cavalcavia ferroviario: | € 750.000 |
| **Totale:** | **€ 1.550.000** |

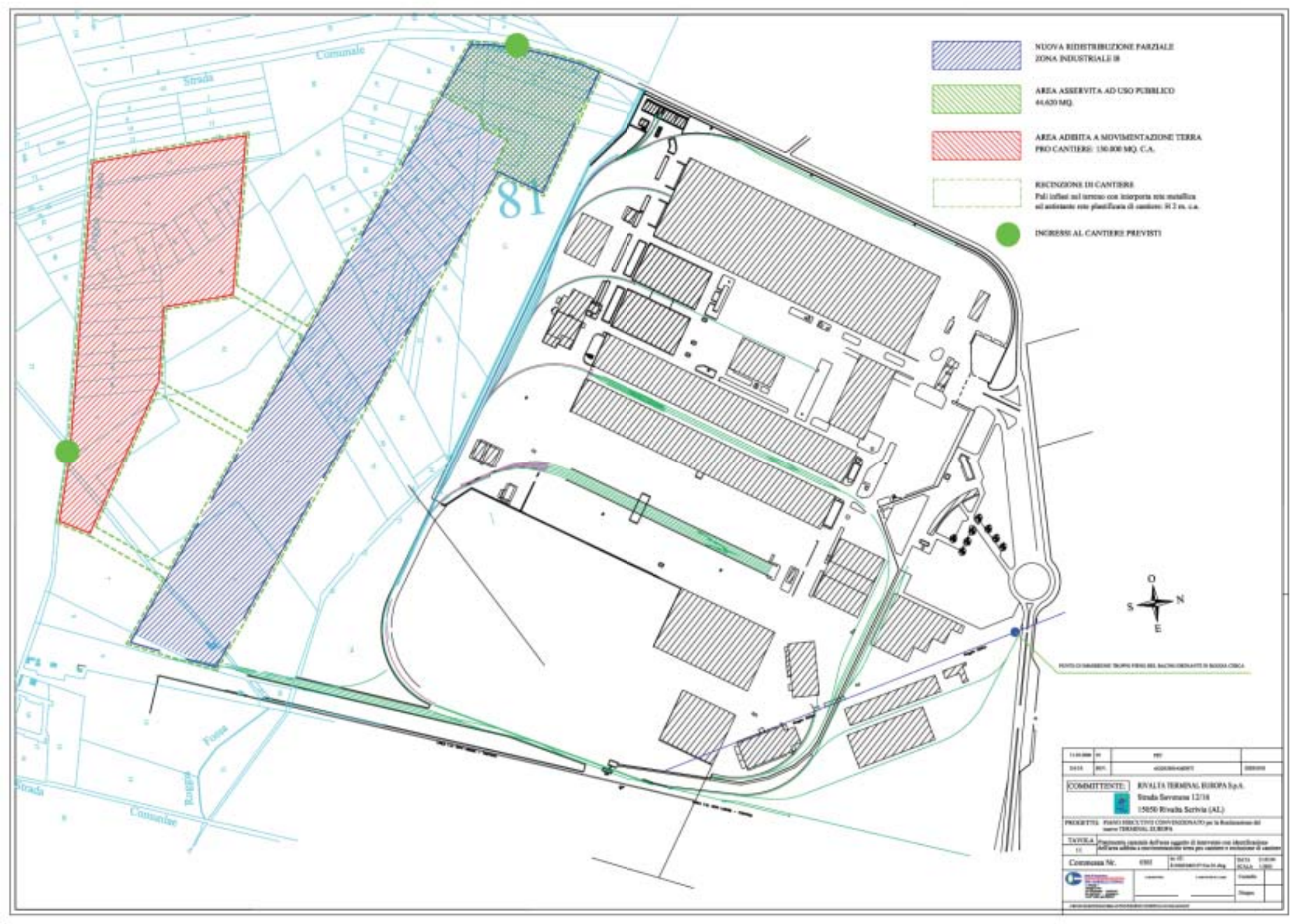
## 4.) Sostenibilità economica finanziaria

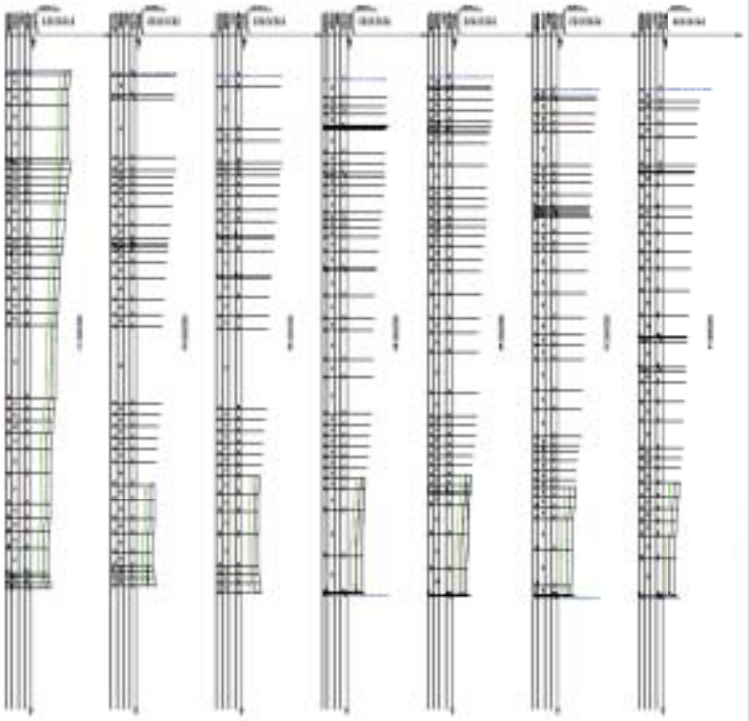
*La sostenibilità economica finanziaria si compone di:*

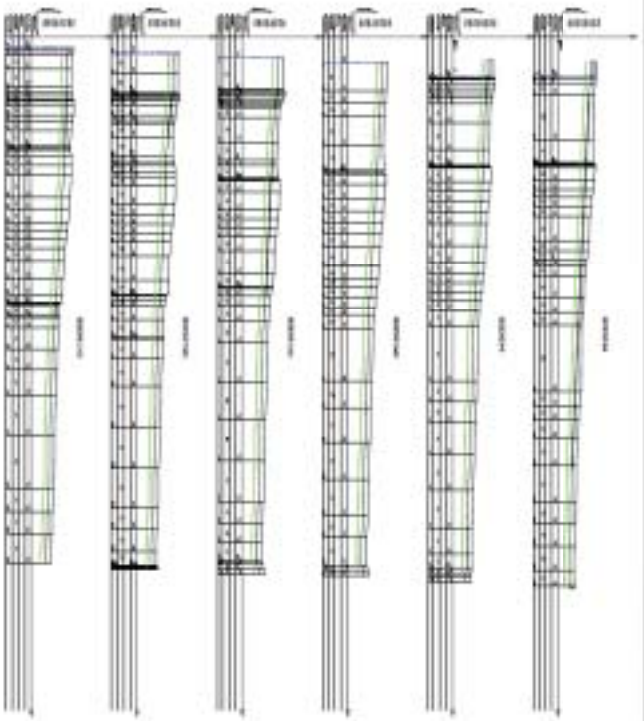
- *Business Plan Previsonale a 20 anni*
- *Conto Economico e Stato Previsionale a 20 anni*
- *Rendiconti Finanziari Previsonali a 20 anni*

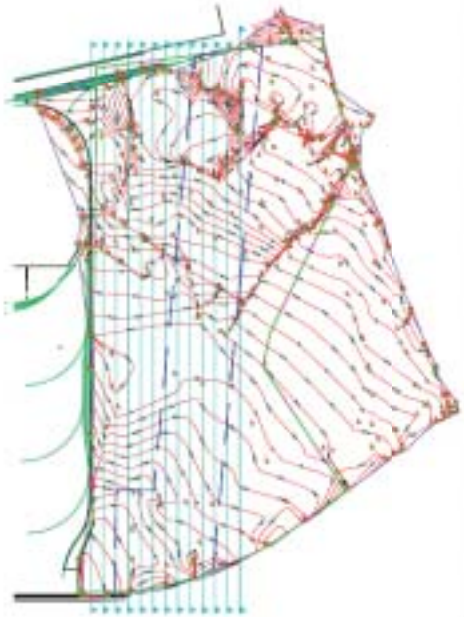
## 5.) Allegati Tecnici

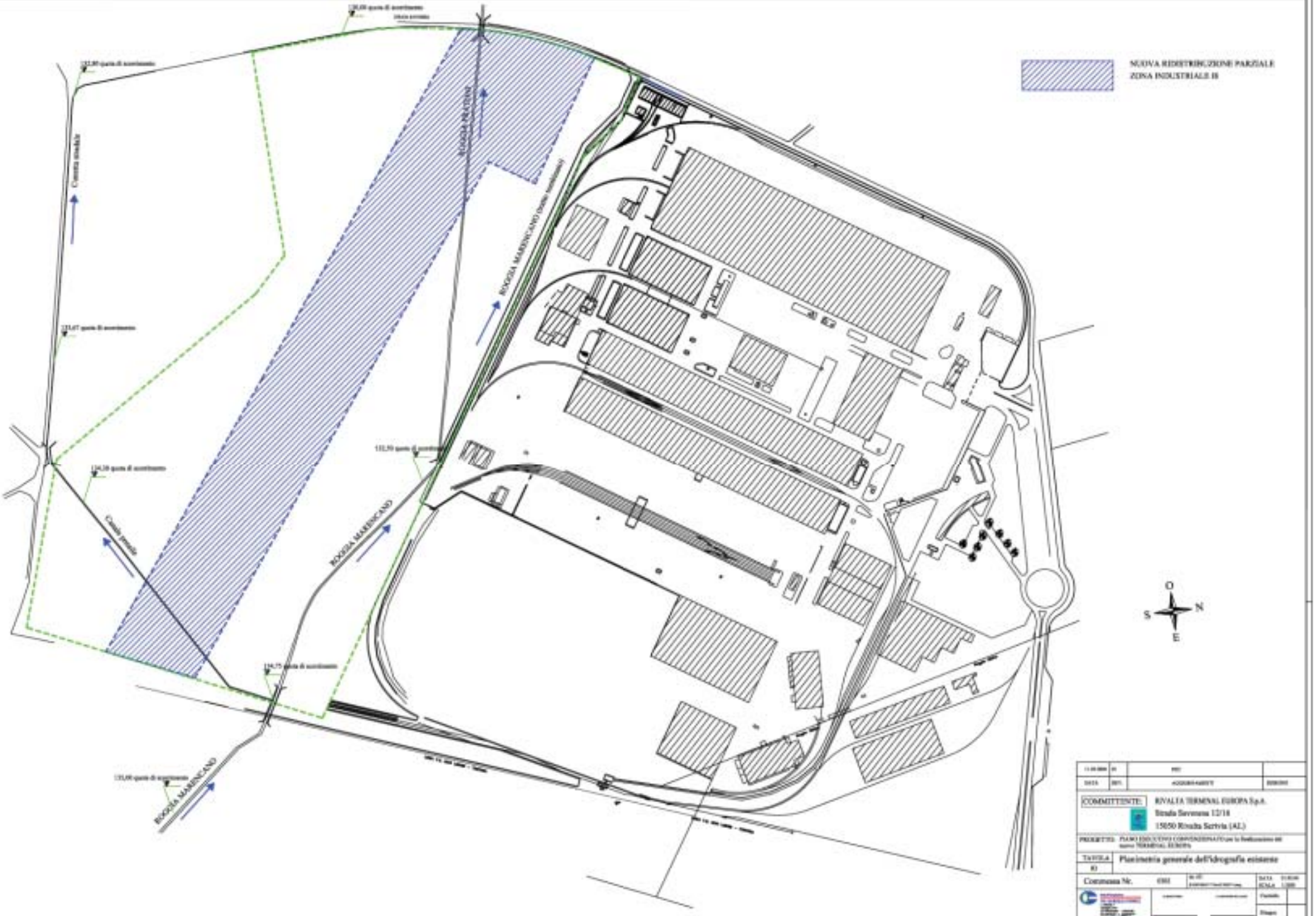
| | |
|---|---|
| Allegato A | Planimetria Catastale dell'area oggetto di intervento con identificazione dell'area adibita a movimentazione terra pro cantiere e recinzione di cantiere.<br>Tav.11 - 0302/040107 |
| Allegato B | Profili Topografici. 1/2<br>Tav.07 – 0302/040107 |
| Allegato C | Profili Topografici. 2/2<br>Tav.07 – 0302/040107 |
| Allegato D | Planimetria Generale Idrografia esistente<br>Tav.03 – 0302/060311 |
| Allegato E | Planimetria Riassetto idrografico in progetto<br>Tav.04 – 0302/060311 |
| Allegato F | Planimetria del riassetto idrografico in progetto<br>Tav.04 – 0302/tav04060427 |
| Allegato G | Profili Topografici<br>Tav.07 – 0302/040107 |
| Allegato H | Rilievo Planoaltimetrico dell'area oggetto di intervento<br>Tav.02 – 0302/040107 |
| Allegato I | Pianta fognatura acque meteoriche<br>Tav.08 – 0302/060311 |
| Allegato L | Pianta delle infrastrutture previste<br>Tav.06 – 0302/060619 |
| Allegato M | Particolari opere di urbanizzazione previste<br>Tav.10 – 0302/060311 |
| Allegato N | Planimetria Generale Stato di Progetto allegata al parere RFI – Schema Unifilare<br>Tav.02 – 25.03.05 |
| Allegato O | Nuovo Raccordo Ferroviario – Pianta e profilo longitudinale del nuovo fascio in progetto.<br>Tav.05 – 0302/progetto per FS/050325 |
| Allegato P | Sezioni Tipo dei nuovi fasci in progetto con Gru a portale<br>Tav.07 – 0302/tavola 7 |
| Allegato P1 | Rilievo Planialtimetrico dell'Area oggetto di intervento<br>Tav.02 – 0302/040107 – revisione 1 PEC |
| Allegato Q | Schema Planovolumetrico del Capannone manutenzione locomotori<br>Tav.12 – 0302/040107 |
| Allegato R | Pianta Opere di Urbanizzazione previste<br>Tav.09 – 0302/060619 revisione 2 |
| Allegato S | Corografia su mappa IGM |
| Allegato T | Parere RFI - |
| Allegato T1 | Relazione Tecnica Illustrativa RTE – aggiornamento 20.02.2006 |
| Allegato T2 | Relazione Tecnica Impianto Ferroviario – 20.03.2006 – Geom. Malchiodi |
| Allegato U | Art.49.2 PRG di Tortona |
| Allegato V | Relazione Paesaggistica |
| Allegato Z | Modifica della Viabilità<br>Tav.01 – 20.10.2006 |


NUOVA RIDISTRIBUZIONE PARZIALE
ZONA INDUSTRIALE 18
AREA ASSERVITA AD USO PUBBLICO
44.620 MQ.
AREA ADIBITA A MOVIMENTAZIONE TERRA
PRO CANTIERE: 130.000 MQ. C.A.
RECINZIONE DI CANTIERE
Pali infissi nel terreno con interporta rete metallica
ed antistante rete plastificata di cantiere: H 2 m. c.a.
INGRESSI AL CANTIERE PREVISTI
81
Strada Comunale
Strada Comunale
Fossa
Roggia
O
N
S
E
COMMITTENTE:
RIVALTA TERMINAL EUROPA S.p.A.
Strada Savonese 12/16
15050 Rivalta Scrivia (AL)
PROGETTO:
TAVOLA
Commessa Nr.







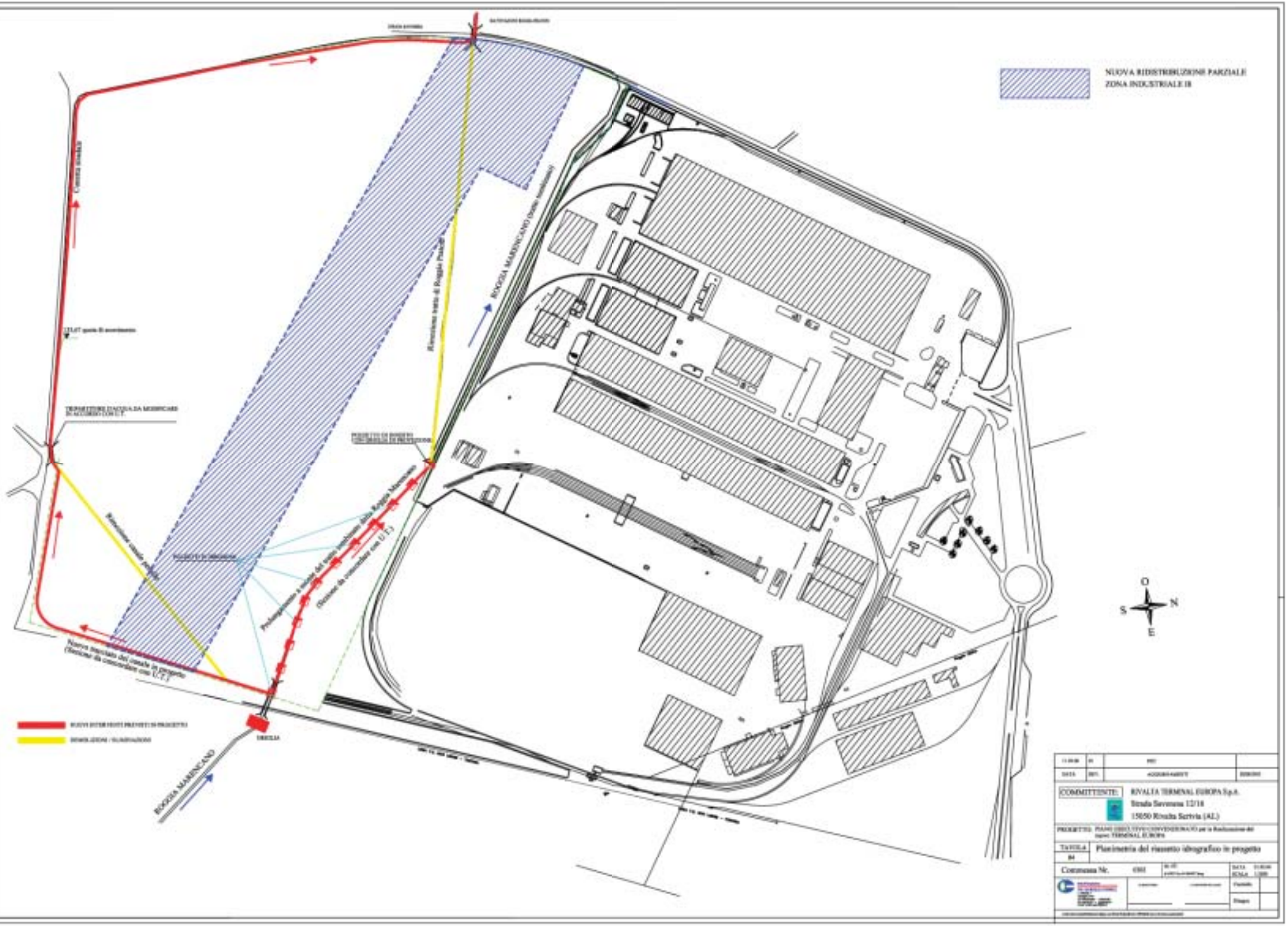

NUOVA RIDISTRIBUZIONE PARZIALE
ZONA INDUSTRIALE B
ROGGIA PRATIANI
ROGGIA MARENCANO
Cassa stradale
Cassa pratiale
O
N
S
E
COMMITTENTE:
RIVALTA TERMINAL EUROPA S.p.A.
Strada Savonesa 12/18
15050 Rivalta Scrivia (AL)
TAVOLA
Planimetria generale dell'idrografia esistente
Commessa Nr.

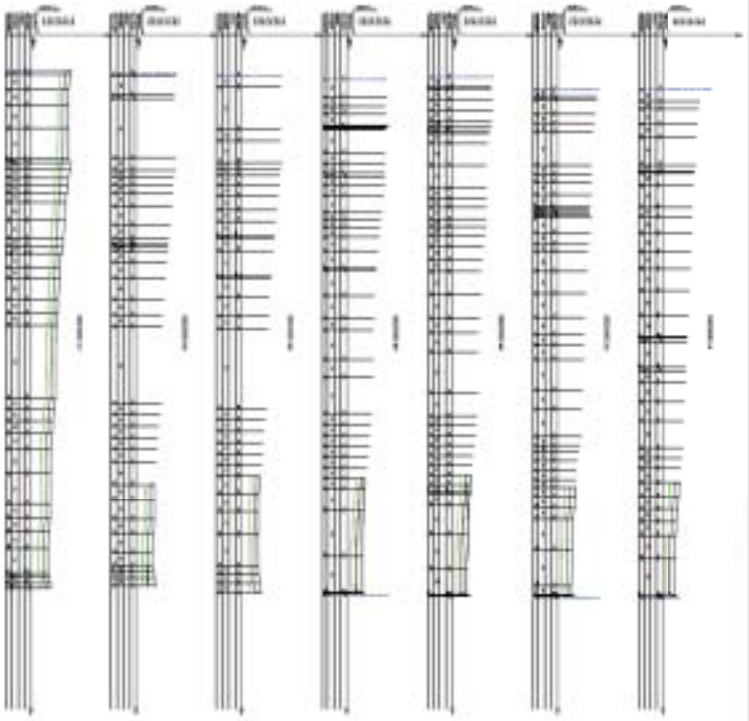
COMMITTENTE: RIVALTA TERMINAL EUROPA S.p.A.
Strada Savonesa 12/16
15050 Rivalta Scrivia (AL)

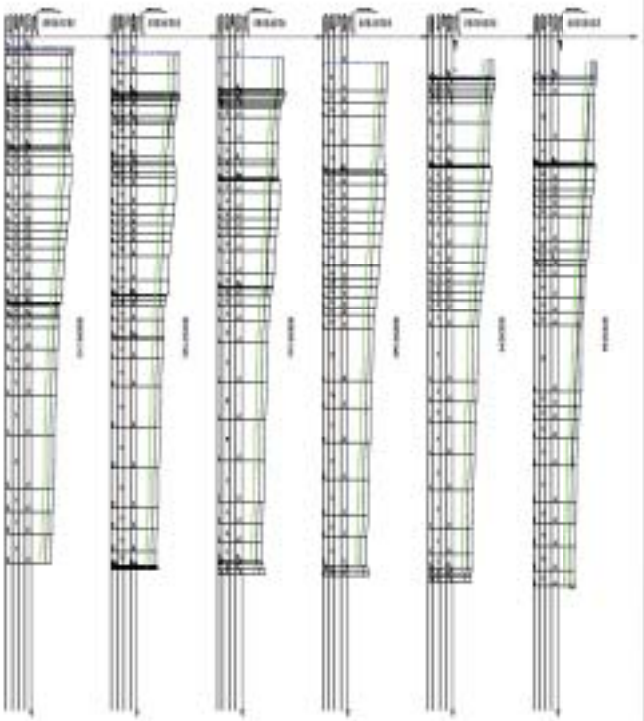
PROGETTO: PIANO ESECUTIVO CONVENZIONATO per la Realizzazione del nuovo TERMINAL EUROPA

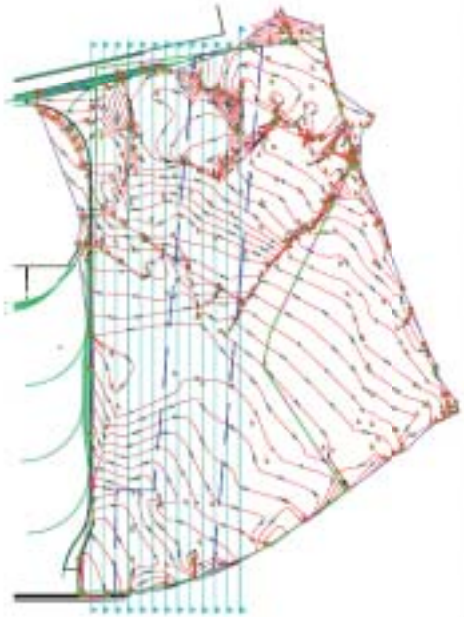
TAVOLA 04 — Planimetria del riassetto idrografico in progetto

Commessa Nr. 0505


NUOVA RIDISTRIBUZIONE PARZIALE
ZONA INDUSTRIALE 18
ROGGIA MARENCANO
O
N
S
E
COMMITTENTE:
RIVALTA TERMINAL EUROPA S.p.A.
Strada Savonera 12/18
15050 Rivalta Scrivia (AL)
Planimetria del riassetto idrografico in progetto
Commessa Nr.







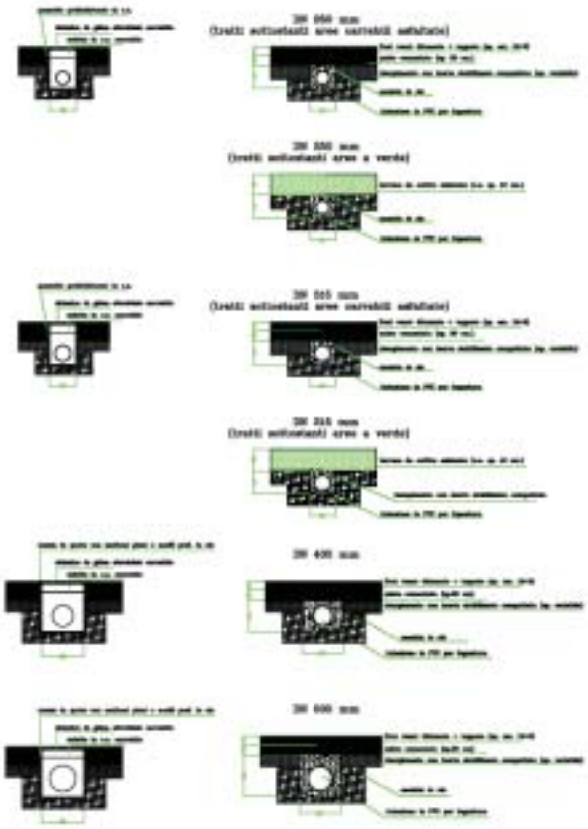
NUOVA RIDISTRIBUZIONE PARZIALE
ZONA INDUSTRIALE IB
O
N
S
E
COMMITTENTE:
ROVALTA TERMINAL EUROPA S.p.A.
Strada Savonesa 12/18
15050 Rivalta Scrivia (AL)
TAVOLA
Rilievo Planoaltimetrico dell'area oggetto di intervento
Commessa Nr.
6801

STRADA STATALE
AREA OGGETTO DI DISBOSCAMENTO MQ 44.630

AREA A PARCHEGGIO PUBBLICO
VERSO PORTO

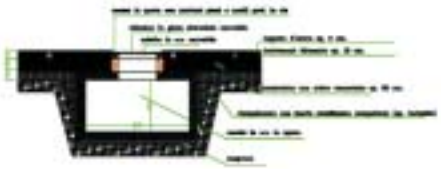
## PARTICOLARI FOGNATURE

POZZETTI DI ISPEZIONE — SEZIONI CORRENTI



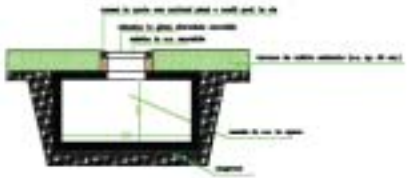
## PARTICOLARI CANALI IN OPERA

POZZETTO DI ISPEZIONE
CADITOIA PLUVIALE

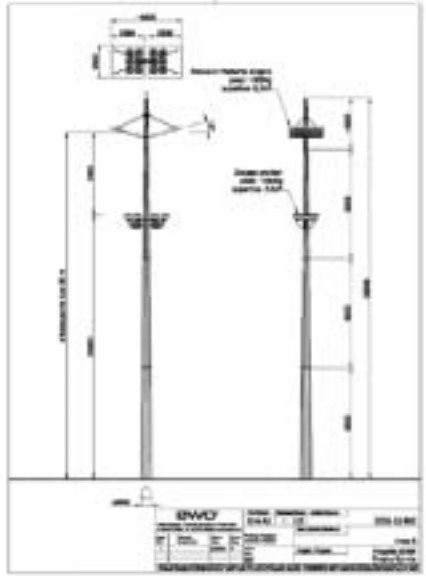


UBICAZIONE SOTTO PAVIMENTAZIONE ASFALTATA

POZZETTO DI ISPEZIONE



UBICAZIONE SOTTO AREA A VERDE



| | | | |
|---|---|---|---|
| 11.03.08 | 01 | PSC | |
| DATA | REV. | AGGIORNAMENTI | DISEGNO |

COMMITTENTE: RIVALTA TERMINAL EUROPA S.p.A.
Strada Savonesa 12/16
15050 Rivalta Scrivia (AL)

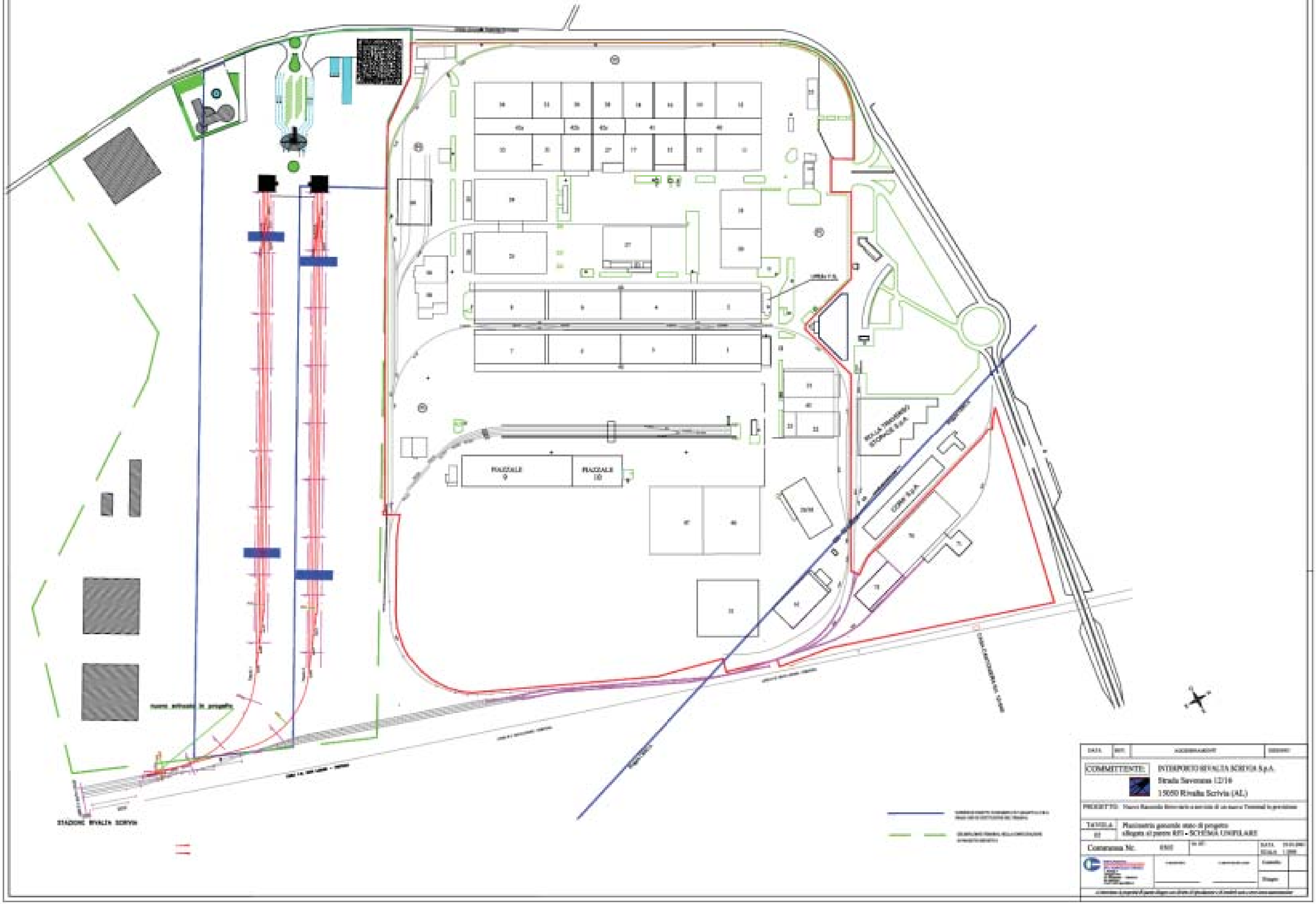
PROGETTO: PIANO ESECUTIVO CONVENZIONATO per la Realizzazione del nuovo TERMINAL EUROPA

TAVOLA 10 — Particolari opere di urbanizzazione previste

Commessa Nr. 0302 — Id. ST. d:\0302\Tav 10 0005\1.dwg — DATA 21.02.08 — SCALA 1:100

Controllo

Disegno




COMMITTENTE: INTERPORTO RIVALTA SCRIVIA S.p.A.
Strada Savonesa 12/16
15050 Rivalta Scrivia (AL)

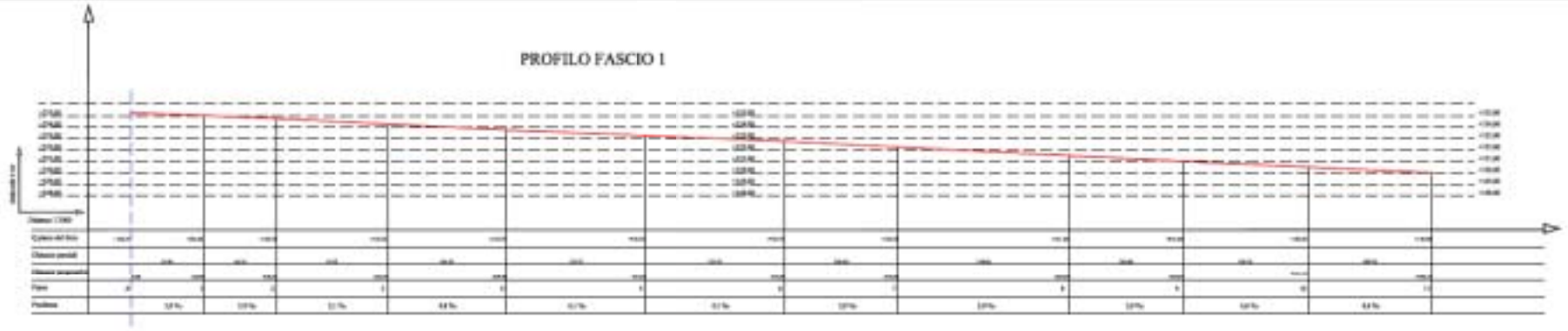
PROGETTO: Nuovo Raccordo ferroviario a servizio di un nuovo Terminal in previsione

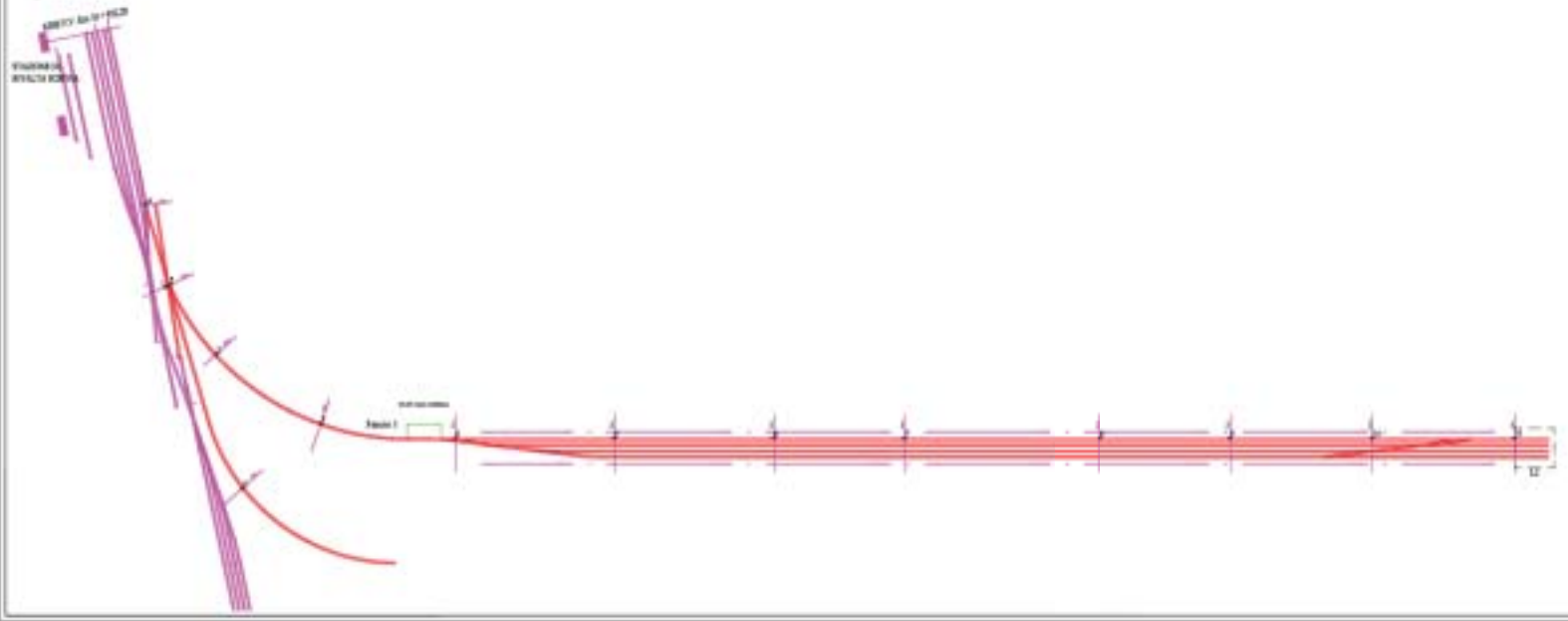
TAVOLA 02: Planimetria generale stato di progetto allegato al parere RFI - SCHEMA UNIFILARE

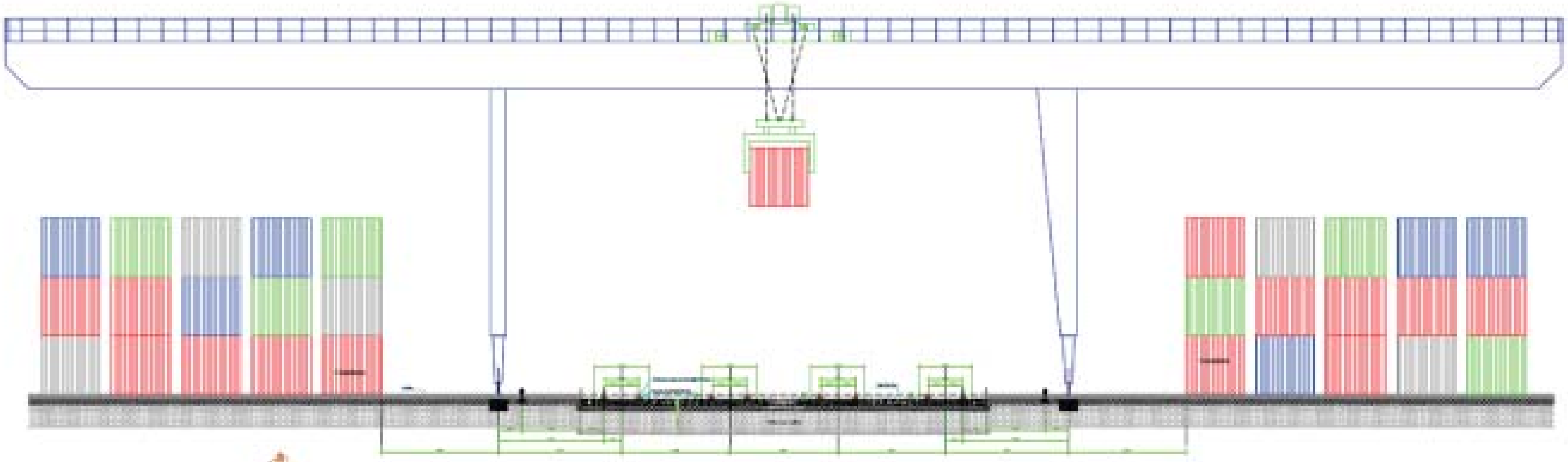
Commessa Nr. 0502

SCALA 1:2000

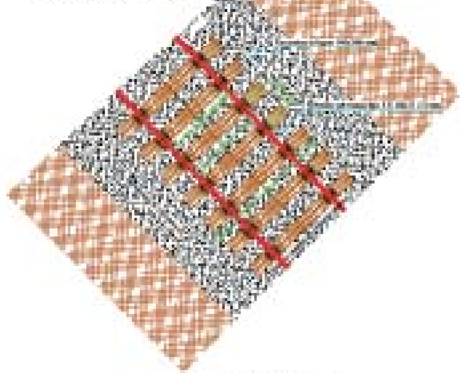
## PROFILO FASCIO 1



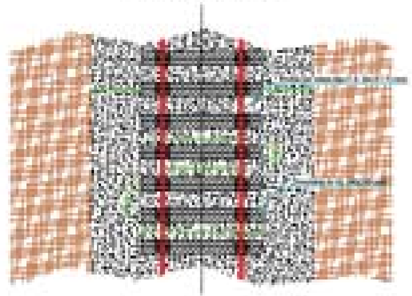




PIANTA
TRATTI CURVILINEI



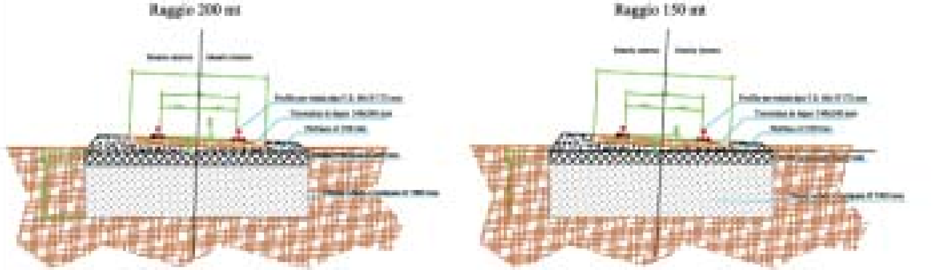
PIANTA
TRATTI RETTILINEI



SEZIONE TIPO
TRATTI CURVILINEI

Raggio 200 mt

Raggio 150 mt



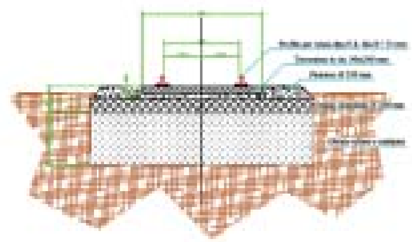
$H = 11,8 \times \frac{V^2}{R} = 23,6$ mm

per Vmax = 20 Km/h

$H = 11,8 \times \frac{V^2}{R} = 31,47$ mm

per Vmax = 20 Km/h

SEZIONE TIPO
TRATTI RETTILINEI



| DATA | REV. | AGGIORNAMENTI | DISEGNO |
|---|---|---|---|

COMMITTENTE: INTERPORTO RIVALTA SCRIVIA S.p.A.
Strada Savonesa 12/16
15050 Rivalta Scrivia (AL)

PROGETTO: NUOVO TERMINAL EUROPA

TAVOLA 07 — Sezioni tipo dei nuovi fasci in progetto con gru a portale

Commessa Nr. 0302 — [illegible]

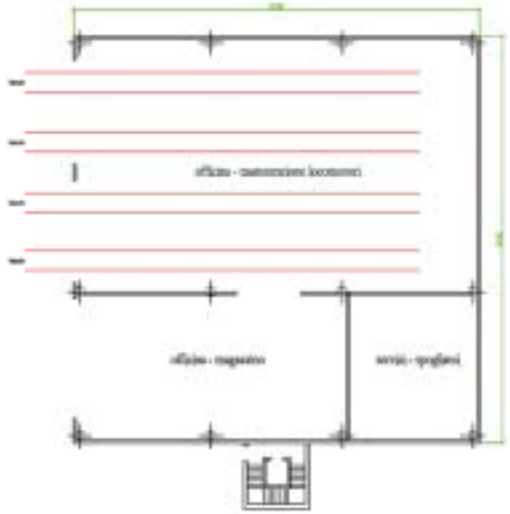
DATA 02.11.2006 — SCALA [illegible]

Controllo

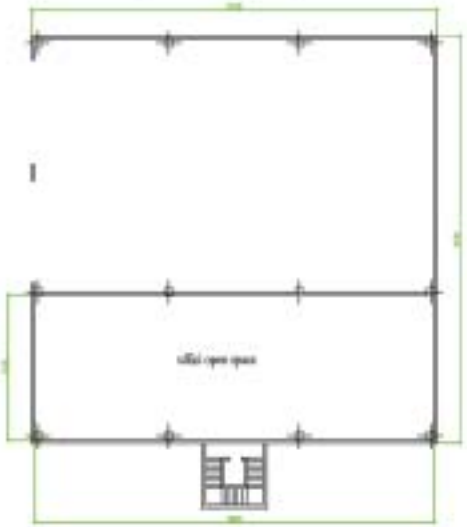
Disegno

NUOVA RIDISTRIBUZIONE PARZIALE
ZONA INDUSTRIALE IB
O
N
S
E
COMMITTENTE:
ROVALTA TERMINAL EUROPA S.p.A.
Strada Savonesa 12/18
15050 Rivalta Scrivia (AL)
TAVOLA
Rilievo Planoaltimetrico dell'area oggetto di intervento
Commessa Nr.
6801

PIANTA PIANO TERRA

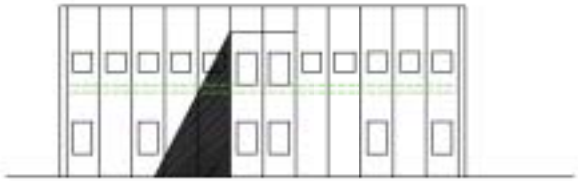



PIANTA PIANO PRIMO

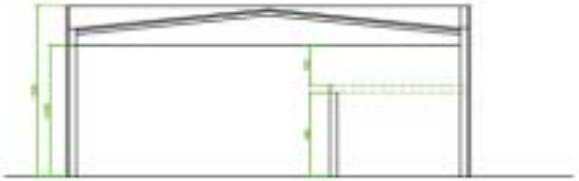



PROSPETTO FRONTALE

PROSPETTO LATERALE



SEZIONE TIPO



| | | | |
|---|---|---|---|
| 11.03.2006 | 01 | PRC | |
| DATA | REV. | AGGIORNAMENTI | DISEGNO |

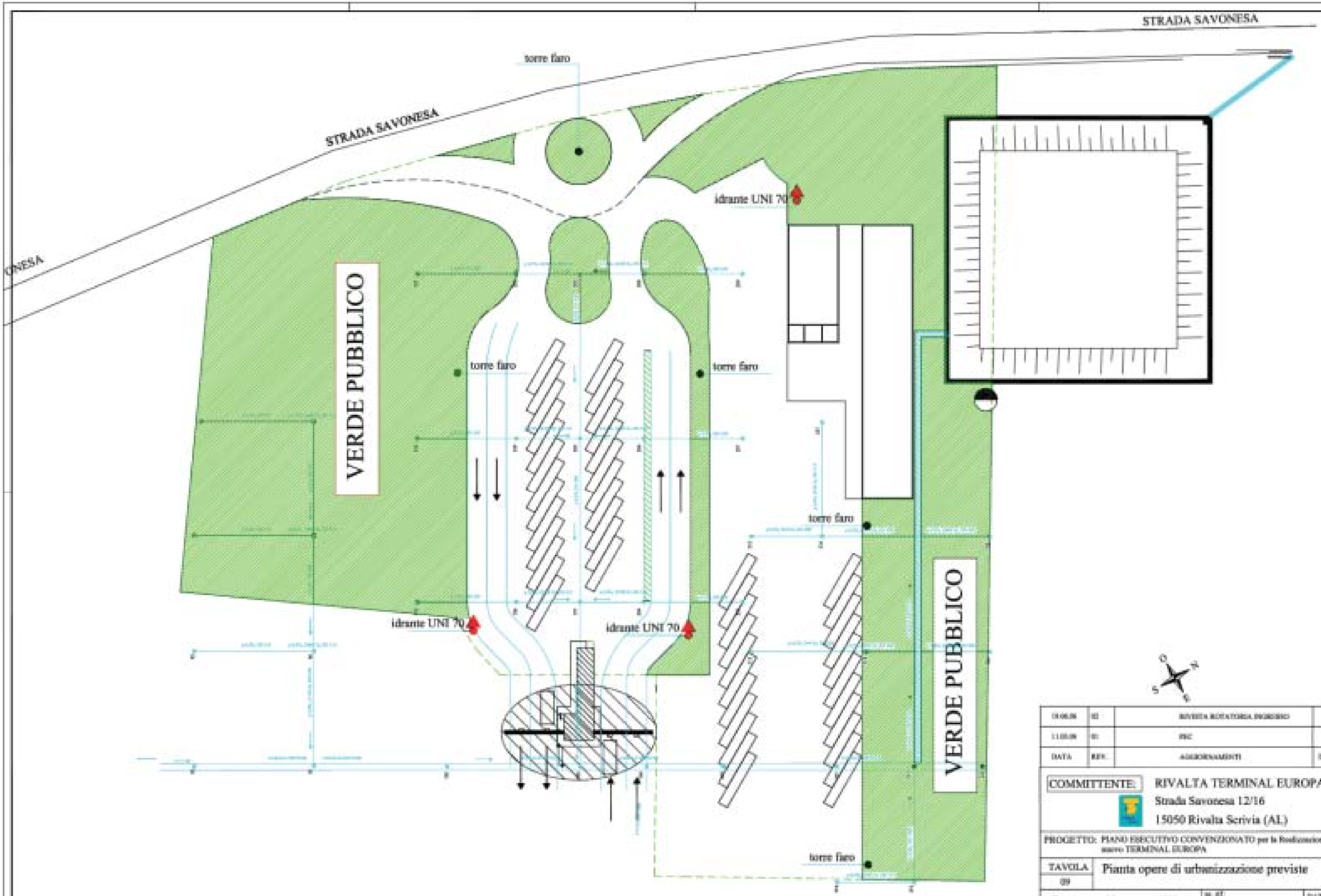
COMMITTENTE: RIVALTA TERMINAL EUROPA S.p.A.
Strada Savonesa 12/16
15050 Rivalta Scrivia (AL)

PROGETTO: PIANO ESECUTIVO CONVENZIONATO per la Realizzazione del nuovo TERMINAL EUROPA

| | |
|---|---|
| TAVOLA 12 | Schema planovolumetrico del capannone manutenzione locomotori |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Commessa Nr. | 0302 | nr. dir. 01.0302.040107.Tav.12.dwg | DATA 21.02.06 SCALA 1:2000 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Controllo | | Disegno | |




| DATA | REV. | AGGIORNAMENTI | |
|---|---|---|---|
| | 02 | | |
| | 01 | PEC | |

COMMITTENTE: RIVALTA TERMINAL EUROPA S.p.A.
Strada Savonesa 12/16
15050 Rivalta Scrivia (AL)

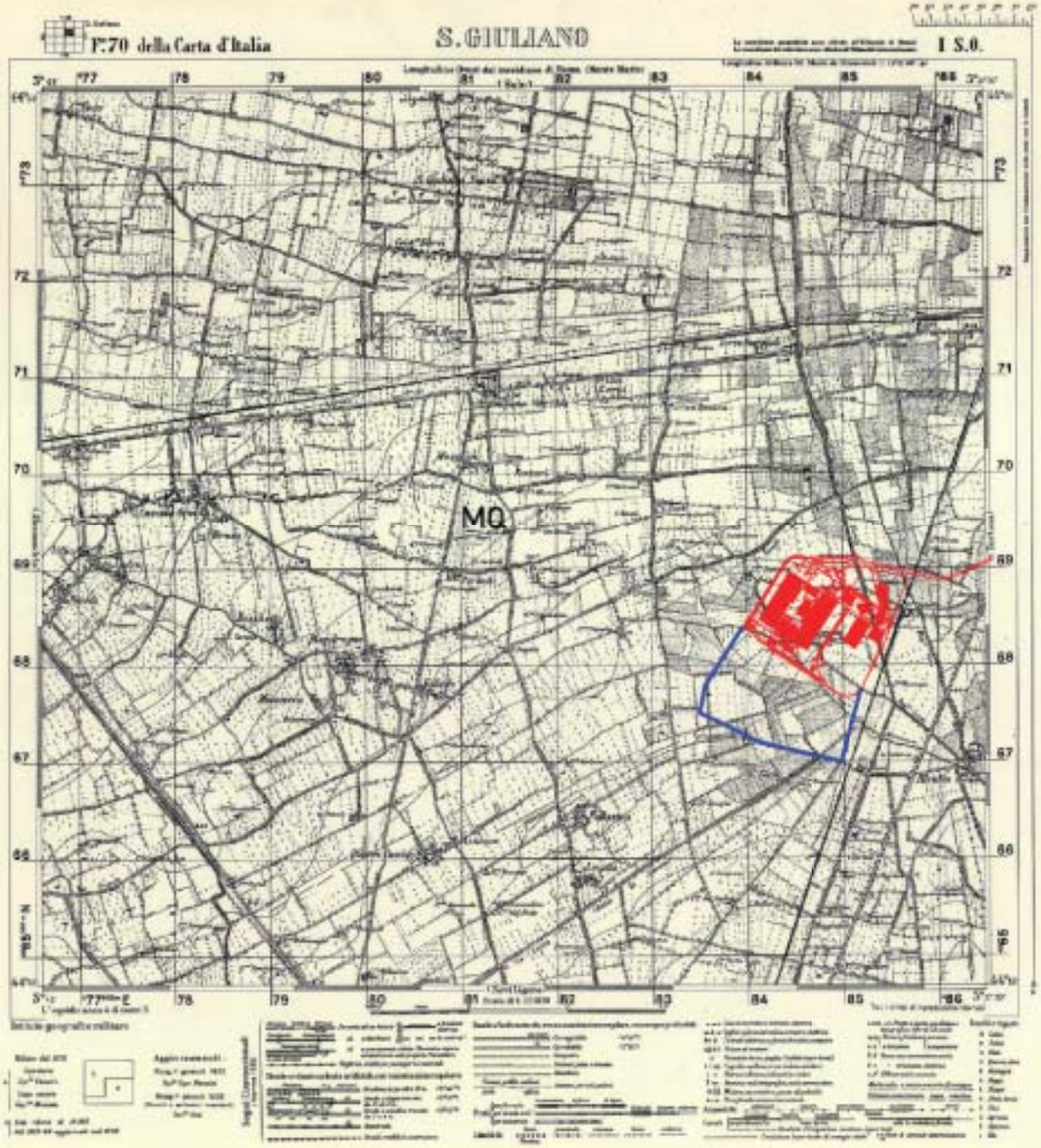
PROGETTO: PIANO ESECUTIVO CONVENZIONATO per la Realizzazione del nuovo TERMINAL EUROPA

TAVOLA 09 — Pianta opere di urbanizzazione previste

Commessa Nr. 0302

Controllo

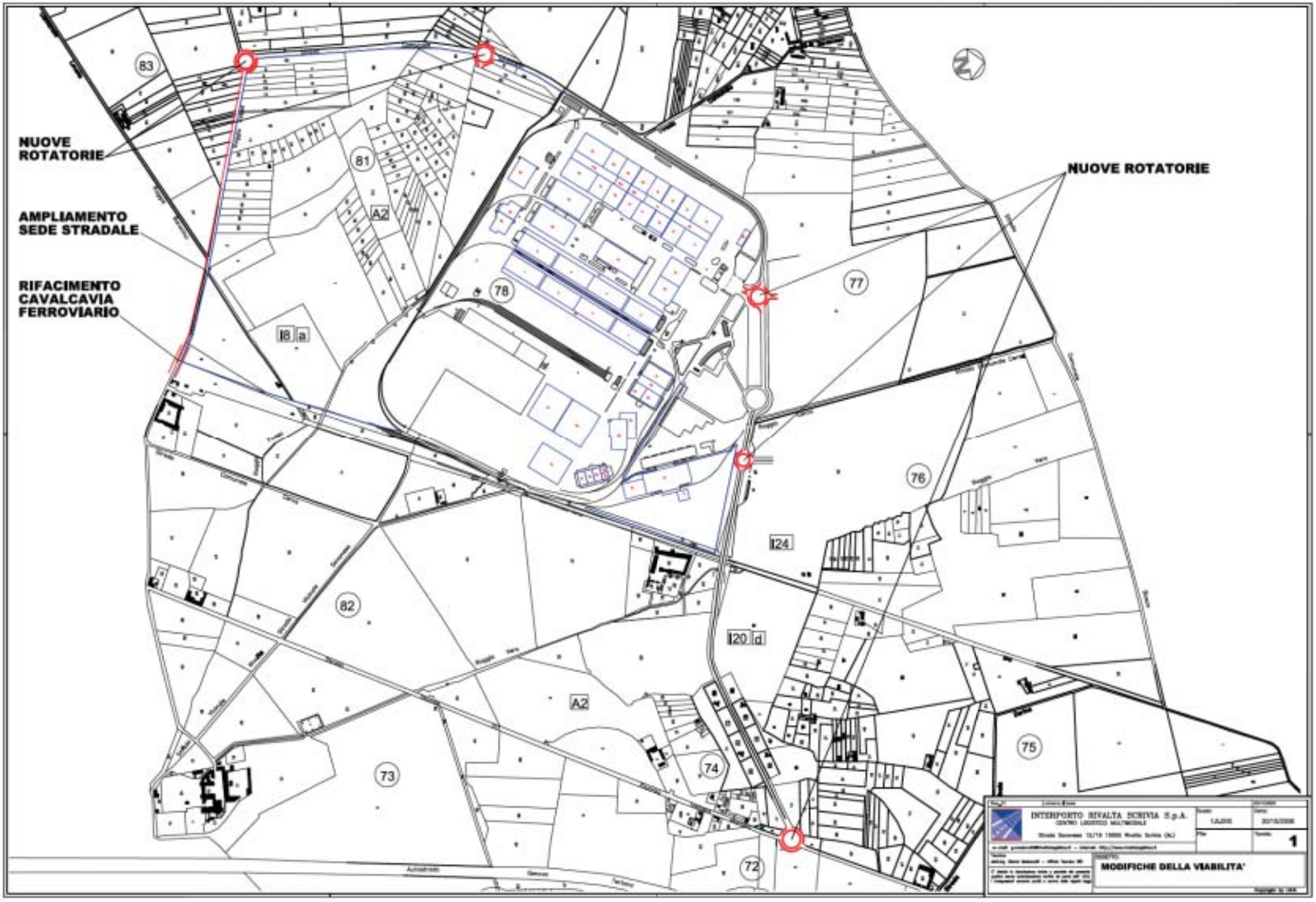
Disegno




3.a COROGRAFIA SU MAPPA I.G.M.

# TERMINAL EUROPA

INTERPORTO SERVOLA SICILIA S.p.a.
CENTRO LOGISTICO MULTIMODALE


NUOVE ROTATORIE
AMPLIAMENTO SEDE STRADALE
RIFACIMENTO CAVALCAVIA FERROVIARIO
NUOVE ROTATORIE
INTERPORTO RIVALTA SCRIVIA S.p.A.
CENTRO LOGISTICO MULTIMODALE
MODIFICHE DELLA VIABILITA'
1

REGIONE PIEMONTE:
Direzione Trasporti
Settore Navigazione Interna e Merci

| | |
|---|---|
| Assessore delegato: | Dott. Daniele Borioli |
| Dirigente: | Ing. Tommaso Turinetti |

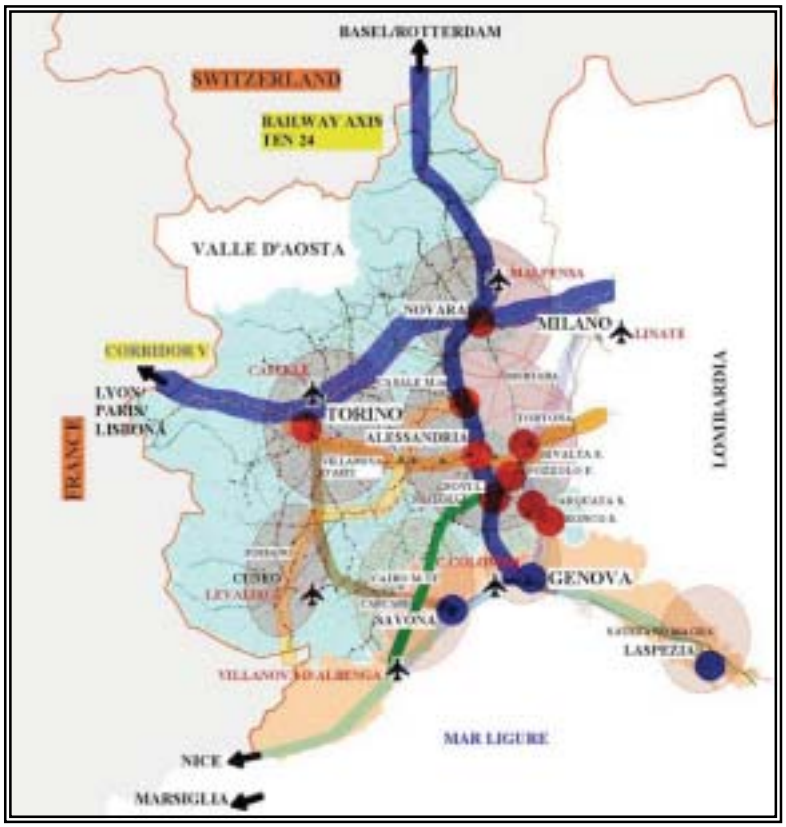
SLALA:

| | |
|---|---|
| Presidente: | Dott. Fabrizio Palenzona |
| Amministratore delegato: | Dott. Giancarlo Gabetto |

Lo studio è stato redatto dall'Arch. M. A. Mazzarolli con i contributi di seguito elencati:

| | |
|---|---|
| Conoscenze Capitolo n. 1: | Prof. Rocco Giordano – C.S.S.T. |
| Conoscenze Capitolo n. 4: | Prof. Ing. Angela Di Febbraro - Università di Genova<br>Prof. Ing. Luigi Gambarotta - Università di Genova |
| Progetto Capitolo 1: | Prof. Maurizio Maresca – Università di Udine. |
| Studio di Fattibilità relativo al "Sistema Informatico a Supporto della Macro Area Logistica" | Ing. Nicola Bassi. |

REGIONE PIEMONTE
Direzione Trasporti
Settore Navigazione Interna e Merci




# Programma Integrato
# Master Plan della Logistica del Nord Ovest

## E. STUDIO DI FATTIBILITA'
## D. Sistema Informatico a Supporto della macro Area Logistica.

- **Analisi Macro Funzionale**
- **Piano di Sviluppo**
- **Piano di Investimento**

*Marzo 2007*

# Sistema Informatico

# Area Logistica Nord Ovest

## Analisi Macro Funzionale

Ing. Nicola Bassi via Torino, 12 – 15100 Alessandria – Email nba@nicolabassi.it

## document status sheet

| Revisione | data | sintesi dei cambiamenti | (approvato da) |
|---|---|---|---|
| 1.0 | 06/10/2005 | Rilascio | |
| 1.1 | 20/08/2006 | Modificati i codici identificativi dei requisiti | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

## document change report

| | |
|---|---|
| **Lista dei principali cambiamenti rispetto alla revisione precedente:** | I codici dei requisiti sono stati modificati secondo lo schema:<br>R – prefisso indicante la natura di requisito<br>FASL – identificativo di provenienza legato al documento<br>XXXX – Ordinale legato al requisito |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

# Descrizione dei diagrammi

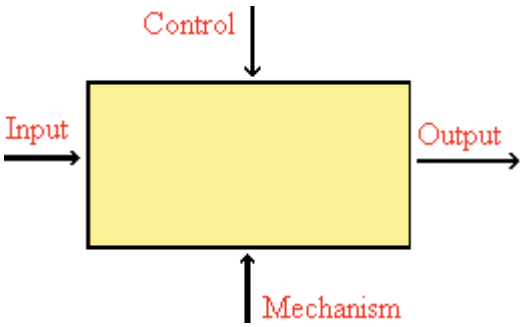
Nel documento sono presenti alcuni diagrammi che illustrano i requisiti dal punto di vista tecnico. La convenzione usata è codificata nel linguaggio UML (Unified Modelling Language). I disegni, pur facilmente comprensibili, sono un valido ausilio per il processo di modellazione della soluzione, passo che segue la raccolta dei requisiti funzionali.

Illustriamo brevemente come si interpretano i diagrammi:

- **Diagramma dei Casi d'Uso**
  Presenta una vista statica, cioè elementi e relazioni che non cambiano nel tempo, ed è indicata per visualizzare cosa fa il sistema. Le silhoutte a forma di omino vengono dette "attori" e rappresentano tutto ciò che è esterno al sistema e lo sollecita con richieste. Gli ovali sono invece i casi d'uso, rappresentano cosa fa il sistema. Gli ovali sono in relazione tramite frecce (dette di relazione, appunto). Le frecce indicano la possibilità di specificare meglio le azioni che fa uno Use Case ("utilizza") o di estendere il suo comportamento ("estende").

- **Diagramma delle Attività**
  Presenta una vista dinamica, cioè illustra il concatenamento delle azioni nel tempo. Il diagramma è in genere ritagliato in colonne, ciascuna colonna porta il nome di una parte del sistema. Tutte le attività disegnate in quella colonna vengono svolte da quella parte del sistema. Le attività iniziano con il simbolo del cerchio pieno e terminano dove è situato un cerchio incluso in una circonferenza. Le attività sono rappresentate da rettangoli con gli angoli rotondi, le decisioni sul percorso da rombi, la bipartizione del flusso da un rettangolo nero da cui escono frecce, l'unione del flusso tramite un rettangolo in cui entrano frecce. I diagrammi delle attività servono a spiegare il concatenamento delle attività presenti nel sistema da modellare.

- **Diagramma IDEF0**
  Innanzitutto non è parte dello standard UML, ma nei casi complessi risulta di così grande aiuto che si è voluto utilizzarlo ugualmente. La notazione IDEF0 descrive un processo come una sequenza di attività (i rettangoli), ogni attività riceve dati (input), li elabora sulla base del proprio funzionamento (Mechanism), può ricevere delle istruzioni che ne variano il comportamento (Control) e come risultato del lavoro svolto trasmette i dati elaborati (Output). Il combinare i blocchi di attività tramite i segnali che ricevono e che emettono (un segnale di output può diventare un segnale di controllo per un altro blocco) permette di descrivere processi complessi in modo sintetico. I dettagli relativi a ciascuna attività possono poi essere contenuti in un altro diagramma IDEF0, producendo una gerarchia padre – figlio per descrivere il processo a diversi livelli di dettaglio.


Control
Input
Output
Mechanism

# CONTENUTO

Descrizione dei diagrammi ....3

Introduzione ....7

Ambito e scopo del documento ....7

Abbreviazioni, Acronimi e Definizioni ....8

Descrizione generale ....10

Comunicazione verbale ....11

Raccordo di processo ....11

Integrazione ....13

Comunicazione Verbale ....14

Access point ....15

Le informazioni istituzionali ....15

L'albo degli operatori ....17

Area Logistica Informa ....19

Private Zone ....22

Area Privata ....22

Back Office ....24

Amministrazione ....24

Il servizio di publishing ....25

E-Service ....27

E-Learning ....27

E-Procurement ....28

Piano di Lavoro ....30

Il Collettore di Processo ....32

I Sistemi ....34

Il Sistema di sistemi ....36

L'Authority del Sistema ....38

Accettazione e accreditamento ....38

Sicurezza e Comunicazioni ....38

Autenticazione e Autorizzazione ....39

Standard ....39

Il processo....40

Movimento Merci in Arrivo (MMA)....40

Movimento Merci in Partenza (MMP)....42

Dove interviene l'Authoriy ....44

Scenario Disponibilità Merce in Arrivo (DMA)....47

Scenario Contenitore ....55

Scenario Disponibilità Merci in Partenza (DMP)....59

Proprietà del dato ....62

I sistemi di riconoscimento automatici....65

Piano di Lavoro....67

Requisiti non Funzionali....69

Certificazione comunicazioni ....69

Conclusioni ....71

Capitolo 1

# Introduzione

## Ambito e scopo del documento

Il presente documento delinea i requisiti e le funzionalità (a livello macro) che il sistema informatico in dotazione all'Authority di gestione dell'Area Logistica dovrà possedere e fornire. E' da intendersi come una guida, una road map, alle future proposte di affinamento e realizzazione.

Nel documento verranno delineate le caratteristiche principali del sistema intese come funzionalità e come obbiettivi da raggiungere. Quel che si vuole trasmettere è infatti l'insieme delle cose che il sistema "deve" fare (o permettere) e l'insieme degli obbiettivi di volta in volta da conseguire.

Non si intende in questa sede scendere in dettagli realizzativi ne specificare architetture logiche e/o fisiche.

# Abbreviazioni, Acronimi e Definizioni

## Abbreviazioni

| Abbreviazione | Descrizione |
|---|---|
| TBD | To be defined |
| TBC | To be confirmed |
| NA | Non applicabile |

## Acronimi

Nel seguito del documento verranno utilizzati i seguenti acronimi:

| Acronimo | Descrizione |
|---|---|
| DB | Data base |
| RDBMS | Relational DataBase Management System |
| XML | Extensible Mark-up Language |
| HTTP | Hypertext Transfer Protocol |
| HTML | Hypertext Mark-up Language |
| WS | Web Service |
| WWW | World Wide Web |
| WiFi | Wireless Fidelty |
| MAN | Metropolitan Area Network |
| SSL | Secure Socket Layer |
| UMTS | Universal Mobile Telecommunications System |
| RFID | Radio Frequency Identification |

## Definizioni

Nel seguito del documento verranno utilizzate le seguenti definizioni:

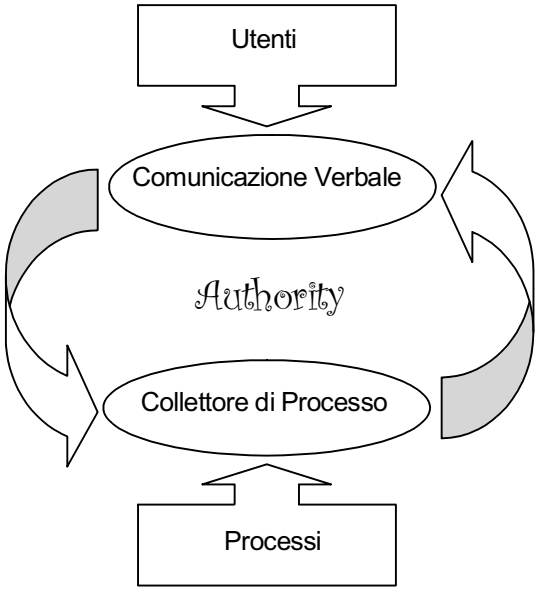
| Definizioni | Descrizione |
|---|---|
| Policy | Insieme di regole che il sistema deve rispettare per garantire un certo requisito (in particolare la sicurezza) |
| Autenticazione | Riconoscimento dell'utente che accede al servizio |
| Profilatura/Profilo | Assegnazione all'utente di permessi per compiere operazioni/visualizzare informazioni |
| Shortcut | Indica un collegamento a una risorsa (generalmente una pagina internet o una applicazione) posto in una posizione facilmente raggiungibile |
| CMS | Content Management System, sistema di gestione dei contenuti. Applicazione che consente di pubblicare, autorizzare, conservare, cercare informazioni su Internet. |
| Black Box | Scatola Nera, termine utilizzato per indicare che non interessa come funziona un determinato processo ma semplicemente ciò che ha bisogno per funzionare (input) e cosa fornisce terminato il processo (output). |

| | |
|---|---|
| TEU | Twenty Equivalent Unit. Unità di misura per calcolare la capacità di carico dei container, utilizzata quindi spesso anche per individuare la capacità di gestione merci. |

Capitolo
**2**

# Descrizione generale

Il sistema informatico a disposizione dell'Authority di gestione della Area Logistica avrà un duplice scopo: fornire uno strumento di **comunicazione verbale** per tutti gli operatori interessati (già operanti nella regione logistica o non ancora, con le opportune differenze) atto a diramare notizie, disposizioni, discutere accordi, trasmettere documenti, certificare transazioni e fornire uno strumento di **raccordo dei singoli processi** seguiti dagli operatori istituzionali e commerciali. In questo secondo caso il sistema funge da collettore delle informazioni che provengono da un operatore che si occupa di uno stadio del processo (supponiamo le dogane) e imponendo vincoli di autenticazione e autorizzazione, per rispetto di privacy e proprietà del dato, li rende disponibili agli operatori che si occupano della fase successiva del processo (supponiamo gli spedizionieri che trattano la partita in questione). L'Authority raccorda le attività degli operatori senza entrare nel merito di ciascuna di esse.




- Figura 1: Visione concettuale del sistema

E' importante che l'Authority venga presentata e sia poi percepita come l'anello di raccordo dei processi dei singoli operatori. Questa caratteristica consente infatti l'espansione continua del sistema a nuovi operatori semplificando il processo di integrazione dei sistemi informatici. E' ovvio constatare che un problema è doversi integrare con N sistemi informatici diversi, un problema è integrarsi con 1 sistema informatico (l'Authority) pensato e costruito per essere "aperto". L'apertura del sistema a nuovi operatori (istituzionali e non) e la garanzia di sicurezza del dato dovranno essere considerati vincoli primari. Un altro vincolo primario consiste nelle possibilità di

distribuzione del dato, le modalità (i canali) di distribuzione non possono essere limitate dall'architettura scelta per il sistema.

## Comunicazione verbale

Questa parte del sistema è dedicata a quanto direttamente percettibile dagli utenti del sistema. Si intendono quindi le **comunicazioni verso e tra utenti**. Utenti, nel contesto, significa persone già riconosciute dal sistema, e quindi facenti capo a un operatore integrato nel sistema Area Logistica, e anche persone "anonime" al sistema che quindi consultano dati (informazioni) aperti al pubblico. L'autenticazione dell'utente è importante nell'ottica di fornire un servizio personalizzato e personalizzabile.

Relativamente ai servizi offerti possiamo, in prima istanza, ipotizzare:

| **Area Funzionale** | **Macro Funzionalità** |
|---|---|
| Content Management System (CMS) | Notizie |
| | Documentazione |
| | FAQ (Le domande più comuni) |
| | Gestione dell'archivio, ricerca dei contenuti, possibilità di stampa |
| Navigazione dati di processo | Consultazione, secondo policy, dei dati relativi al processo |
| Sportello on line | Modulistica on line |
| | Richiesta permessi/documentazione ufficiale on line |
| | Consultazione elenco operatori e riferimenti |
| Servizi evoluti | Video conferenza |
| | Fonia su Internet |
| | Certificazione delle comunicazioni on-line |
| *Sicurezza (D.L. 725/)* | *Possibilità di accesso alle riprese delle telecamere di sicurezza da servizio internet* |
| E-commerce | Acquisto/vendita servizi tra operatori |
| | Acquisto/vendita forniture |
| | Certificazione degli scambi |
| Vetrina | Informazioni Istituzionali |
| | Bandi di gara |
| | Comunica stampa |

Le voci verranno meglio definite nel proseguo del documento. Importante qui è comprendere la complessità e diversità dei servizi on-line necessari al sistema. La prassi prevede la costruzione di un portale internet incentrato sul CMS da cui è possibile accedere all'area funzionale desiderata. Il sistema di profilatura dovrebbe fornire accessi facilitati alle funzionalità più utilizzate per utente (shortcut). Anche qui si sottolinea la necessità di un'architettura che consenta l'estensione a nuovi servizi.

## Raccordo di processo

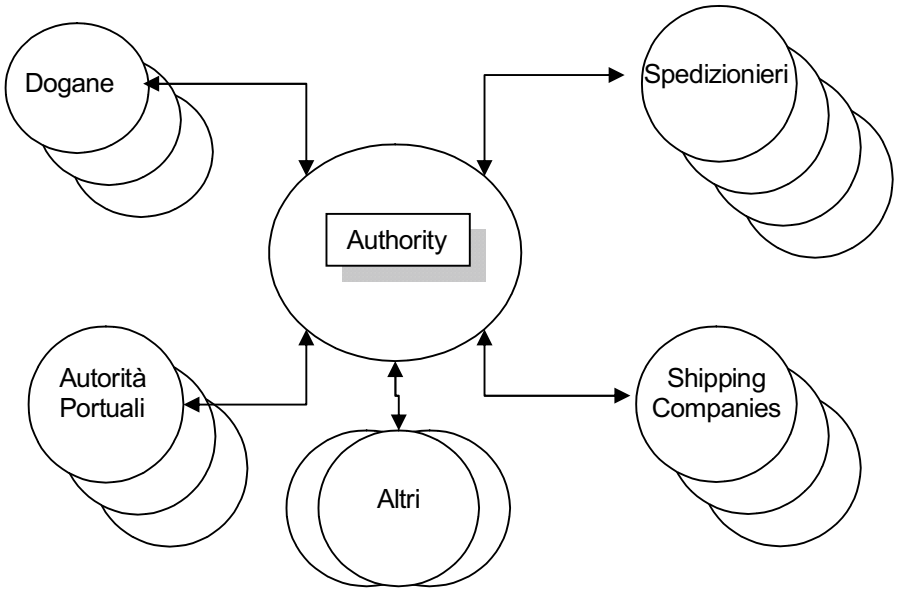
L'Authority che presiederà l'Area Logistica sarà l'anello di congiunzione, il collettore, dei processi che compongono la catena di trattamento delle merci e dei contenitori. L'accesso e la costruzione di servizi su questo anello costituirà il **vantaggio strategico** degli operatori legati all'Area Logistica.

Policy di autenticazione, profilatura e privacy garantiranno la corretta visibilità delle informazioni (vedo ciò che mi pertiene, non vedo ciò che pertiene altri).

Il raccordo di processo tra gli operatori dell'Area Logistica consiste in un **collettore di informazioni** su cui verrà costruito il castello di servizi. In questo ambito possiamo esemplificare citando il caso del tracciamento della locazione e dello stato dei contenitori: ogni contenitore è contrassegnato da un codice di identificazione regolato da standard internazionale (DIN ES ISO 6346), il contenitore attraversa la filiera dell'importazione (sbarco, dogana, deposito, trasporto, consegna al destinatario, scarico, eventuale riparazione, disponibilità). Sapere e comunicare dove si trova e in che stato versa ogni contenitore che transita per l'Area Logistica è un obbiettivo primario. Altro esempio la comunicazione dello stato della merce in dogana: l'obbiettivo è ricevere in via telematica il via libera al ritiro della merce, piuttosto che la richiesta di ulteriore documentazione, piuttosto che il diniego e i riferimenti per un immediato contatto.

E' bene notare che ogni anello della catena (dogane, autorità portuali, spedizionieri, charter company, autotrasportatori) sarà visto come una black box che necessita (eventualmente) di input e fornisce un output. Non si intende in alcun modo entrare/intervenire nell'ambito di ciascuno degli anelli rispettando così competenze, peculiarità e riservatezza. Ogni operatore rimane proprietario del suo sistema di lavoro e dei suoi dati.

Parlare di catena è esemplificativo per quanto riguarda il processo di trattamento della merce ma fuorviante per la comprensione della funzione dell'Authority. Essendo questa il collettore di tutti i processi è meglio immaginare una configurazione a stella con l'Authority al centro:




L'Authority raccoglie informazioni, le elabora e ne consente l'accesso accertando la validità del dato, l'identità di chi invia o riceve, l'autorizzazione a inviare e a ricevere, l'autorizzazione ad accedere a particolari dati o a sottoinsiemi utili.

Il meccanismo di raccolta e distribuzione può funzionare on-demand, su richiesta di un servizio o un operatore, oppure tramite flussi temporizzati o scatenati da condizioni (ad

esempio il raggiungimento di certe soglie di allerta). E' importante considerare questo sistema come la **cassaforte dell'operatività** dell'Authority e progettare quindi adeguati livelli di sicurezza che consentano:

| Security | Descrizione |
|---|---|
| Recovery on hardware failure | Sistemi di recupero dei dati e dell'operatività in seguito a guasti nei dispositivi di immagazzinamento e trattamento dei dati. |
| Massimo disaccoppiamento tra gli stati | Consente di poter recuperare situazioni dovute a errori logici e o di progettazione |
| Tracking | Registrazione delle operazioni eseguite (e da chi sono state eseguite) |
| Sistemi di Backup e Rollover | Recupero programmatico dei dati e procedure per il ripristino. |

## Integrazione

I due sistemi, Comunicazione Verbale e Raccordo di Processo, non sono generalmente interconnessi e generalmente non si influenzano, sono disaccoppiati. Possono venire quindi pensati in tecnologie e architetture diverse. La corretta ottica di interpretazione consiste nell'immaginarli uno, Comunicazione Verbale, come il sito istituzionale, si pensi al sito di un istituto bancario, e l'altro, Collettore di Processo, come la banca dati operativa, si pensi agli elaboratori per la contabilità del medesimo istituto bancario.

Esistono tuttavia numerosi casi in cui occorre **prevedere scambio di informazioni**, esattamente come, tornando all'esempio bancario, la gestione del conto on line. Per gli operatori dell'Area Logistica il conto on line è costituito dai dati relativi lo stato e la posizione di contenitori e merci.

Attenzione analoga ai servizi bancari è richiesta per quanto riguarda la sicurezza, la gestione delle autorizzazioni e la profilatura.

Capitolo
**3**

# Comunicazione Verbale

## Una vetrina di servizi per l'Area Logistica

E' ovvia l'esigenza di una presenza su internet per ogni attività che si vuole presentare a clienti e investitori: il cosiddetto "sito istituzionale", cioè un punto di accesso alle informazioni base (scopo sociale, contatti, locazione, attività...).

Un passo in avanti è trasformare la vetrina in un banco di informazioni interattive e ancora più avanti utilizzare la tecnologia web, oggi matura e collaudata, per fornire servizi direttamente sia al generico visitatore anonimo sia nella modalità one-to-one: ad ogni utente identificato i suoi servizi.

Se pensiamo a un Authority che serve gli operatori della logistica in un'area che parte dai porti liguri a arriva fino all'aeroporto di Malpensa investendo luoghi come la Val Borbera e la Valle Scrivia è ovvio chiedersi, prima di definire i servizi, su che canali di trasmissione verranno erogati e, ovviamente, se questi canali sono adeguati a flussi consistenti di dati.

Già oggi, sulle aree geografiche in cui l'Area Logistica opererà, c'è disponibilità di servizi di connessione a larga banda in grado di sopperire ad ogni necessità di trasferimento dati. Inoltre il progetto regionale RUPAR 2 prevede la connessione a banda larga (fibra ottica) dei centri principali coinvolti dall'iniziativa (Genova, Alessandria, Novara incluse le rispettive reti metropolitane) e fornirà anche alle aree periferiche, normalmente non servite da connessioni a fibra ottica, la possibilità di connessioni veloci tramite onde radio (WiFi). Allo scenario vanno aggiunti i servizi normalmente forniti dagli operatori della fonia mobile e in particolare la comunicazione in UMTS (la video telefonata, per intenderci) in grado di poter gestire scambio e comunicazione di dati complessi (fotografie, tabulati, dati strutturati...).

Un altro fattore cruciale relativo alla comunicazione consiste nello strumento adottato per comunicare. Un'informazione è utile quando è consistente e arriva nei tempi e nel modo corretto, quindi non solo è necessario prevedere come inviarla ma è necessario anche prevedere come riceverla. E' logico supporre che operatori legati a sedi stabili, tipo uffici, possano accedere ai servizi con i normali strumenti impiegati alla comunicazione internet. E' impensabile però per un autista o un tecnico impiegato operativamente sul campo (operazioni sulla banchina o in aree esterne) reperire informazioni da un sito web. Benché tecnicamente possibile non è operativamente adeguato.

Anche qui recenti tecnologie supportano il tipo di comunicazione necessario. Il personale operante in esterno necessita di comunicazioni puntuali e mirate (un autista, per esempio, può essere informato di quali operazioni effettuare a destinazione) che possono essere veicolate tramite rete cellulare in primis (chiamate vocali, SMS) e rete UMTS per comunicazioni più evolute (invio documenti, messaggi

complessi di voce e grafica, messaggi vocali). I computer palmari dotati di accesso alla rete cellulare garantiscono capacità di elaborazione e capacità di comunicazione, possono costruire e inviare documenti complessi (da file di testo a dati strutturati e immagini). Ad esempio la comunicazione dei codici di identificazione dei contenitori, indispensabile alla loro localizzazione, può essere effettuata tramite dispositivi palmari (ancora meglio se dotati di riconoscitori ottici).

Un altro elemento di cui tenere conto consiste nel non considerare le pagine web come unico mezzo di comunicazione tramite internet. Oltre al protocollo per la trasmissione di pagine (HTTP) esistono servizi per il trasferimento file (FTP) e l'invio delle mail (SMTP) nati con internet stessa e di cui tutti abbiamo esperienza. Recentemente sono stati aggiunti servizi innovativi come la comunicazione vocale (VoIP) e la video conferenza. Ancora più importante la trasmissione di flussi di dati tramite il protocollo HTTP con quelli che vengono chiamati Web Service (WS), lo standard di questa tecnica consente lo scambio di dati tra sistemi anche profondamente diversi senza la necessità di dotarsi di ulteriori apparati.

Tecnologicamente ci sono quindi tutte le possibilità per la creazione di un'architettura di servizi ad ampio spettro, caratteristica questa che consente la costituzione di una rete di comunicazioni tra gli operatori attraverso l'Authority.

Consideriamo in successione i requisiti funzionali del sistema Comunicazione Verbale.

## Access point

Il punto di accesso a tutto ciò che costituisce Comunicazione Verbale deve essere **unico**, questo per favorire il reperimento di informazioni da parte del generico utente e per organizzare al meglio la composizione dei servizi. E' la versione on line dello Sportello Unico.

Inoltre un unico punto di accesso non significa un unico strumento. E' possibile infatti integrare applicazioni e servizi (e tecnologie) sotto un unico indirizzo pubblico in modo trasparente per l'utente.

### Le informazioni istituzionali

Compito fondamentale di un sito istituzionale è ovviamente presentare l'istituzione a cui è dedicato: l'Authority guida dell'Area Logistica del Nord Ovest. Presentare l'istituzione significa comunicare informazioni pubbliche ma non normalmente immediatamente accessibili quali:

- ✓ Dati societari, indirizzi delle sedi, telefoni e indirizzi email
- ✓ Scopo sociale, attività, principali iniziative
- ✓ Storia dell'Authority, come è nata e dove mira
- ✓ Organigramma della gerarchia aziendale, possibilmente i riferimenti per contattare i dipartimenti.
- ✓ Risposte a domande frequenti (FAQ)

- ✓ Indicazioni operative su come procedere all'accesso di servizi (documenti necessari, riferimenti, procedura, tempi di risposta...)

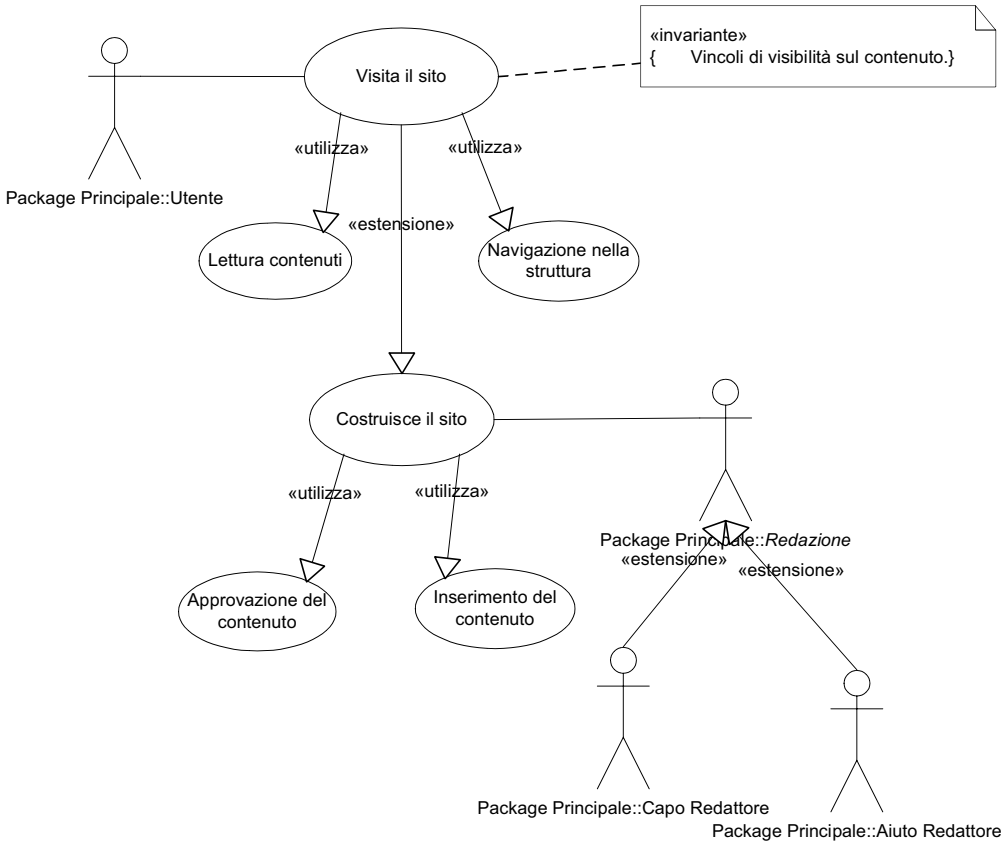
Purtroppo esporre apertamente sulla rete degli indirizzi email significa aprirsi al rischio di inondazione delle caselle di posta da comunicazioni indesiderate (pubblicità, spam...). E' quindi utile sottolineare che quando non è indispensabile comunicare l'indirizzo email è meglio fornire una form per richiedere informazioni, cioè una pagina web che consenta di scrivere e inviare un messaggio senza fornire l'indirizzo di destinazione.

Nella che le informazioni possano cambiare (sedi, organigrammi, indirizzi, riferimenti...) è opportuno che questo requisito possa essere gestito sotto l'area di redazione e pubblicazione del sito (RFASL_0002).

<table>
<tr><td>Codice: RFASL_0001</td><td colspan="3">Vetrina: Inf. Istituzionali</td><td>Data 20 Luglio 2005<br><br>Versione: 0.01.000</td></tr>
<tr><td>Descrizione:</td><td colspan="4">Informazioni istituzionali (sedi, organigramma, moduli di comunicazione, FAQ, bandi di concorso, comunicati stampa...) gestibili con sistema di publishing.</td></tr>
<tr><td>Impatto sul sistema:</td><td colspan="4">Area gestita dal sistema di redazione e pubblicazione a disposizione del sito.</td></tr>
<tr><td>Stima del Rischio:</td><td colspan="4">Basso</td></tr>
<tr><td>Priorità del Cliente:</td><td colspan="4">Elevata</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Tempo necessario:</td><td colspan="4">Non parte del documento</td></tr>
<tr><td colspan="3">Qualifica</td><td>Giorni Uomo</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3"></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3"></td><td></td></tr>
<tr><td>Costo Stimato:</td><td colspan="4">Secondo il punto precedente</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Iter:</td><td>Autore</td><td colspan="2">Stato</td><td>Data</td></tr>
<tr><td>NBa</td><td colspan="2">Proposta</td><td>20 Luglio 2005</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
</table>

- Tabella 1: Vetrina - Primo Impatto (RFASL_0001)

Per quanto riguarda lo Use Case:




- Use Case Diagram 1: Vetrina - RFASL_0001

## L'albo degli operatori

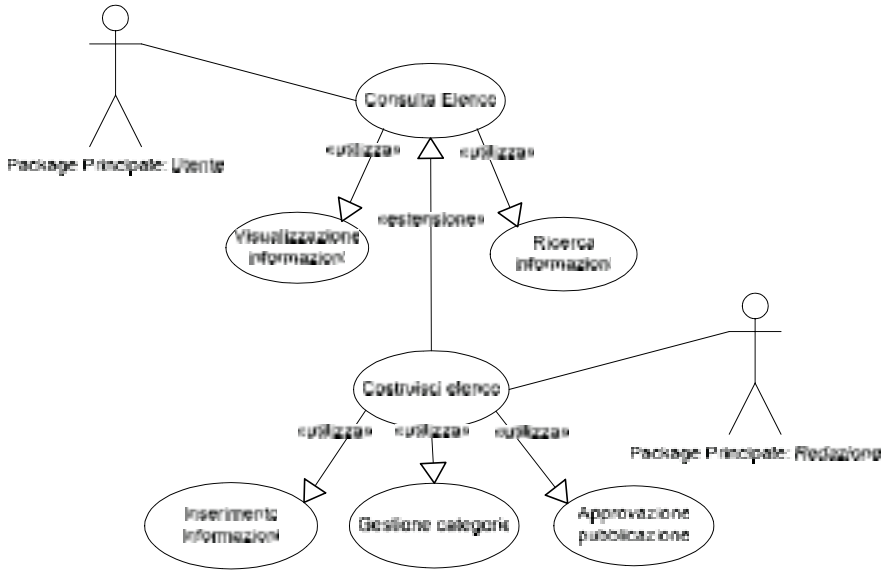
L'utente che cerca contatti commerciali nell'Area Logistica sarà interessato a conoscere gli operatori per avviare richieste di informazioni e contatti preliminari alla stipula di un accordo. Per ogni operatore sarà fornito:

- ✓ Denominazioni, contatti, eventuale sito di riferimento, attività, servizi
- ✓ Testo di presentazione dell'operatore
- ✓ Possibilità di effettuare ricerche per nome, per attività, per servizio degli operatori
- ✓ Categorie di operatori, anche multiple (ad esempio l'Authority del Porto di Genova potrà essere inserita nelle categorie Istituzionale (per Tipo), Genova (per Area geografica), Porto (per Settore attività) e così via.

Dovrà essere possibile modificare l'elenco degli operatori (inserimento, modifica e cancellazione) e poter gestire le categorie (inserimento, modifica e disattivazione).

| **Codice: RFASL_0003** | **Titolo: Albo Operatori** | | **Data: 20 Luglio 2005** |
|---|---|---|---|
| | | | Versione: 0.01.000 |
| **Descrizione:** | Gestione e pubblicazione dell'elenco degli operatori attivi nell'Area Logistica. Possibilità di ricerca sulle caratteristiche che contrassegnano gli operatori. | | |
| **Impatto sul sistema:** | Parte integrante della vetrina | | |
| **Stima del Rischio:** | Basso | | |
| **Priorità del Cliente:** | Bassa | | |
| **Tempo necessario:** | *Non parte del presente documento* | | |
| | **Qualifica** | **Giorni Uomo** | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| **Costo Stimato:** | *Secondo il punto precedente* | | |
| **Iter:** | **Autore** | **Stato** | **Data** |
| | NBa | Proposta | 20 Luglio 2005 |
| | | | |
| | | | |

- Tabella 2: Elenco Operatori (RFASL_0003)




- Use Case Diagram 2: Albo operatori - RFASL_0003

## Area Logistica Informa

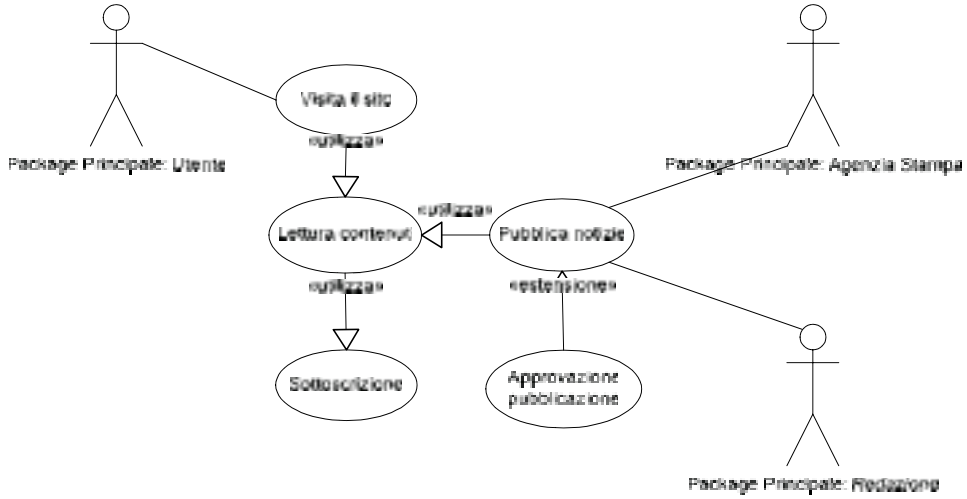
Servizio di informazioni mirato a fornire aggiornamenti di notizie e approfondimenti su argomenti attinenti alla logistica. Il servizio notizie viene normalmente commercializzato da Agenzie specializzate, l'Authority può farsi da tramite nei confronti degli operatori per un'erogazione capillare. L'Authority si occupa della stesura di contenuti di approfondimento, ad esempio per spiegare meglio le normative e le procedure operative, illustrare opportunità commerciali, raccogliere pareri da parte degli operatori (RFASL_0002). Tra gli argomenti di interesse, in prima stima:

- ✓ Cambi monetari
- ✓ Bollettino meteo
- ✓ Informazioni sulla viabilità
- ✓ Cronaca nazionale e internazionale
- ✓ Novità relative alla normativa
- ✓ Approfondimenti e commentari
- ✓ Pubblicazione bandi di gara

E' possibile pensare di estendere il servizio comunicando informazioni ai dispositivi portabili. In questo caso è utile disporre di una funzionalità di sottoscrizione mirata (per es.: viabilità sull'autostrada A21) per limitare il traffico della messaggistica e aumentare l'utilità delle informazioni. I servizi a sottoscrizione vengono richiesti dall'Area Privata di ciascun Operatore (RFASL_0006) specificando l'utente (o gli utenti) che potrà servirsene.

<table>
<tr><td>Codice: RFASL_0004</td><td colspan="3">Titolo: Area Logistica Informa</td><td>Data: 20 Luglio 2005<br>Versione: 0.01.000</td></tr>
<tr><td>Descrizione:</td><td colspan="4">Servizio di pubblicazione e diramazione notizie (meteo, news, viabilità...). Gli aggiornamenti possono essere reperiti da agenzie specializzate esterne all'Authority o, per esempio per gli approfondimenti, creati dall'interno dal servizio di redazione. Anche qui è opportuno valutare un opportuno sistema di controllo e valutazione dei contenuti. Possibili servizi di sottoscrizione (per argomenti, per tipo di contenuto) dedicati a utenti e gruppi di utenti (es.: tutti gli autisti dell'operatore X).</td></tr>
<tr><td>Impatto sul sistema:</td><td colspan="4">Il requisito si collega direttamente al sistema di pubblicazione (RFASL_0001). Le informazioni provenienti dall'esterno devono essere pubblicate direttamente nelle rispettive aree, è utile pensare a un meccanismo di richiamo in punti ad alta visibilità (strilli di avviso scorrevoli).</td></tr>
<tr><td>Stima del Rischio:</td><td colspan="4">Medio</td></tr>
<tr><td>Priorità del Cliente:</td><td colspan="4">Bassa</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Tempo necessario:</td><td colspan="4">Non parte del presente documento</td></tr>
<tr><td colspan="2">Qualifica</td><td colspan="2">Giorni Uomo</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Costo Stimato:</td><td colspan="4">Secondo il punto precedente</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Iter:</td><td>Autore</td><td>Stato</td><td colspan="2">Data</td></tr>
<tr><td>NBa</td><td>Proposta</td><td colspan="2">20 Luglio 2005</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

- Tabella 3: Area Logistica Informa - RFASL 0004




- Use Case Diagram 3: Area Logistica Informa - RFASL_0004

[redacted]

## Private Zone

Sono le funzionalità che possono essere effettuate solo quando si è certi dell'identità dell'utente in quanto consentono di operare sui propri dati e di interagire con il sistema Collettore di Processo. Fondamentalmente è la consolle di comando a disposizione degli operatori per interagire con l'Authority e con gli altri operatori.

### Area Privata

Gli operatori ufficialmente partecipi all'Area Logistica potranno avvalersi di un'area privata in seno al sistema informatico che consenta, tramite interfaccia on line, di:

- ✓ Variare i propri dati relativi all'Albo Operatori (informazioni, contatti, riferimenti...)
- ✓ Ricevere comunicazioni e documenti digitali (vedi Certificazione comunicazioni RFASL_0007)
- ✓ Gestire i rendiconti nei confronti dell'Authority (fatturazione)
- ✓ Accedere al sistema **Collettore di Processo** (definito più avanti)
- ✓ Compilare modulistica e richieste operative (Richiesta di accesso alle aree protette dei porti...)
- ✓ Modificare le impostazioni personali sul sito dell'Authority (sottoscrizioni, utenze, preferenze, richiesta servizi...)
- ✓ Accesso a strumenti di comunicazione (Forum, E-learning, ...)
- ✓ Voice over IP e Video Conferenza

| **Codice: RFASL_0006** | **Titolo: Area Privata** | **Data: 20 Luglio 2005**<br><br>Versione: 0.01.000 |
|---|---|---|
| **Descrizione:** | Sviluppo di un servizio che permetta agli operatori di entrare in comunicazione diretta con l'Authority e di richiedere servizi da questa erogati. L'Area Privata deve permettere di semplificare l'iter di richieste e di risposte tra l'Authority e i soggetti (dove il soggetto è definito dalla coppia utente/operatore). Possibilità di formulare richieste burocratiche. | |
| **Impatto sul sistema:** | Il requisito, definendo di fatto il profilo di ciascun utente, impatta su tutte le funzionalità che hanno bisogno del profilo dell'utente. | |
| **Stima del Rischio:** | Medio | |
| **Priorità del Cliente:** | Medio | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Tempo necessario:** | *Non parte del presente documento* | | |
| | **Qualifica** | **Giorni Uomo** | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| **Costo Stimato:** | *Secondo il punto precedente* | | |
| **Iter:** | **Autore** | **Stato** | **Data** |
| | NBa | Proposta | 20 Luglio 2005 |
| | | | |
| | | | |

L'Autorità Portuale di Savona offre con un servizio telematico la possibilità di inoltrare domanda di permesso per l'accesso del personale alle Aree Protette del porto. La domanda viene automaticamente inoltrata alla Polizia di Frontiera, alla Dogana e Guardia di Finanza.

# Back Office

Vengono qui presentati i requisiti necessari per consentire la gestione del sito sia lato amministrazione (creare utenti, assegnare ruoli, inserire blocchi funzionali...) sia lato pubblicazione contenuti (inserimento, validazione, pubblicazione, visibilità...).

## Amministrazione

Si intende qui l'amministrazione del sistema per la parte Comunicazione Verbale. Il requisito richiede la creazione delle funzionalità necessarie a gestire operativamente il servizio:

- ✓ Gestione Utenti (Operatori e amministratori)
- ✓ Attivazione/sospensione servizi
- ✓ Cruscotto statistiche (accessi, consultazioni, tempistiche)
- ✓ Inserimento nuove funzionalità tramite blocchi funzionali (quando la funzionalità non è inerente il nucleo del sistema)

L'amministrazione affianca e sovrintende la gestione della pubblicazione (RFASL_0002).

La possibilità dell'inserimento di nuove funzionalità implica la creazione di un sistema modulare gestibile tramite l'intervento amministrativo e non tramite la modifica del sistema inteso come codice.

| **Codice: RFASL_0007** | **Titolo: Amministrazione** | **Data: 20 Luglio 2005**<br>Versione: 0.01.000 |
|---|---|---|
| **Descrizione:** | Amministrazione degli utenti e delle autorizzazioni loro concesse. Gestione dei moduli funzionali. | |
| **Impatto sul sistema:** | Autenticazione e profilatura dell'utente. Funzionalità presenti. Gestione dei servizi erogati. | |
| **Stima del Rischio:** | Elevato | |
| **Priorità del Cliente:** | Elevata | |
| **Tempo necessario:** | *Ordine di grandezza del tempo stimato per la realizzazione* | |
| | **Qualifica** | **Giorni Uomo** |
| | | |
| | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| **Costo Stimato:** | *Secondo il punto precedente* | | |
| **Iter:** | **Autore** | **Stato** | **Data** |
| | NBa | Proposta | 20 Luglio 2005 |
| | | | |
| | | | |

## Il servizio di publishing

Nell'ottica di affidare la gestione dei contenuti e dell'albero di navigazione a personale non tecnico (non informatico) occorre uno strumento semplice, quanto possibile, e intuitivo che permetta di gestire la "pubblicazione" del sito.

Si tratta quindi di disporre a tutti gli effetti di un Content Management System (Sistema per la Gestione dei Contenuti, CMS) che disponga delle seguenti caratteristiche:

- ✓ Inserimento e pubblicazione di contenuti complessi (testo formattato e html)
- ✓ Sistema di pubblicazione temporizzato (data di comparsa, di scomparsa)
- ✓ Categorie di argomenti (Gestione, legame categoria - contenuto)
- ✓ Ricerca sul contenuto
- ✓ Ruoli per la stesura e l'autorizzazione alla pubblicazione dei contenuti
- ✓ Categorie di utenti
- ✓ Accesso ai contenuti per categorie di utenti (regole di visibilità)
- ✓ Possibilità di inserire e distribuire documenti digitali

L'obbiettivo del requisito consiste nel consentire la modifica del sito, senza bisogno di interventi strutturali da parte di personale informatico, per aggiornamenti, correzioni, estensioni.

| **Codice: FASL_0002** | **Titolo: Vetrina, Pubblicazione dei contenuti** | **Data: 20 Luglio 2005**<br>Versione: 0.01.000 |
|---|---|---|
| **Descrizione:** | Sistema di gestione dei contenuti e della navigazione nel sito. | |
| **Impatto sul sistema:** | Il requisito impatta sulla presentazione di notizie, informazioni, documentazione e sulle possibilità di navigazione da parte del sistema. | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Stima del Rischio:** | Medio | | |
| **Priorità del Cliente:** | Elevata | | |
| **Tempo necessario:** | *Non parte del documento* | | |
| | **Qualifica** | **Giorni Uomo** | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| **Costo Stimato:** | *Secondo il punto precedente* | | |
| **Iter:** | **Autore** | **Stato** | **Data** |
| | NBa | Proposta | 20 Luglio 2005 |
| | | | |
| | | | |

- Tabella 4 Vetrina, Pubblicazione dei contenuti (RFASL_0002)

Lo Use Case di riferimento è UC0001.

# E-Service

La tecnologia basata su internet offre la possibilità di erogare servizi a costi relativamente bassi. Nel caso dell'Authority, organizzare e incentivare operatori dedicati alla logistica, è utile aprire un canale fondamentale per tutte le imprese: gli approvvigionamenti (e-procurement), e un canale che acquista sempre più importanza nell'ottica della crescita aziendale: la formazione del personale (e-learning).

In questi casi l'Authority si pone come l'erogatore del servizio (di e-procurement o di e-learning) ma, ovviamente, non come il fornitore di materie o corsi. L'Authority fornisce, o garantisce l'utilizzo, di una piattaforma informatica a cui gli operatori hanno accesso tramite le già citate misure di sicurezza, tramite la quale possono acquistare merci e/o seguire corsi di formazione. L'Authority quindi, ancora, veicola l'offerta attraverso un mezzo sicuro, aperto e accessibile a tutti garantendo così l'accessibilità del servizio e l'apertura a nuovi operatori

## E-Learning

Il termine e-learning indica la possibilità di seguire un percorso formativo tramite strumenti online. Esiste un ampio ambito di scelta: da soluzioni molto semplici (lettura di documenti) a soluzioni articolate che vedono la disponibilità di documenti online, la possibilità di contattare un tutor, sessioni di studio in aula, video lezioni, forum di discussione, esami e la costruzione di un intero percorso formativo.

Il requisito non è fondamentale nel soddisfacimento dell'operatività logistica ma entra nel soddisfacimento delle migliori pratiche per poter contare su personale preparato. Inoltre potrebbe contenere lezioni d'uso sugli strumenti informatici in dotazione al sistema Comunicazione Verbale e garantire così che gli operatori possano conoscere tutti i mezzi che hanno a disposizione.

Data la complessità del requisito è ipotizzabile che possa venire soddisfatto con la creazione di un sistema a parte. Quale che sia la soluzione deve essere compatibile con il sistema di sicurezza e autenticazione di Comunicazione Verbale e non richiedere un ulteriore riconoscimento all'utente.

| **Codice: RFASL_0009** | **Titolo: E-Learning** | **Data: 24 Agosto 2005**<br>Versione: 0.01.000 |
|---|---|---|
| **Descrizione:** | Disponibilità di un sistema di apprendimento online integrato con Comunicazione Verbale. | |
| **Impatto sul sistema:** | Autenticazione e sicurezza integrate con Comunicazione Verbale. | |
| **Stima del Rischio:** | Medio | |
| **Priorità del Cliente:** | Bassa | |
| **Tempo necessario:** | *Non parte del presente documento* | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **Qualifica** | | **Giorni Uomo** |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| **Costo Stimato:** | *Secondo il punto precedente* | | |
| **Iter:** | **Autore** | **Stato** | **Data** |
| | NBa | Proposta | 24 Agosto 2005 |
| | | | |
| | | | |

## E-Procurement

Il termine e-procurement indica l'erogazione di servizi di fornitura per aziende e tra aziende tramite strumenti (siti web, principalmente) digitali. La famiglia degli strumenti a servizio dell'e-procurement comprende almeno:

- ✓ E-commerce, acquisto di beni da un catalogo internet.
- ✓ Asta on line. Gli utenti concorrono per l'acquisto di un bene rilanciando sul prezzo.
- ✓ Asta inversa on line. I fornitori concorrono per la vendita di un bene o un servizio gareggiando sui ribassi.

Il servizio, non indispensabile in chiave logistica, è comunque un fattore attrattivo in più in particolare per operatori provenienti dall'estero. Chi infatti deciderà di avvicinarsi all'Area Logistica troverà un'ampia offerta per le forniture (ufficio, arredi, servizi, mezzi, ricambi...). Il servizio, accessibile ovviamente anche dall'estero, garantirà la presenza di un ambiente particolarmente ricettivo ai nuovi insediamenti.

Inoltre i servizi di acquisto/vendita online uniti alla possibilità di fatturazione digitale (basata sugli standard proposti dall'Authority) costituiscono un notevole snellimento contabile.

Il requisito e-procurement è da intendersi come una famiglia di servizi più che un servizio unico e, data la complessità inerente agli strumenti su indicati, sarà costituito da un sistema a parte. Importante è che il sistema e-procurement sia accessibile da Comunicazione Verbale in sicurezza e senza necessità di ricorrere a un'ulteriore riconoscimento dell'utente.

Gli operatori riconosciuti dall'Authority potranno accedere al sistema sia in veste di fornitori che di acquirenti.

<table>
<tr><td colspan="2">Codice: RFASL_0008</td><td colspan="2">Titolo: E-Procurement</td><td colspan="2">Data: 24 Agosto 2005<br>Versione: 0.01.000</td></tr>
<tr><td colspan="2">Descrizione:</td><td colspan="4">Strumenti di transazione online per l’acquisto e la vendita di beni e servizi dedicati alle imprese (e-commerce, asta, asta inversa).</td></tr>
<tr><td colspan="2">Impatto sul sistema:</td><td colspan="4">Il sistema e-procurement deve connettersi a livello di autenticazione e sicurezza con il sistema Comunicazione Verbale. Gli eventuali scambi possono essere certificati dall’Authority secondo RFASL_0005.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Stima del Rischio:</td><td colspan="4">Elevato</td></tr>
<tr><td colspan="2">Priorità del Cliente:</td><td colspan="4">Bassa</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="5">Tempo necessario:</td><td colspan="4">Non parte del cliente</td></tr>
<tr><td colspan="2">Qualifica</td><td colspan="2">Giorni Uomo</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Costo Stimato:</td><td colspan="4">Secondo il punto precedente</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="4">Iter:</td><td>Autore</td><td>Stato</td><td colspan="2">Data</td></tr>
<tr><td>NBa</td><td>Proposta</td><td colspan="2">24 Agosto 2005</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

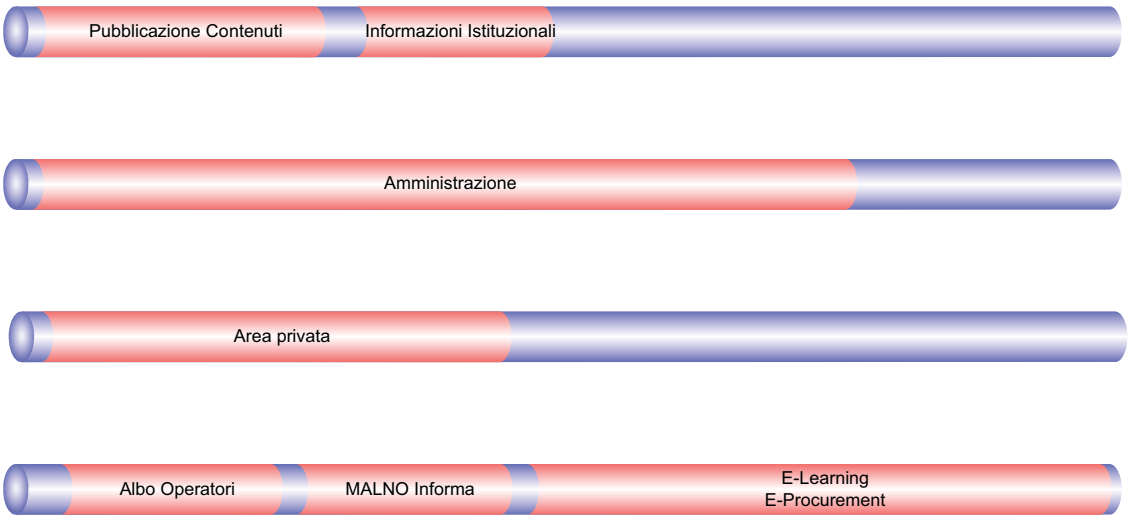
# Piano di Lavoro

Nella stesura dei requisiti è risultato che alcune caratteristiche sono da considerarsi prioritarie, altre possono non essere presenti dall'avvio dei servizi. Nelle schede dei requisiti è presente l'indicatore "Priorità del cliente", quando è "Elevata" significa che il requisito deve essere presente fin dall'avvio del servizio, quando è "basso" può attendere una seconda release o ciclo di lavorazione.

Riassumendo in ordine di priorità:

| Codice | Titolo | Priorità |
|---|---|---|
| RFASL_0002 | Vetrina, Pubblicazione dei contenuti | Elevata |
| RFASL_0001 | Vetrina, Informazioni Istituzionali | Elevata |
| RFASL_0007 | Amministrazione | Elevata |
| RFASL_0006 | Area Privata | Media |
| RFASL_0003 | Albo Operatori | Bassa |
| RFASL_0004 | Area Logistica Informa | Bassa |
| RFASL_0008 | E-Procurement | Bassa |
| RFASL_0009 | E-Learning | Bassa |

Per quanto riguarda l'ordine di esecuzione dei lavori:




I tubi sono ordinati per importanza (dal più alto al più basso) e ogni tubo rappresenta attività logicamente correlate idealmente realizzabili da uno stesso gruppo di

responsabilità (un gruppo di lavoro dotato di autonomia decisionale, come per esempio un fornitore).
I requisiti posti in successione sullo stessa linea temporale (“tubo”) sono da eseguirsi nell’ordine presentato, i requisiti posti su tubi diversi possono essere svolti parallelamente.

Capitolo
4

# Il Collettore di Processo

## Un sistema di sistemi

Il concetto alla base dell'Area Logistica del Nord Ovest è il concetto di **sistema**. Sistema di trasporto, sistema tra operatori, sistema tra istituzioni, sistema logistico. In questo capitolo si delinea il sistema informatico a supporto dell'Area Logistica.

L'Area Logistica interessa una regione geografica in cui le attività legate alla logistica e al trattamento delle merci sono una realtà economica di storiche origini. L'esigenza di poter sfruttare gli spazi alle spalle dei porti liguri fu percepito a livello sociale e politico a partire dall'Unità d'Italia, dal punto di vista economico è stato un argomento di costante ricorrenza legato a ogni piano di crescita del Porto di Genova a partire perlomeno da fine 1700.

Benché sia finora mancato un progetto di sviluppo generale e coordinato le attività legate alla logistica e al trattamento merci si sono comunque sviluppate. A parte i Porti di Genova e di Savona e Vado che, essendo in prima linea, sono cresciuti al limite del consentito dagli spazi e dalle risorse a disposizione e che ad oggi hanno in programma lo sviluppo di nuove aree da costruirsi sul mare, sono sorti centri logistici di rilevanza anche nel retroterra. Centri logistici che in decenni di attività hanno accumulato esperienze specifiche e creato sistemi di gestione di processo propri. L'informatizzazione dell'operatività ha seguito le esigenze di ciascun soggetto per vie distinte con il risultato di soddisfare pienamente le esigenze di ciascuno ma di costituire un patrimonio informatico non condivisibile con altri.

La constatazione che gli operatori sul territorio sono già dotati di impianti informatici e di sistemi di controllo del processo esclude completamente la possibilità di creare un sistema informatico unico e monolitico a servizio dell'Area Logistica. E partire dal nulla, in ambito informatico, è una buona garanzia di successo. Rimanendo l'esigenza di creare un sistema di servizi occorre puntare sull'alternativa possibile: l'**integrazione**. Occorre quindi progettare il sistema informatico per l'Area Logistica che integri i sistemi esistenti e sia integrabile con i sistemi che porteranno i nuovi operatori attratti dalle possibilità offerte.

Più ancora è necessario considerare che non solo si tratterà di ricevere e scambiare informazioni con sistemi precostituiti ma che questi sistemi sono in costante crescita. In particolare le Autorità Portuali di Genova e di Savona e Vado sono impegnate in complessi progetti di informatizzazione della gestione delle procedure e di controllo delle attività e degli accessi di personale e mezzi direttamente impiegato nelle operazioni di sbarco, imbarco, immagazzinamento e trasporto. La necessità di utilizzare l'informatica per accelerare e semplificare procedure e scambi burocratici è stata ovviamente sentita da tutti i soggetti coinvolti e ogni soggetto ha risposto dotandosi di mezzi propri ritagliati sulle proprie necessità. Per esempio l'Agenzia delle Dogane, con il progetto AIDA, propone agli operatori interessati lo scambio di dati

tramite flussi (in forma di tabulati su file) per semplificare e accelerare le procedure doganali.

La necessità di integrare sistemi informatici propri e esclusivi è comunque una problematica oggi ricorrente in tutti gli ambiti economici e istituzionali. Fino a ieri si è lavorato per creare "informazioni", oggi è necessario scambiare l'informazione creata.

# I Sistemi

Il settore della logistica è un ambito di notevole interesse per i servizi e le applicazioni di tipo informatico. La necessità di ottimizzare l'uso di spazi, le capacità di trasporto, l'economia delle risorse su grandi volumi hanno spinto e incentivato la creazione di software dedicato.

Numerosi produttori offrono soluzioni per tutte le esigenze e su diversi livelli di complessità: dalla singola applicazione atta a gestire un magazzino a sistemi di gestione dell'intera catena di rifornimento (supply chain) insieme a dispositivi di riconoscimento ottico per le merci integrati a sistemi di gestione del trasporto. In generale si può dire che l'offerta copre ogni esigenza.

In particolare vengono proposti dispositivi in grado di leggere le targhe dei container (con una precisione prossima al 100%) e di comunicare la lettura a un sistema centrale. Gli stessi dispositivi fungono da rilevatori danni comunicando, nel caso, una foto del contenitore in questione. Il dato della presenza di un container (e della sua localizzazione e del suo stato) è quindi reso disponibile in forma digitale.

Sempre maggiore importanza riveste il controllo di processo, cioè conoscere e prevedere dove la merce (i contenitori) si trovano e possibilmente in che stato. A questo proposito possiamo citare la fondazione nel 2005 della Savi Networks LLC (SN), una joint venture da 50 milioni di dollari tra Savi Technology, società specializzata nei sistemi basati su RFID, e la Hutchison Port Holdings, compagnia che gestisce 47,8 milioni di TEU all'anno. SN nasce con lo scopo di creare una rete mondiale di tracciamento del passaggio contenitori presso porti e navi basata su RFID. La locazione di un container sarà segnalata a spedizionieri, trasportatori e imprese di logistica, che, equipaggiate con gli adeguati dispositivi, potranno accedere alla rete informatica ed essere aggiornati in tempo reale.

Per quanto riguarda gli operatori attualmente attivi nelle località interessate all'Area possiamo constatare che:

- ✓ Gli impianti di immagazzinamento e distribuzione presenti nei pressi di Arquata Scrivia, Rivalta Bormida e Tortona sono dotati di sistemi informatici per la gestione del magazzino e del ciclo di trasporto.

- ✓ L'**Autorità Portuale di Savona e Vado** è impegnata in un progetto di informatizzazione dell'intera area portuale sia in termini di strutture (posa connessioni in fibra ottica) sia in termini di servizi. Attualmente offrono agli operatori la possibilità di inoltrare, via telematica, domanda di:

    - Accosto in porto
    - Permesso urgente di accesso in porto
    - Permesso accesso in porto a periodo
    - Previsioni e Situazione in porto

    E' inoltre possibile accedere al sistema di telecamere a circuito chiuso che sorvegliano il porto per garanzia di sicurezza. Le immagini trasmesse vengono anche utilizzate a fini operativi per monitorare la

movimentazione in banchina. Da notare che l'adempimento delle richieste sopra citate ha richiesto la collaborazione di istituzioni diverse quali, oltre all'Autorità Portuale, la Polizia di Frontiera, la Dogana, la Guardia di Finanza.

- ✓ L'**Autorità Portuale di Genova** con il progetto Eport è attualmente impegnata su due direttive. La prima riguarda l'informatizzazione delle procedure di varco per l'importazione (già attivo) e per l'esportazione (in fase di studio). La seconda direttiva riguarda il controllo a fini di sicurezza di mezzi e persone che accedono all'area portuale tramite telecamere e riconoscitori personali. I passi successivi consisteranno nell'offrire servizi agli autotrasportatori per l'accesso alle aree di carico e scarico merci. Il sistema Eport vede la collaborazione di Autorità Portuale, Dogane e Spedizionieri.

- ✓ L'**Agenzia delle Dogane** ha appena reso operativo, in ambito AIDA (Automazione Integrata Dogane Accise), il progetto CARGO. Il progetto prevede l'integrazione dei controlli doganali con il flusso di processo delle merci tramite lo scambio di tabulati via file contenenti i "manifesti" merci. I dati vengono scambiati tra spedizionieri, gestori dei magazzini di banchina e dogane in loco. Dopo la regolare fase di "rodaggio" del sistema saranno previste ulteriori fasi di sviluppo e ampliamento.

Il sistema informatico a supporto dell'Area deve quindi considerare che la dotazione attuale di software è varia e in pieno divenire: da sviluppo di situazioni locali e particolari a progetti di diversa entità condivisi tra più soggetti istituzionali.

Da tenere in considerazione anche le direttive strategiche che la **Comunità Europea** sta elaborando, anche con alcuni progetti di recente avvio, riguardo la riorganizzazione delle procedure doganali a livello Comunitario e il controllo automatico del transito tra i paesi dell'Unione. Abbiamo raccolto le principali direttive:

- ✓ NCTS: New Computerized Transit System. Il progetto interessa 26 paesi e circa 3000 uffici doganali e ha l'obbiettivo di semplificare e unificare le procedure di transito, agevolare la circolazione delle merci, prevenire e combattere le frodi. Il sistema si basa sulla comunicazione telematica tra l'ufficio doganale di partenza e l'ufficio doganale di arrivo della documentazione necessaria a gestire la merce. Gli operatori possono tracciare i passaggi di stato della merce tramite MRN (Movement Reference Number) e venire informati dell'esito delle procedure.

- ✓ AES: Automated Exportation System. Creazione di una procedura unica a livello comunitario per le esportazioni. Il ciclo di controllo della merce sarà suddiviso in due passi: l'ufficio doganale di partenza si occuperà del controllo merce dal punto di vista documentale e fiscale, invierà per via telematica la documentazione all'ufficio doganale di frontiera che si occuperà di controlli legati principalmente alla sicurezza e alla validazione delle dichiarazioni.

- ✓ Sul lungo periodo si tenderà a una progressiva unione dei regimi e procedure doganali sfruttando comunicazioni telematiche per la comunicazioni di dichiarazioni e esiti.

## Il Sistema di sistemi

Volendo l'Area Logistica rappresentare un sistema dedicato alla logistica è necessario quindi individuare le linee di azione per creare, e poi gestire, il sistema informatico che supporti l'intera macchina operativa. Avendo presentato le diverse iniziative dei diversi operatori risulta in primo luogo la necessità di istituire un **unico punto di accesso** ai sistemi, in secondo luogo occorre istituire un **livello base di servizi** in grado di costituire elemento attrattivo per investitori e nuovi operatori, in terzo luogo occorre garantire l'**espansione**, controllata e vigilata, del sistema verso nuovi servizi e nuovi soggetti.

In questa ottica possiamo individuare le aree:

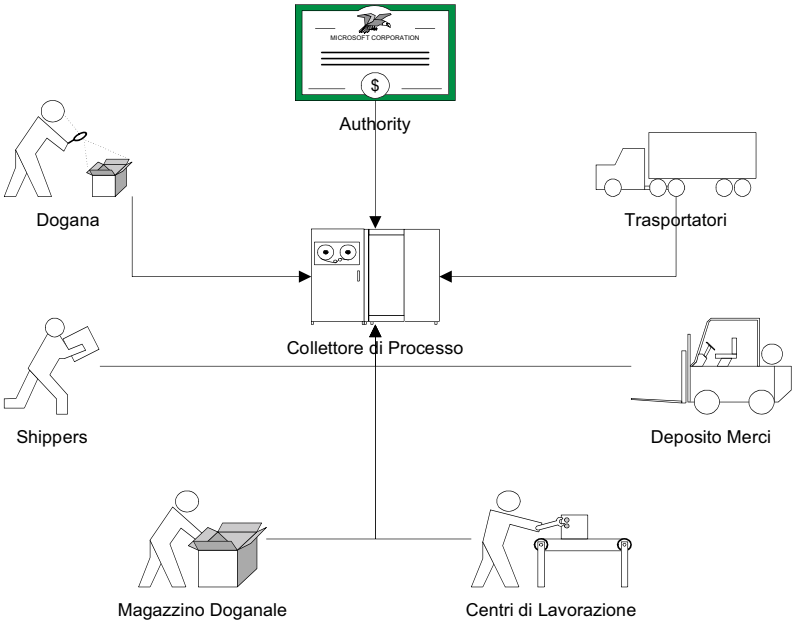
- ✓ Ruolo di garante dell'Authority di gestione dell'Area per presentare i propri operatori come accreditati presso le istituzioni di controllo e vigilanza (Dogane, Autorità Portuali, Guardia di Finanza, Polizia di Frontiera). In buona sintesi si vuole ottenere, per esempio, che un autotrasportatore, riconosciuto e autenticato dal sistema informatico dell'Area Logistica, possa richiedere il permesso di accesso al Porto di Savona nello stesso modo con cui richiede il permesso di accesso al Porto di Genova. Sarà il sistema a intermediare e risolvere la procedura documentale e eventuali differenze nell'istituzione delle domande. Un operatore accreditato presso la Authority è accreditato presso tutti gli altri operatori.

- ✓ Collettore dei dati relativi al trattamento e stato di merci e contenitori. Il successo dell'iniziativa dall'Area Logistica sarà in massima parte determinato dall'aumento di capacità del trattamento merci (e quindi TEU) da parte dei porti liguri. Per aumentare la capacità di questi, essendo limitate le possibilità di ampliamento delle aree, si punta sull'accelerazione del ciclo di processo delle merci. Quindi tanto più rapide saranno le operazioni di sbarco, doganali, trasporto tanto maggiore sarà l'aumento di capacità. In particolare si prevede di massimizzare il trasporto intermodale (strada - ferrovia) e quindi di portare fuori dal porto su via ferroviaria le merci in aree di stoccaggio e lavorazione a grande capacità da cui poi riprendere la via verso la distribuzione o ulteriori centri di trattamento. Sapere quindi che il container X è stato sbarcato, sdoganato e trasportato al centro di stoccaggio in provincia di Alessandria o Novara e che sarà disponibile per il recupero il tal giorno e alla tal ora può essere un'informazione che determina un vantaggio strategico. Soprattutto se l'informazione arriverà in tempo reale su un qualsiasi dispositivo dell'autotrasportatore addetto al reperimento. Tali informazioni saranno ancora più vitali in caso di creazione di porti franchi nel retroterra ligure. Il sistema informatico dell'Authority è aggiornato su movimento e stato di contenitori e merci presso i propri operatori.

- ✓ I dati raccolti dal sistema informatico dell'Area Logistica vengono comunicati solo previa verifica della proprietà del dato e/o delle necessarie autorizzazioni. I dati verranno comunicati da diverse fonti: uffici doganali, spedizionieri, GdF, magazzini, trasportatori... Il servizio erogazioni dati sarà progettato in modo da risultare ampiamente versatile: interrogazioni on demand, report su base periodica, segnalazioni in caso di superamento soglie (allarmi). Si può quindi sostenere che la Authority tutela la sicurezza del dato e lo mette a disposizione di chi è autorizzato. Su questo servizio, che possiamo definire di base, gli operatori possono costruire altri servizi. Ad esempio un operatore

specializzato in informatica e logistica può fornire la pianificazione del trasporto ad altri operatori o a clienti esterni. L'Authority, per non entrare in concorrenza con gli operatori, fornisce il solo servizio di base.

- ✓ Il sistema informatico deve essere in grado di aprire il servizio, in raccolta e distribuzione dati, a nuovi operatori. La caratteristica di massima apertura viene raggiunta se vengono utilizzati standard aperti e diffusi di comunicazione (Internet e UMTS per esempio), vengono stabilite regole di processo comuni, vengono stabiliti standard di comunicazione. Per esempio l'Authority può fornire il tracciato standard (o meglio il DTD in XML) del generico modello di fattura. I sistemi gestionali dei singoli operatori, se tarati sul modello standard, saranno in grado di scambiarsi informazioni contabili. Questo criterio consente di standardizzare le comunicazioni e permette di mantenere la propria specificità per le scelte informatiche individuali (sistemi operativi, programmi di contabilità, architetture, organizzazione).




• Figura 2 - Schema di lavoro

# L'Authority del Sistema

L'Authority di gestione dell'Area Logistica sovrintende al sistema informatico garantendo:

- ✓ Accettazione degli operatori e successivo accreditamento
- ✓ Sicurezza dei dati e delle comunicazioni
- ✓ Autenticazione degli accessi
- ✓ Standard di comunicazione
- ✓ Autorizzazioni

## Accettazione e accreditamento

Il compito dell'Authority consiste nell'accogliere gli operatori, accertarne identità e funzioni, assegnare accessi al sistema e autorizzazioni. Perché l'Authority diventi punto di riferimento è necessario che possa, in termini legali e informatici, accreditare i propri operatori presso altri operatori dell'Area Logistica. Garantendo così certezza delle comunicazioni (mittente e destinatario certi), snellimento delle procedure (un operatore è noto a tutte le istituzioni) e predisponendosi a un alto livello di sicurezza.

## Sicurezza e Comunicazioni

I dati che transitano per il centro informatico dell'Area Logistica costituiscono il business operativo di molti dei futuri operatori. Inoltre alcune informazioni, inviate da dogane e apparati di sicurezza, sono vincolate a segreto d'ufficio e riservate ai soli possessori. Poi da considerare le normative sul trattamento dei dati attinenti la persona (Privacy – L.) e la gestione dell'informazione in ambito di pubblica amministrazione (). La materia è complessa ma, per grandi linee, richiede i seguenti vincoli:

- ✓ Comunicazioni criptate (SSL)
- ✓ Vincolo di firma digitale sui documenti trasmessi e conservati
- ✓ Accesso ai dati riservati tramite autenticazione del richiedente
- ✓ Utilizzo di strumenti per il riconoscimento "forte" nella stesura di documenti (smartcard)
- ✓ Banca Dati sicura

Il sistema dovrà quindi garantire la sicurezza intra e extra sistema, quindi proteggersi da aggressioni, intrusioni, errori, guasti tecnici. Il sistema dovrà prevedere l'utilizzo di smart card (tessera di riconoscimento digitale) per consentire operazioni che comportano aspetti legali o ispezione intrusiva dei dati (si pensi ai controlli della GdF

relativi alla sicurezza). Il sistema dovrà essere dotato di dispositivi per il recupero di guasti.

## Autenticazione e Autorizzazione

Il riconoscimento degli utenti è precondizione alla operatività sul sistema informatico. L'autenticazione sarà principalmente gestita tramite:

- ✓ Login e password
- ✓ Smart card

Le autorizzazioni, possibilità di usare il sistema, potranno essere ritagliate in base al profilo dell'operatore e dei servizi che questo richiede/necessita (si pensi alla differenza di utenza tra autotrasportatori e ufficiali di dogana). Da notare che si suppone anche l'intervento di operatori da posizioni geografiche remote (extra continentali).

## Standard

L'Authority avrà ruolo di proposta di standard di comunicazione tramite la distribuzione di modelli. Gli operatori potranno così riferirsi a una banca dati di modelli per automatizzare le comunicazioni intra Area Logistica (fatturazione digitale, richieste di servizio, rapporti di intervento...). Ogni operatore rimarrà assolutamente padrone della propria tecnologia e dei propri investimenti, potrà sfruttare la banca dati modelli per incrementare l'informatizzazione della propria attività.

# Il processo

Al fine di individuare come il sistema informatico dell'Area "catturerà" i dati sulla posizione e sullo stato delle merci verrà analizzato il processo a cui sono sottoposti i beni che entrano o escono dal nostro Paese. Il processo può essere distinto in due categorie principali:

- ✓ Merci in arrivo dall'estero
- ✓ Merci in partenza per l'estero

## Movimento Merci in Arrivo (MMA)

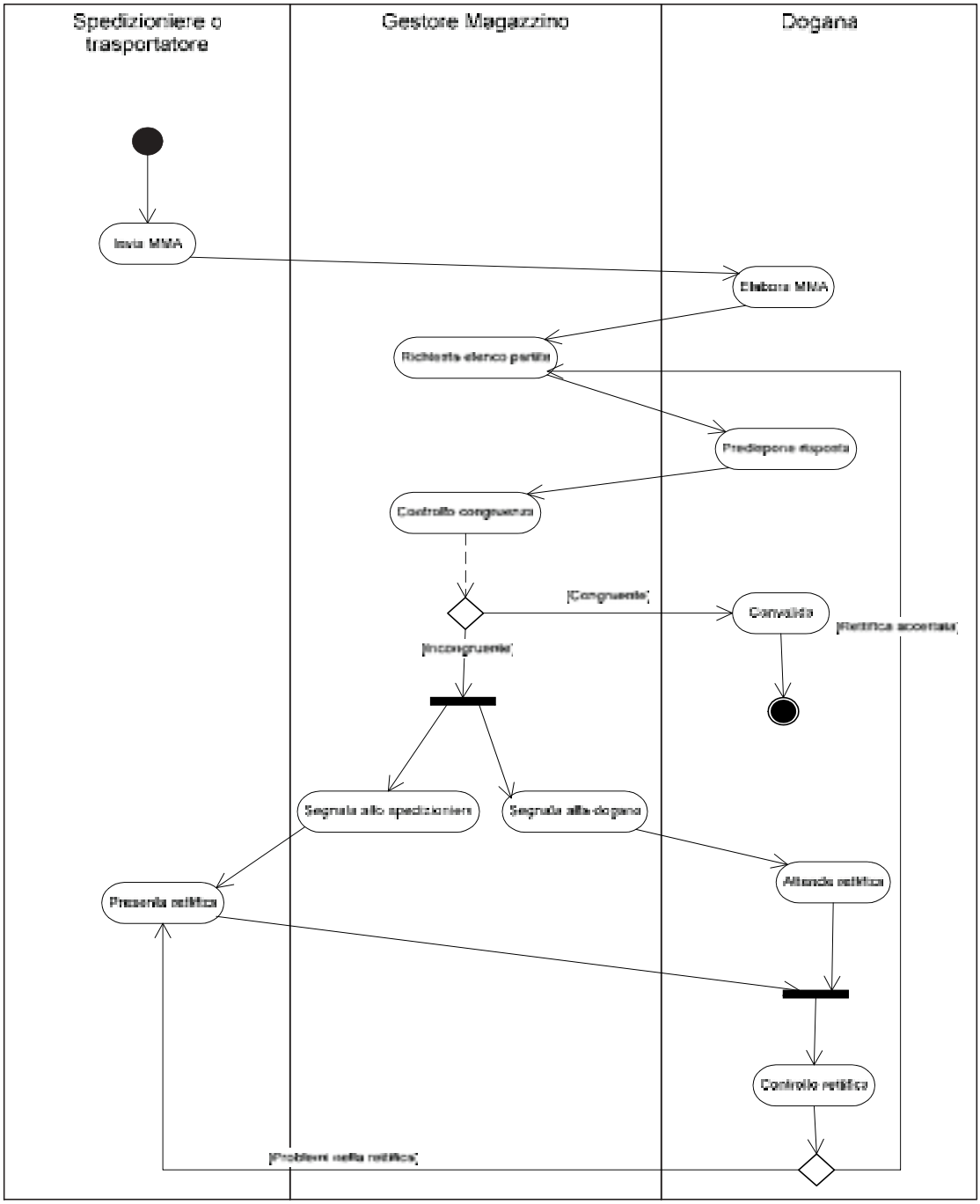
L'Agenzia delle dogane con il progetto CARGO – AIDA consente di veicolare i dati relativi alla merce in uscita dall'Italia tramite file contenenti i manifesti delle merci. I file vengono consegnati all'ufficio doganale competente, schematizzando (come descritto dal documento di presentazione del progetto CARGO):

| Spedizioniere/Nave | Magazzino | Dogana |
|---|---|---|
| 1. Invia MMA o presenta Floppy disk. | | |
| | | 2. Elabora MMA e restituisce in risposta allo spedizioniere l'elenco delle A3 generate. |
| | 3. Può richiedere, per via telematica, l'elenco delle partite in ingresso al proprio magazzino per un manifesto. ( Tramite applicazione web potrà visualizzare le partite destinate al proprio magazzino) | |
| | | 4. Predispone la risposta con l'elenco dettagliato delle partite generate per manifesto e per gestore magazzino : container, polizza, pesi, colli e stato |
| | 5. Controlla congruenza tra elenco partite ricevuto o (visualizzato) ed effettivo ingresso merce in magazzino;<br>5.A Segnala in dogana le incongruenze<br>5.B (Segnala allo spedizioniere-nave le incongruenze, perchè presenti le richieste di rettifica in dogana - dipendente dalle modalità di presa in carico) | |

| | | |
|---|---|---|
| 6. Presenta in dogana eventuali richieste di rettifica. | | |
| | | 7. Controlla le richieste di rettifica e aggiorna i dati |
| | 8. Richiede (visualizza) 'elenco delle partite (ripete da punto 3). | |
| 9. Richiede convalida in dogana | | |
| | | 10. Convalida a meno di segnalazioni dal gestore (dipendente dalle modalità di presa in carico) |

Fondamentalmente si tratta di un processo che coinvolge tutti gli operatori per fare in modo che l'Ufficio Doganale arrivi al controllo finale dopo che il Magazzino e lo Spedizioniere/Nave hanno già controllato e verificato la corretta corrispondenza tra la documentazione e la merce.

Di seguito il Diagramma di Attività corrispondente.

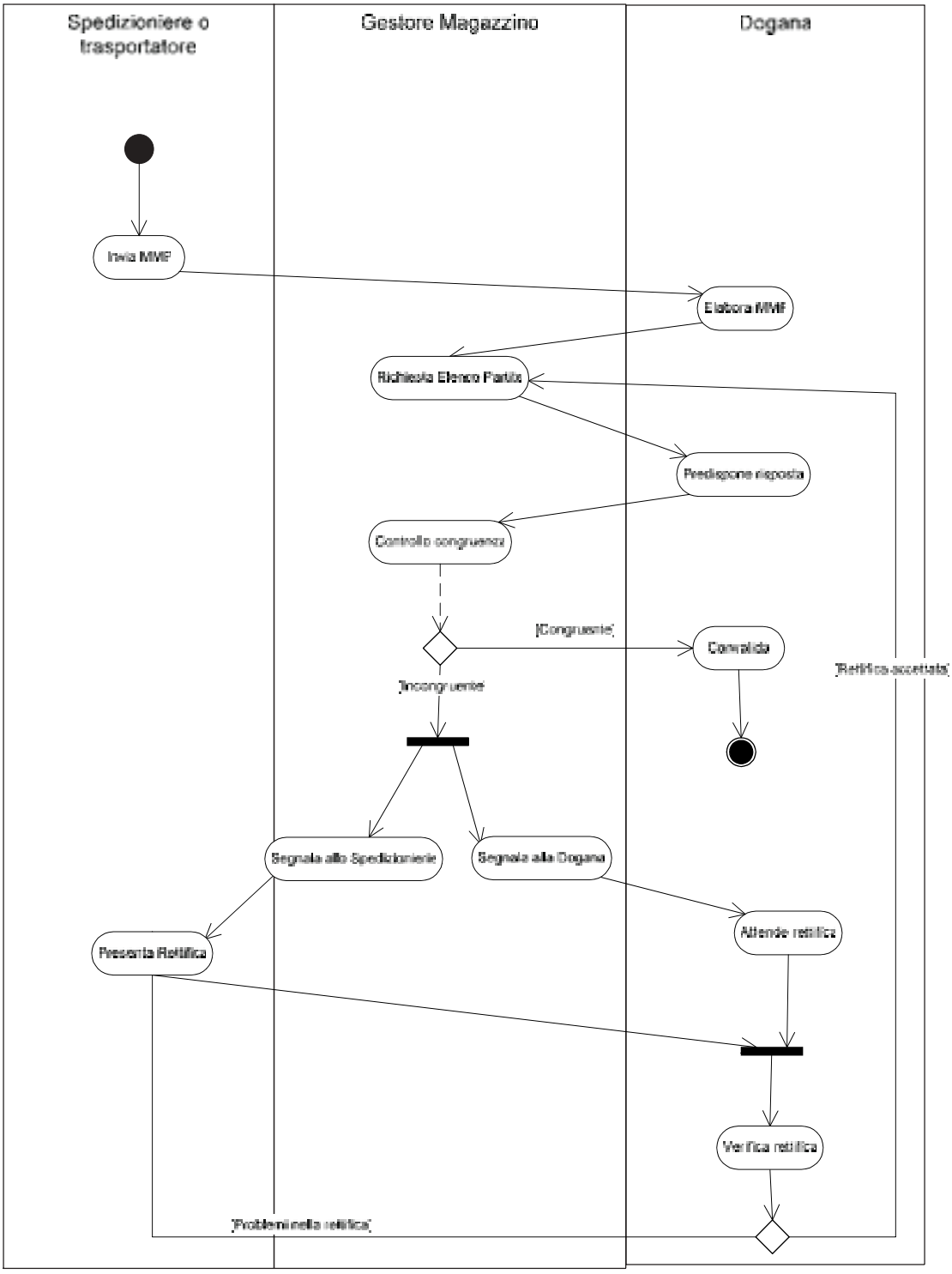



## Movimento Merci in Partenza (MMP)

Sempre per il progetto Cargo – AIDA è in sperimentazione anche la procedure di partenza delle merci. Lo schema:

| Spedizioniere/Nave | Magazzino | Dogana |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| 1. Invia MMP o presenta Floppy disk. | | |
| | | 2. Elabora MMP e, restituisce risposta allo spedizioniere. |
| | 3. Può richiedere, per via telematica, l'elenco delle partite da scaricare dal proprio magazzino dichiarate in partenza secondo un dato manifesto. ( Tramite applicazione web potrà visualizzare le partite che escono dal proprio magazzino) | |
| | | 4. Predispone la risposta con l'elenco delle dichiarazioni (partite se transhipment) di competenza del magazzino |
| | 5. Controlla congruenza tra elenco ricevuto ed effettivo imbarco<br>5.A Segnala eventuali incongruenze alla dogana (in corso di definizione nuove modalità )<br>5.B (Segnala eventuali incongruenze allo spedizioniere-nave perchè presenti richiesta di rettifica in dogana). | |
| 6. Presenta in dogana ventuali richieste di rettifica. | | |
| | | 7. Controlla le richieste di rettifica e aggiorna i dati. |
| | 8. Richiede (visualizza) l'elenco delle partite (ripete da punto 3). | |
| 9. Richiede convalida in dogana | | |
| | | 10. Convalida a meno di segnalazioni dal gestore |




## Dove interviene l'Authoriy

I processi sopra presentati costituiscono il progetto CARGO gestito dall'Agenzia delle Dogane. Il progetto è in avanzato stato di gestione ed è facile ipotizzare che sarà concluso e pienamente operativo per quando l'Authority sarà costituita.

E' necessario quindi pensare a come interfacciarsi con tale processo piuttosto che intervenire in esso. La possibilità di intervenire in processi precostituiti sarà molto limitata: problemi di carattere legale e tecnico più la legittima tendenza a non modificare ciò su cui si è investito renderanno di fatto impossibile intervenire dall'interno.

L'approccio alternativo consiste nel considerare tale processo come esterno all'ambito di competenza del sistema informatico dell'Area Logistica, considerarlo quindi come una black box, e concentrarsi quindi sul raccogliere i dati necessari all'organizzazione delle operazioni complementari al processo.

Se osserviamo il processo MMA possiamo notare almeno due fasi salienti:

1. L'avvio del processo con l'invio del manifesto della merce in arrivo.

2. La fine del processo con la disponibilità al recupero della merce sdoganata.

Supponiamo di non conoscere ciò che avviene tra le fasi sopra menzionate, è ancora possibile sfruttare proficuamente la conoscenza che abbiamo della fase iniziale e della fase finale:

1. Se il manifesto della merce venisse messo a conoscenza del sistema informatico dell'Area Logistica si potrebbero desumere la quantità e il tipo di contenitori previsti in arrivo a una certa data. Chiamiamo questa informazione Previsione Merce in Arrivo (PMA).

2. Se la segnalazione di merce sdoganata e quindi reperibile fosse fatta pervenire al sistema informatico dell'Area Logistica si potrebbero quantificare la quantità e il tipo di contenitori da recuperare. Chiamiamo questo dato Disponibilità Merce in Arrivo (DMA).

La PMA è utile per prevedere l'allocazione di spazi e di mezzi di trasporto necessari al trattamento di quella merce. Considerando che il punto di forza dell'Area consisterà nel trasferire il più rapidamente possibile i contenitori dai porti alle aree di stoccaggio, trasformazione e reinstradamento dietro l'Appennino e di farlo sfruttando al massimo la rete ferroviaria, diventa importante programmare la disponibilità dei convogli, la disponibilità di spazio nelle aree di stoccaggio, la disponibilità di operatori adatti.

Nel momento in cui l'Authority può prevedere l'ingresso di merci nell'Area Logistica, e quindi non solo in un porto o in un unico interporto, può fornire un piano di lavoro globale. O meglio, essendo l'Authority il punto di raccordo tra i diversi processi, fornisce i dati necessari affinché ciascun operatore possa crearsi il proprio piano di lavoro e allocazione risorse.

La DMA, arricchita dalle informazioni fornite dal magazzino (ad esempio la localizzazione precisa del contenitore), consente di attivare il piano di lavoro in un preciso istante. Quindi non si perde tempo (e denaro), l'obbiettivo di fare l'operazione giusta al momento giusto è a portata di mano.

Se consideriamo il processo MMP possiamo desumere che:

1. Il manifesto della merce in partenza sarà generalmente composto da merce già entrata in ambito Area Logistica (Previsione Merce in Partenza, PMP).

2. La merce generalmente partirà dagli stessi uffici doganali/magazzini da cui entra altra merce.

Anche in questo caso possiamo quindi ipotizzare di poter formulare previsioni sufficientemente accurate sul traffico in uscita e, cosa più importante, incrociando i dati tra la merce in ingresso (PMA) e la merce in uscita (PMP) sarà possibile rilevare per tempo situazioni di congestione del traffico o delle strutture preposte. Questo costituisce un macro sistema di allarme sull'allocazione delle risorse. Non solo: ovviamente i mezzi di trasporto atti al trasferimento merci rendono se viaggiano carichi, quindi conoscere in tempo utile la disponibilità, loco per loco, di merce da caricare e scaricare (o viceversa) permette di ottimizzare i viaggi e il carico pagante.

## Scenario Disponibilità Merce in Arrivo (DMA)

Per illustrare il processo gestito dal Collettore di Processo dell'Authority ci avvaliamo di uno scenario sufficientemente generale atto a includere i casi particolari che studieremo in seguito. Lo scenario analizza il caso di merci in container che entrano nell'Area Logistica. Il caso di merci sfuse non verrà trattato in quanto strettamente legato al tipo di merce stesso.

Generalmente chi ha bisogno di importare merci via mare o aerea si rivolge a uno spedizioniere, cioè un operatore specializzato nella gestione del trasporto merci, di seguito chiamato shipper per evitare di confonderlo con lo spedizioniere doganale (che invece si occupa di rappresentare terzi nei confronti dell'Agenzia delle Dogane). Lo shipper prende accordi sul luogo e modalità di presa in carico e di consegna della merce e può, anzi generalmente accade, rivolgersi ad altri operatori (autotrasporti) per completare l'incarico. E' anche frequente il caso che il lavoro dello shipper termini con l'arrivo in porto della merce e che sia il committente del trasporto a occuparsi (anche tramite terzi) del ritiro dal magazzino doganale. La casistica è quindi varia e si arricchisce ancora se si considera che la merce potrebbe dover essere immagazzinata per periodi più o meno lunghi o semi lavorata prima della consegna finale.

L'obbiettivo del Collettore di Processo è fornire uno strumento di controllo a disposizione degli operatori dell'Area Logistica per gestire i passaggi, il transito e il trattamento delle merce. Il controllo è basato sulla raccolta e condivisione mirata dei dati relativi i transiti e lo stato di ciascun contenitore. Lo scenario servirà a individuare dove e come intervenire efficacemente.

Avendo a disposizione i dati sui contenitori sarà possibile ottenere previsioni di carico di lavoro e allocazione risorse con l'ottica, ovviamente, di ottimizzare il rendimento del sistema.

Quindi attualmente, in assenza del Collettore di Processo, possiamo individuare le seguenti operazioni:

1. Il committente individua uno shipper e pattuisce l'incarico di consegna delle merci in porto.

2. Il committente individua uno spedizioniere doganale che lo rappresenti per le operazioni doganali.

3. Il committente individua un autotrasportatore che recupera e trasporta la merce sdoganata in un magazzino di stoccaggio.

4. Successivamente la merce nel magazzino di stoccaggio deve essere ritirata e consegnata a uno stabilimento di produzione. Con la conseguente liberazione di un container (scenario successivo).

Abbiamo quindi i seguenti operatori:

| Operatore | Descrizione |
|---|---|
| Committente | Il cliente che commissiona il trasporto della merce. Può essere rappresentato da privati, operatori logistici o |

| | |
|---|---|
| | imprese |
| Spedizioniere (Shipper) | Operatore che si occupa di organizzare il trasporto. |
| Spedizioniere doganale | Operatore, iscritto ad apposito album, autorizzato a rappresentare terzi nei confronti dell'ufficio doganale. |
| Magazzino doganale | Area preposta ad ospitare merci in attesa delle verifiche doganali. |
| Autorità di controllo | Organi di Stato addetti al controllo: Guardia di Finanza, Polizia di Frontiera... |
| Autotrasportatori | Addetti al trasporto su gomma |
| Movimentazione in porto | Operazioni per il carico e scarico di merci dalle navi |
| Treni trasporto | Treni addetti al trasporto delle merci dalle aree portuali alle aree di deposito o lavorazione e viceversa |
| Centri logistici | Aree e magazzini attrezzati allo stoccaggio, svuotamento e reinstradamento dei contenitori e merci. |
| Authority | Organo guida dell'Area Logistica. |

Per ognuna delle operazioni individuiamo le criticità:

| Operazione | Criticità |
|---|---|
| 1 Sbarco merce in porto | ✓ Nave in ritardo, ritardo sull'intera filiera: è possibile riorganizzarsi?<br>✓ Nave in anticipo, è possibile anticipare le operazioni?<br>✓ Impossibilità di scaricare la nave, era prevedibile? E' possibile prevedere la disponibilità? |
| 2 Sdoganamento merce | ✓ Problemi legali, conseguente ritardo nella disponibilità |
| 3 Reperimento merce | ✓ Quando è effettivamente disponibile? |
| 4 Stoccaggio | ✓ E' confermata la disponibilità?<br>✓ Sono confermati i termini di reperimento? |

Attualmente le criticità vengono generalmente risolte tramite contatti diretti tra i diversi operatori o, come nel caso del progetto CARGO dell'Agenzia delle Dogane, tramite sistemi informatici specifici di un anello della filiera. Il problema della mancanza di un meccanismo generale di individuazione e risoluzione delle criticità porta alla propagazione dei ritardi, alla non ottimizzazione dell'uso delle risorse, all'aumento dei costi relativi allo stoccaggio delle merci (maggiori tempi di giacenza).

Il primo livello di intervento nello scenario consiste quindi nel ridurre al minimo la necessità di contatti diretti tra gli operatori. In questo senso il Collettore di Processo può risolvere fornendo lo stato dei contenitori e comunicandolo nel modo e col mezzo più idoneo per ciascuno (sms, mail, report...). Perché sia possibile occorre che:

- ✓ Sia automatizzato (al massimo livello) il riconoscimento dei contenitori in ingresso all'Area
- ✓ Ogni operatore sia responsabile nell'aggiornare lo stato relativo ai contenitori

Da notare che, prevedendo un'architettura aperta per le comunicazioni al Collettore di Processo, lo stato dei contenitori può anche derivare automaticamente dai sistemi informativi di ciascun operatore.

Riportiamo la tabella delle criticità aggiungendo una colonna per le soluzioni possibili:

| Operazione | Criticità | Possibili Soluzioni |
|---|---|---|
| 1 Sbarco merce in porto | ✓ Nave in ritardo<br>✓ Nave in anticipo<br>✓ Impossibilità di scaricare la nave | ✓ E' possibile operare su un'altra nave?<br>✓ Esistono situazioni pregresse da smaltire? |
| 2 Sdoganamento merce | ✓ Problemi legali | ✓ E' possibile anticipare il recupero della merce correttamente sdoganata? |
| 3 Reperimento merce | ✓ Quando è effettivamente disponibile? | ✓ Comunicare la previsione di disponibilità |
| 4 Stoccaggio | ✓ E' confermata la disponibilità?<br>✓ Sono confermati i termini di reperimento? | ✓ Prenotare la disponibilità<br>✓ Rivolgersi ad altri magazzini<br>✓ Previsione delle date di reperimento |

Il Collettore di Processo non fornisce di per se la soluzione, ma offre la rete di informazione per gestire e risolvere il problema.

Ad esempio se nel porto si prevede una situazione di saturazione degli spazi il sistema avvisa l'operatore addetto alla movimentazione in banchina e l'operatore addetto al riposizionamento dei contenitori nelle aree retroportuali, questi concordano

l'intervento (ovviamente tramite sistema) che può consistere nell'aumentare treni e capacità di carico dal porto alle aree di deposito. Il vantaggio consiste nella rapidità dell'intervento (comunicazioni tramite sistema) e nell'automazione della previsione (avendo tutti i dati necessari).

Possiamo descrivere per ogni operatore le funzioni a sua disposizione e come il Collettore di Processo possa rispondere:

| Shipper | Collettore di Processo |
|---|---|
| Riceve l'incarico di trasporto, data la previsione di arrivo della nave controlla la disponibilità dei magazzini doganali o delle aree di deposito in porto. | Raccoglie le richieste di disponibilità e le incrocia con le previsioni. Avvisa gli operatori Porto e Magazzino della richiesta. Rilascia una richiesta di prenotazione o un diniego. |
| Comunica il Manifesto delle Merci in Arrivo (MMA) a Dogana e Magazzino Doganale. Riceve la previsione di disponibilità merci post dogana. | Certifica l'avvenuta comunicazione, estrae i dati relativi ai container (targhe, dimensioni, genere contenuto...). Consolida le previsioni di carico lavoro. |
| Valuta il vettore più conveniente per il trasporto alla prima area di stoccaggio | Conosce la disponibilità dei vettori (treni o autotrasporti) ed è in grado di offrire un tariffario. |
| Prenota il vettore | Certifica la prenotazione e consolida le previsioni di disponibilità. |
| Valuta la disponibilità dell'area di stoccaggio | Prevede la disponibilità di spazio delle aree |
| Prenota lo spazio | Certifica la prenotazione e consolida le previsioni di disponibilità |

| Magazzino Doganale | Collettore di Processo |
|---|---|
| Riceve le richieste di passaggio merci e fornisce tariffe | Raccoglie le richieste pervenute sia in senso generale (per l'Area Logistica), sia in senso particolare (per quel magazzino). |
| Aggiorna la disponibilità merce post dogana | Comunica allo shipper e al vettore post dogana l'effettiva disponibilità al recupero |
| | |

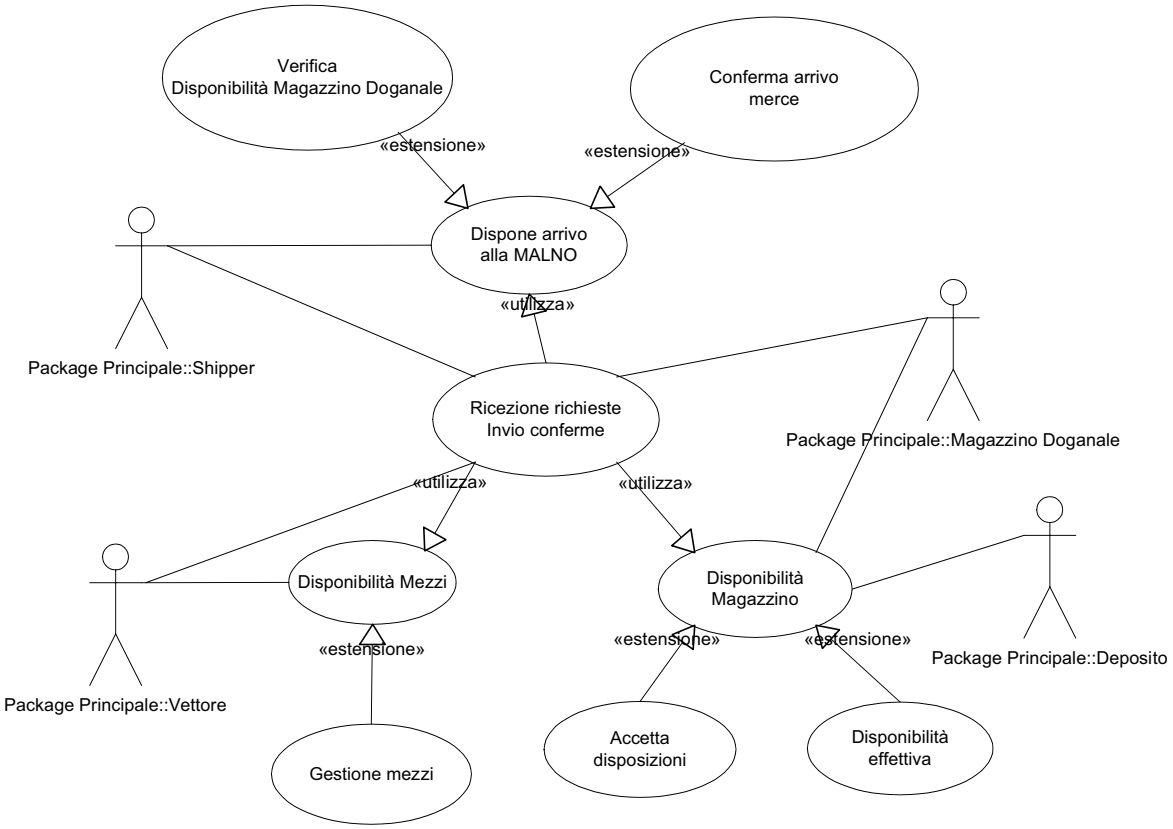
Da notare che non è stata presa in considerazione la gestione del MMA in quanto è al di fuori dell'ambito di competenza dell'Authority.

Quando uno shipper chiede la disponibilità per una risorsa è libero di indirizzare la richiesta a un particolare operatore (con cui magari ha un rapporto preferenziale) oppure a quel gruppo di operatori che offrono la risorsa. Nel secondo caso gli operatori possono gareggiare nell'offrire il proprio servizio. Questa caratteristica sarebbe molto apprezzata dagli operatori che si affacciano per la prima volta all'Area Logistica. Garantisce infatti una rapida via di valutazione dell'offerta presente.

| Vettore | Collettore di Processo |
|---|---|
| Riceve le richieste di trasporto merci e fornisce tariffe | Raccoglie le richieste pervenute sia in senso generale (per l'Area Logistica), sia in senso particolare (per quel vettore). |
| Al passaggio dei valichi comunica automaticamente la propria posizione e quella del contenitore | Lo shipper può seguire l'effettivo trasporto del contenitore in tempo reale. |

| Deposito di stoccaggio | Collettore di Processo |
|---|---|
| Riceve le richieste di parcheggio merci e fornisce tariffe | Raccoglie le richieste pervenute sia in senso generale (per l'Area), sia in senso particolare (per quel deposito). |
| Aggiorna la capacità residua di stoccaggio e lo stato del contenitore | Aggiorna lo stato di disponibilità e consolida le previsioni. Lo shipper conosce la posizione del contenitore. |
| Comunica l'effettiva disponibilità del contenitore | Calcola il tempo minimo di preavviso per il recupero |

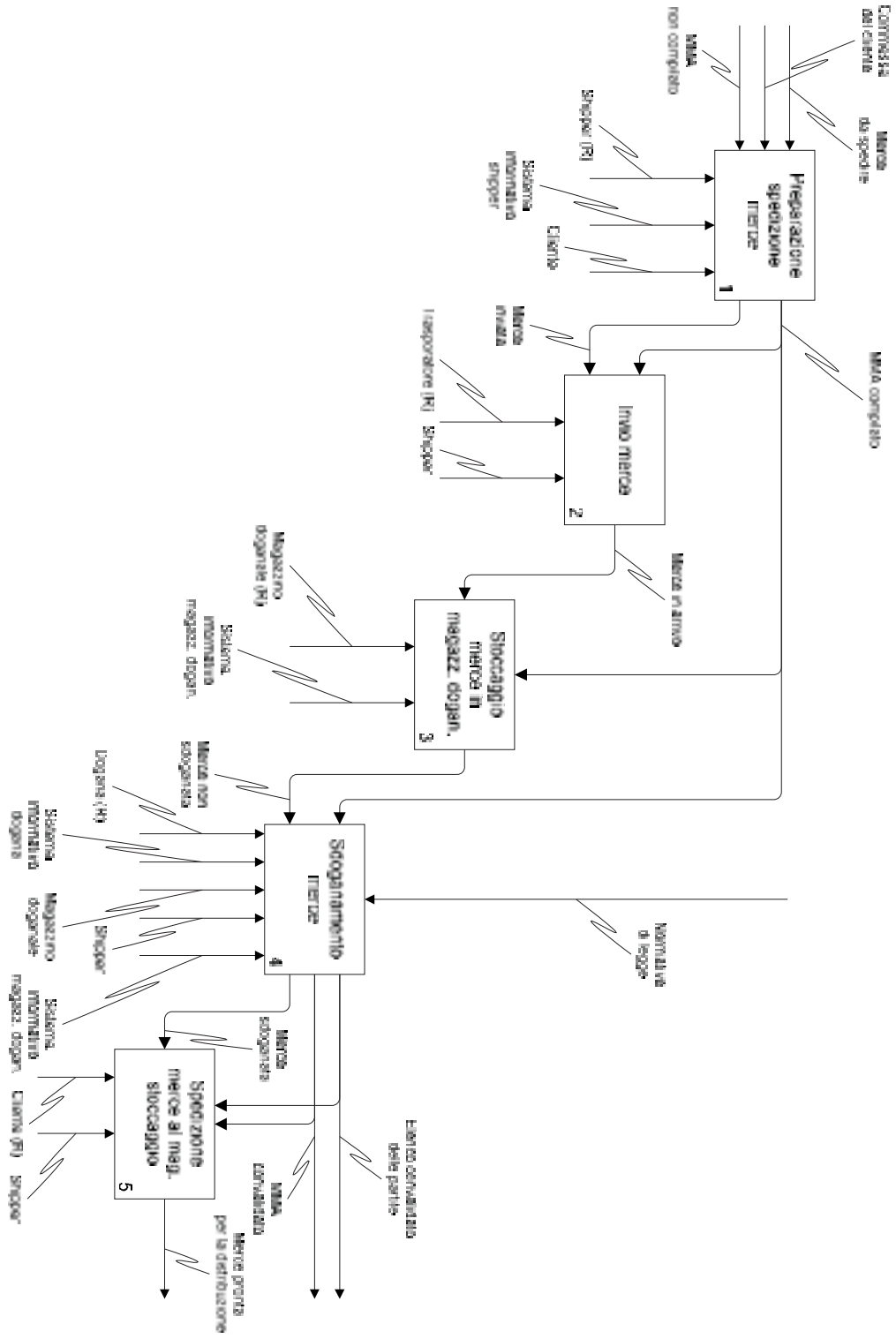
Il diagramma Use Case:




- Use Case Diagram 4: Disponibilità Merci in Arrivo

E' chiaro che le funzionalità esposte sono utilizzabili e personalizzabili per ogni operatore, quello che si vuole comunicare è che CP conosce i dati di dettaglio per ogni operatore e quindi è in grado di conoscere la situazione generale.

Per seguire il flusso operativo legato allo scenario proponiamo il seguente diagramma EIDF0, le cui note alla lettura proponiamo in appendice.




- EIDF0 1: Disponibilità Merci in Arrivo

Con riferimento al diagramma possiamo immaginare il Collettore di Processo come l'entità che raccoglie l'output dai blocchi di attività. Queste informazioni vengono organizzate in dati di locazione e status relativi ai contenitori, gli altri operatori, secondo le regole di proprietà del dato, potranno accedere alle informazioni per organizzare la propria attività. Ancora il CP funge da

tramite per l'organizzazione delle operazioni dei vari attori permettendo i segnali di sincronizzazione tra le attività.

Per riassumere:

<table>
<tr><td>Codice: RFASL_0010</td><td colspan="3">Titolo: Disponibilità Merci in Arrivo</td><td>Data: 20 Settembre 2005<br>Versione: 0.01.000</td></tr>
<tr><td>Descrizione:</td><td colspan="4">Gestione dei contenitori in ingresso all'Area Logistica:<br>✓ Inserimento in CP<br>✓ Rilevazione posizione<br>✓ Attivazione operatori<br>✓ Comunicazioni operatori</td></tr>
<tr><td>Impatto sul sistema:</td><td colspan="4">Elemento portante del CP</td></tr>
<tr><td>Stima del Rischio:</td><td colspan="4">Elevato</td></tr>
<tr><td>Priorità del Cliente:</td><td colspan="4">Elevata</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Tempo necessario:</td><td colspan="4">Non parte di questo documento</td></tr>
<tr><td colspan="3">Qualifica</td><td>Giorni Uomo</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3"></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3"></td><td></td></tr>
<tr><td>Costo Stimato:</td><td colspan="4">Secondo il punto precedente</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Iter:</td><td>Autore</td><td>Stato</td><td colspan="2">Data</td></tr>
<tr><td>NBa</td><td>Proposta</td><td colspan="2">20 Settembre 2005</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

## Scenario Contenitore

Questo scenario analizza il processo che investe i contenitori che entrano vuoti o che vengono svuotati nell'ambito dell'Area Logistica.

I contenitori vuoti rappresentano una risorsa e un rischio allo stesso tempo: se vengono riutilizzati nel minor tempo possibile sono una risorsa, se non vengono efficacemente riutilizzati rappresentano un problema. E' altresì dovuto constatare che una delle maggiori caratteristiche attrattive per le compagnie di navigazione è la cosiddetta possibilità di effettuare il "doppio carico", cioè la garanzia di avere carico utile (pagante) anche in fase di partenza dal porto, ossia massimizzare lo sfruttamento del mezzo (la nave).

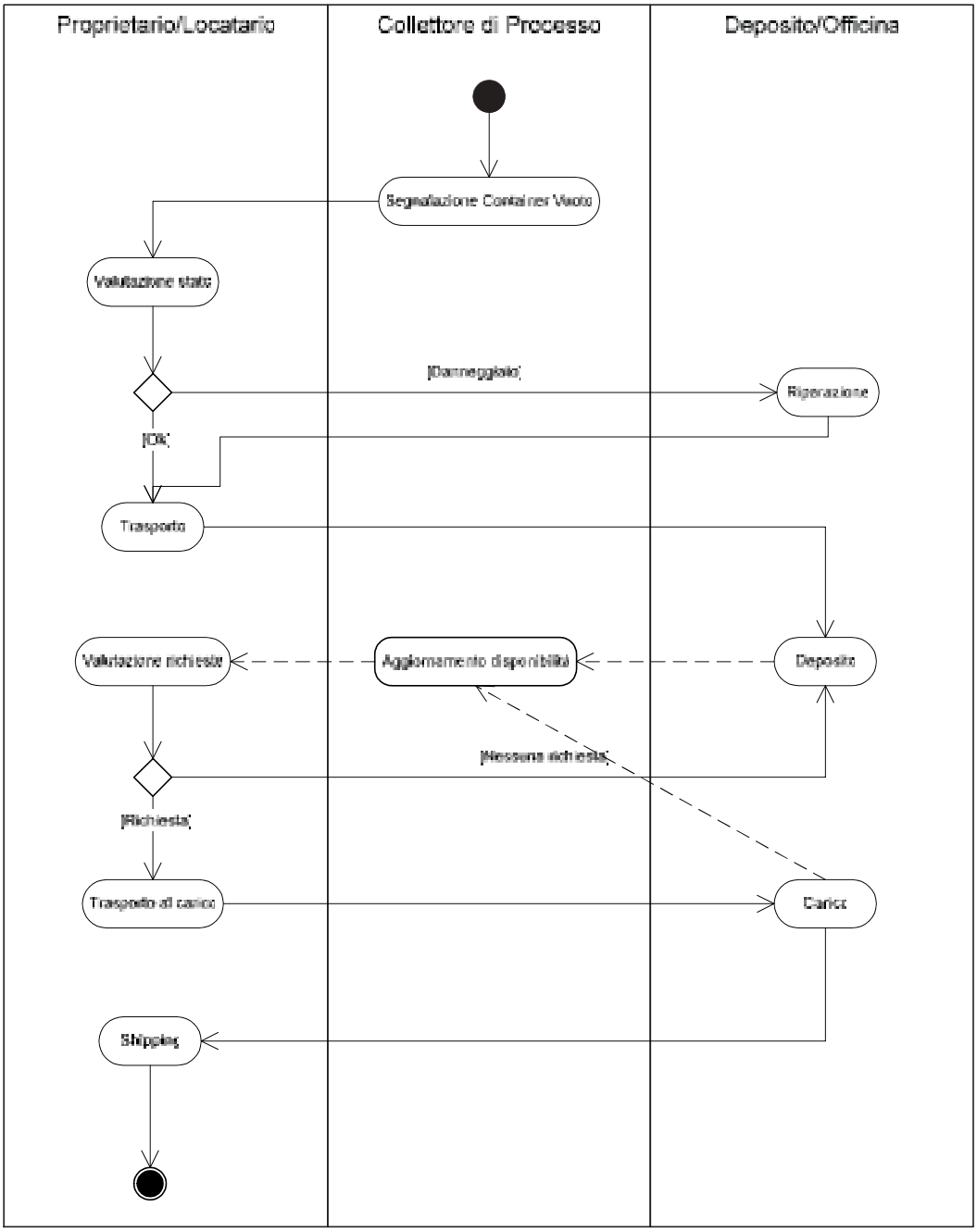
Non si ha la pretesa di voler aumentare la capacità di export con un sistema informatico ma troviamo utile garantire un pronto utilizzo dei contenitori disponibili per agevolare gli operatori che invece fanno dell'export il proprio business.

Questo scenario utilizza gli stessi attori dello scenario precedente ed è incentrato sul reperire rapidamente, ed economicamente, i contenitori. Supponiamo quindi che come conseguenza dello scenario precedente il contenitore torni vuoto in ambito dell'Area, a questo punto potrebbe essere necessario procedere alle riparazioni (anche nel senso di manutenzione e verniciatura) e, se non vi è subito la possibilità di ricaricarlo, "parcheggiarlo" in un deposito.

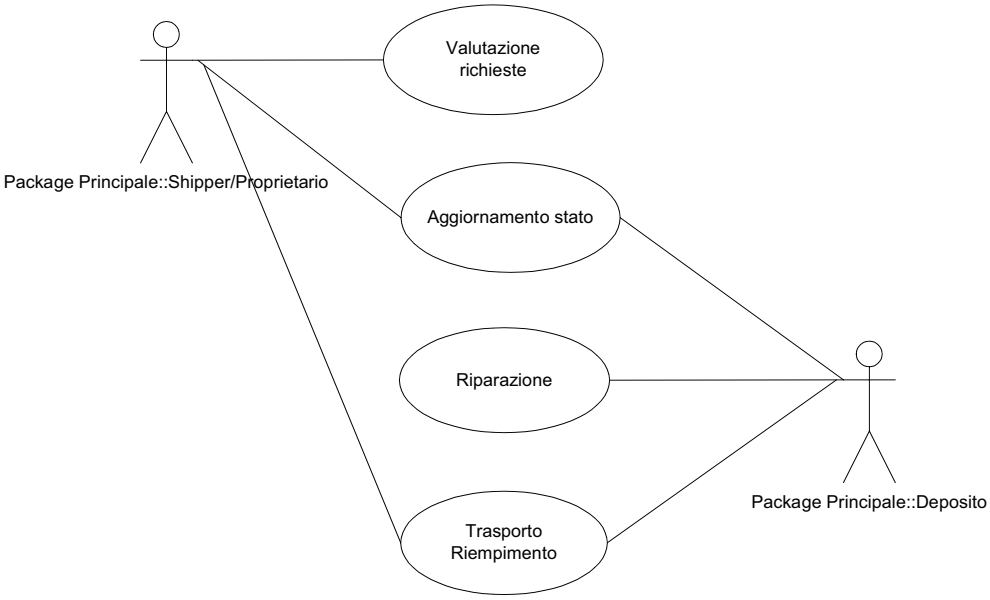
Lo shipper o il proprietario, coloro che gestiscono il contenitore, tramite Comunicazione Verbale o tramite i propri canali cercheranno di raccogliere la possibilità di riutilizzare quanto prima il contenitore.

La posizione del contenitore, il suo stato (grado di necessità di manutenzione), il riutilizzo commerciale sono dati che vengono raccolti da CP per essere rielaborati e ridistribuiti. Ad esempio per conoscere la quantità totale in TEU disponibile, per sapere dove sono concentrati, per sapere dove andarli a recuperare. Il tutto ovviamente in tempo reale.

Esponiamo i diagrammi che esemplificano il processo:




E per quanto riguarda lo Use Case:




- Use Case Diagram 5 – RFASL 0011

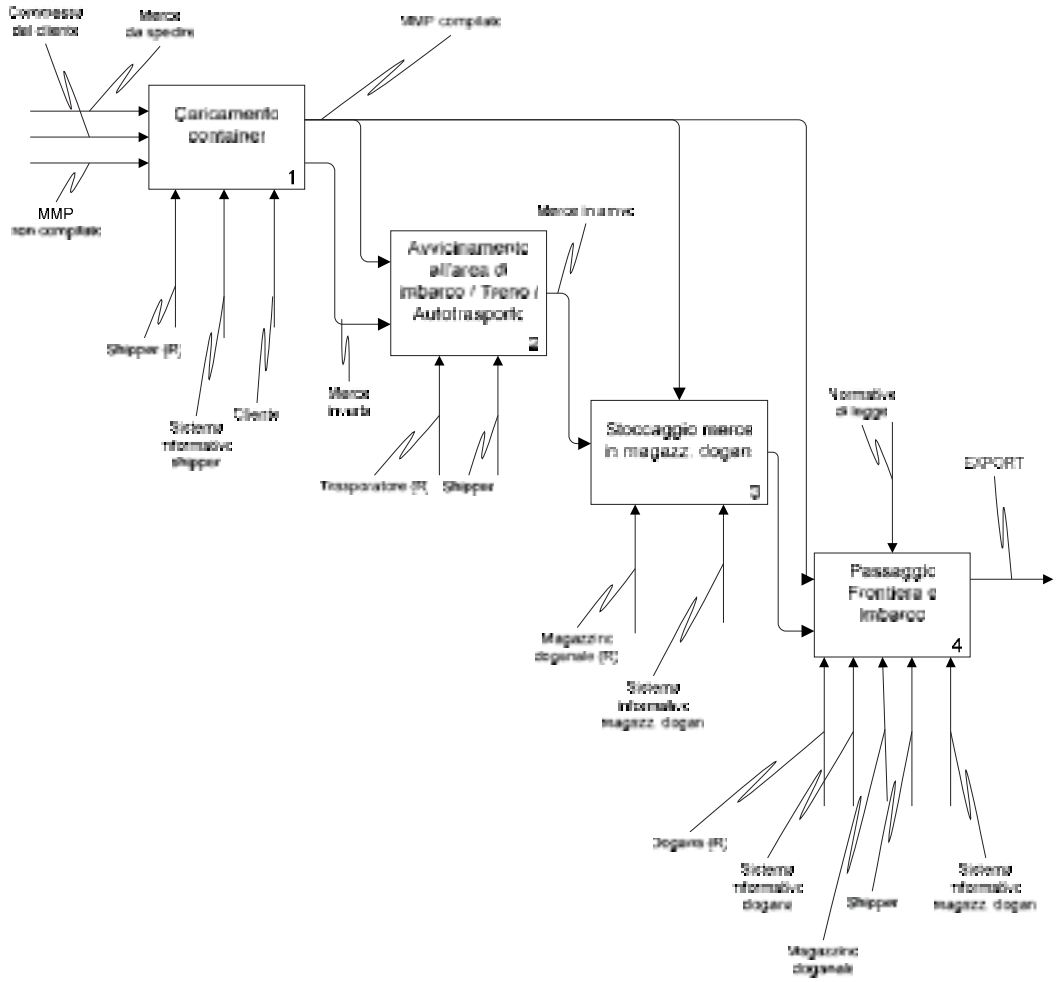
La scheda del requisito:

| **Codice: RFASL_0011** | **Titolo: Contenitore** | **Data: 20 Settembre 2005** |
|---|---|---|
| | | Versione: 0.01.000 |
| **Descrizione:** | Gestione dei contenitori vuoti in ambito Area Logistica:<br>✓ Individuazione<br>✓ Stato<br>✓ Disponibilità<br>✓ Trasporto | |
| **Impatto sul sistema:** | Elemento portante del CP | |
| **Stima del Rischio:** | Elevato | |
| **Priorità del Cliente:** | Elevata | |
| **Tempo necessario:** | *Non parte di questo documento* | |
| | **Qualifica** | **Giorni Uomo** |
| | | |
| | | |

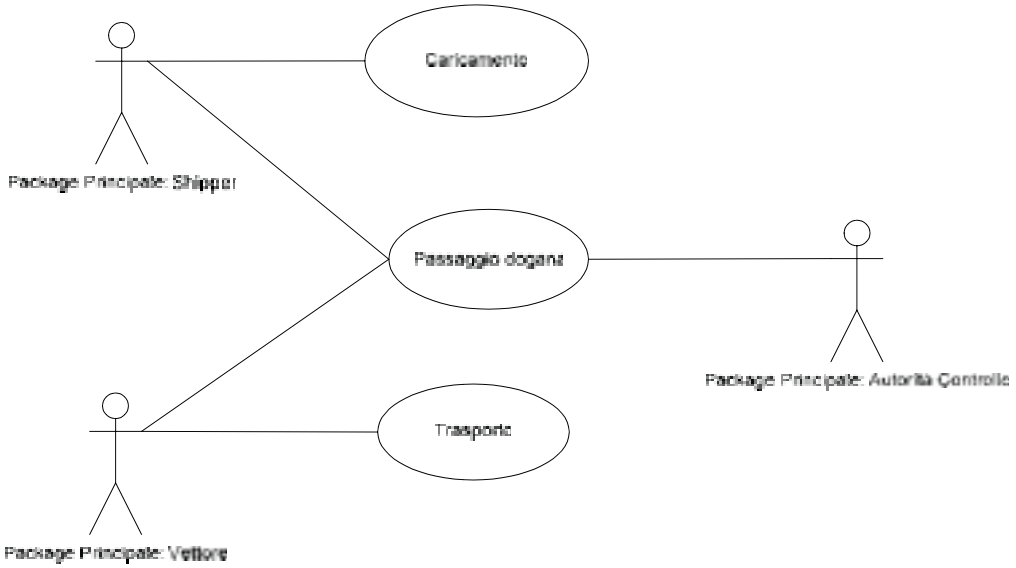
| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| **Costo Stimato:** | *Secondo il punto precedente* | | |
| **Iter:** | **Autore** | **Stato** | **Data** |
| | NBa | Proposta | 20 Settembre 2005 |
| | | | |
| | | | |

## Scenario Disponibilità Merci in Partenza (DMP)

L'Area Logistica sarà anche un punto di export delle merci. Lo scenario illustra quindi il servizio offerto per le merci in uscita. Si terrà conto del progetto MMP (Cargo, Agenzia delle Dogane. Vedi sopra.) come pienamente operativo. Lo scenario è molto simile allo scenario DMA, cambia la direzione di transito...




L'attività "Stoccaggio merce in magaz. Doganale" è solo opzionale in quanto, soprattutto per il traffico transalpino, le merci vengono caricate sul veicolo (treno o autotreno) che le porterà fino a destinazione.




• Use Case Diagram 6 – DMP

| **Codice: RFASL_0012** | **Titolo: Disponibilità Merci in Partenza** | **Data: 20 Settembre 2005**<br>Versione: 0.01.000 |
|---|---|---|
| **Descrizione:** | Gestione dei contenitori in partenza:<br>✓ Ingresso in area<br>✓ Reperimento e riempimento<br>✓ Locazione<br>✓ Status | |
| **Impatto sul sistema:** | Elemento portante del sistema | |
| **Stima del Rischio:** | Elevato | |
| **Priorità del Cliente:** | Elevata | |
| **Tempo necessario:** | *Non parte di questo documento* | |
| | **Qualifica** | **Giorni Uomo** |
| | | |
| | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| **Costo Stimato:** | *Secondo il punto precedente* | | |
| **Iter:** | **Autore** | **Stato** | **Data** |
| | NBa | Proposta | 20 Settembre 2005 |
| | | | |
| | | | |

## Proprietà del dato

Gli scambi di informazioni sopra descritti pertengono dati sensibili e dati operativi che costituiscono il patrimonio operativo dei singoli attori. E' necessario quindi regolare lo scambio dati in modo che solo gli autorizzati possano accedere alle informazioni di dettaglio o che comunque nessuno possa avvantaggiarsi indebitamente di informazioni. Si introduce allora la regola di Proprietà del dato e il meccanismo per estendere tale proprietà ad altri operatori e per i periodi di tempo necessari.

In riferimento allo scenario DMA, sopra descritto, possiamo individuare che è lo shipper a comunicare per primo al sistema i dati dei contenitori e delle merci che entrano nell'Area Logistica. Questo fa dello shipper il proprietario del dato e quindi solo lui potrà decidere a chi estendere la proprietà, entro che termini e per quale periodo.

Nello scenario osserviamo che lo shipper comunica al magazzino doganale l'arrivo della spedizione, per fare ciò estende al magazziniere la proprietà del dato. Il magazziniere ha quindi il permesso di apporre modifiche allo stato dei contenitori nel Collettore di Processo. Poiché il magazzino doganale è solo un passo del processo la proprietà estesa al magazziniere cesserà quando i contenitori verranno prelevati dal vettore. A quel punto il vettore ne assumerà la proprietà e ne potrà cambiare lo stato, ad esempio quando li deposita al magazzino di stoccaggio.

E' bene considerare che la proprietà non è esclusiva: lo shipper "estende" la proprietà ad altri operatori ma non la cede mai. L'ultimo ad avere la proprietà è comunque l'unico che può variare lo stato del contenitore, il proprietario originario ne può continuare ad osservare l'evoluzione di processo e può intervenire per modificare il processo (per esempio decidere di rivolgersi a un altro vettore).

Abbiamo quindi due concetti di proprietà:

- ✓ Proprietà principale: spetta a chi introduce per primo il contenitore nell'Area Logistica, può essere ceduta.

- ✓ Proprietà estesa: viene concessa dal proprietario principale per un periodo di tempo o fino a un certo evento (passaggio in conto a un altro operatore), non può essere volontariamente ceduta. La proprietà estesa può essere ritirata dal proprietario principale.

Il Proprietario principale può sempre accedere a tutti i dati che descrivono la sua proprietà, i proprietari estesi possono solo vedere i dati di loro pertinenza. Ad esempio il peso di un contenitore sarà accessibile allo shipper, al magazziniere doganale e al vettore mentre il dettaglio del contenuto non sarà a disposizione del vettore. La proprietà estesa può essere condivisa, cioè per uno stesso oggetto ci possono essere più proprietari, questo consente lo scambio di informazioni utili per organizzare l'utilizzo delle risorse. Tra i proprietari estesi solo uno potrà essere quello attivo, il proprietario attivo può cambiare lo stato di quanto ha in possesso.

Alcuni dati del proprietario esteso non saranno accessibili al proprietario principale, ad esempio l'esatta posizione all'interno di un deposito.

Per riassumere:

| Proprietà | Cedibile | Revocabile | Accesso dati | Scadenza |
|---|---|---|---|---|
| Principale | Si | No | Tutti | Solo quando l'oggetto esce dall'Area Logistica |
| Estesa (Attivo) | No | Si | Solo necessari | A tempo o a evento |
| Estesa (Non Att.) | No | Si | Solo necessari | A tempo o a evento |

Quando nessuno dei proprietari estesi è attivo allora il proprietario principale è attivo, solo chi è attivo può cambiare lo stato.

Gli ex proprietari conservano le informazioni di propria pertinenza.

| **Codice: RFASL_0013** | **Titolo: Proprietà del Data** | | **Data: 20 Settembre 2005**<br>Versione: 0.01.000 |
|---|---|---|---|
| **Descrizione:** | Sistema di gestione della proprietà del dato. La proprietà può essere principale o estesa ed è contrassegnata dall'attributo attivo. Solo il proprietario attivo può variare lo status del contenitore, solo il proprietario principale può determinare i proprietari estesi. La proprietà principale può essere ceduta. | | |
| **Impatto sul sistema:** | Direttamente collegato alla gestione dei dati secondo i requisiti RFASL_0010, RFASL_0011, RFASL_0012 | | |
| **Stima del Rischio:** | Elevato | | |
| **Priorità del Cliente:** | Elevato | | |
| **Tempo necessario:** | *Non parte di questo documento* | | |
| | **Qualifica** | **Giorni Uomo** | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| **Costo Stimato:** | *Secondo il punto precedente* | | |
| **Iter:** | **Autore** | **Stato** | **Data** |
| | NBa | Proposta | 20 Settembre 2005 |
| | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |

## I sistemi di riconoscimento automatici

Ogni singolo container è identificati in base allo standard ISO 6346 . Tale standard prevede l'utilizzo di un codice composto da 4 lettere (3 per il proprietario più la lettera "U") e 7 cifre (6 per il numero seriale e l'ultima per il controllo di parità) che contrassegni univocamente ciascun container. Semplificando si può dire che questo codice costituisce una sorta di targa internazionale.

Poter leggere in modalità automatica le targhe dei contenitori equivale a conoscere l'ubicazione di ciascuno di essi, se al dato dell'ubicazione vengono associate informazioni di carattere legale e operativo (sdoganamento, disponibilità, posizione all'interno del magazzino) allora è possibile monitorare l'intero processo di lavoro legato alle merci e ai contenitori.

Il riconoscimento automatico dei contenitori è un ambito su cui molti operatori, soprattutto in ambito internazionale, stanno investendo risorse per individuare soluzioni a basso costo e di alta efficacia. Si vuole qui delineare brevemente lo stato dell'arte.

I sistemi maggiormente presi in considerazione si basano o sul riconoscimento ottico della targa o sul riconoscimento tramite un segnalatore a radio frequenza.

I sistemi di **riconoscimento ottico** funzionano "fotografando" digitalmente la targa del container, la foto verrà analizzata da un sistema informatico di riconoscimento che ha il compito di individuare le lettere e i numeri della targa e di trasformare l'informazione in un dato digitale. Questo sistema è sicuramente economico, è già largamente utilizzato e in situazioni ottimali raggiunge un tasso di successo (riconoscimenti positivi) prossimo al 100%. Il problema di questo sistema è quando mancano le situazioni ottimali: ad esempio la targa del container è sporca, l'illuminazione non è sufficiente, avverse condizioni meteorologiche riducono la visibilità. In questi casi il tasso di letture positive si abbassa drasticamente inficiando l'automazione del sistema.

Il riconoscimento ottico viene pertanto utilizzato quando è possibile garantire le condizioni ottimali, ad esempio all'interno di aree di deposito e lavorazione specializzate nel trattamento di certi tipi di merce. In tali aree di solito il traffico segue cicli di lavorazione precisi che consentono di prevenire situazioni non risolvibili. Questo sistema non è pertanto consigliabile a operatori generici o ad alta variabilità di traffico come ad esempio nell'ambito portuale.

I **segnalatori a radio frequenza** seguono lo standard ISO 18000-X e vengono generalmente classificati come RFID (Radio Frequency Identification). La tecnologia RFID è la soluzione attualmente più studiata in tutti i casi in cui è necessario accelerare il riconoscimento dei prodotti: dai supermercati alla gestione delle supply chain industriali.

Il riconoscimento tramite RFID funziona tramite l'apposizione di un dispositivo (microchip) sull'oggetto che si vuole contrassegnare. Questo dispositivo è in grado di emettere un segnale che viene raccolto da un lettore e comunicato al sistema informatico di gestione. Il vantaggio rispetto ai lettori ottici tradizionali (la pistola laser che legge i codici a barre) è che non occorre una linea di vista tra emettitore e ricevitore. Di conseguenza, con una sola lettura, è possibile ad esempio conoscere il contenuto di un carrello della spesa e senza l'impiego di un addetto.

I dispositivi RFID possono essere di tipo passivo o attivo. I dispositivi di tipo passivo non sono alimentati da una batteria e funzionano rispondendo a un impulso radio. Poiché non sono autonomamente in grado di inviare un segnale sono utilizzabili solo quando le distanze sono molto brevi. Nel caso fosse necessario aumentare il raggio di trasmissione dei dispositivi passivi bisognerebbe aumentare la potenza del segnale radio che procede alla lettura (lo stesso principio dell'eco), ma qui nascono seri vincoli legali che obbligano a non superare certi limiti. Nel caso in esame, il riconoscimento dei container, l'impiego di dispositivi passivi limita il raggio di riconoscimento a circa 3 metri. Un raggio che non è in grado di coprire tutte le esigenze.

Gli RFID attivi sono invece dotati di una batteria che consente l'invio di segnali attivi con un raggio di qualche decina di metri utile a sopperire a tutte le necessità. Il problema però in questo caso è la durata della batteria. O meglio: la durata della batteria commisurata con la "vita" media di un container. Un container in genere viene utilizzato per 5 anni, attualmente non si dispone di batterie in grado supportare per così tanto tempo il dispositivo. Da ciò consegue il problema del doversi occupare della sostituzione delle batterie dei trasmettitori per tutto il mondo.

Essendo, come si faceva notare, un problema molto sentito si prevedono soluzioni in tempi brevi. Per gli RFID passivi sono allo studio modifiche normative che consentano l'impiego di quei dispositivi su distanze "utili". Per gli RFID attivi si attende la disponibilità di batterie a lunga durata, una soluzione tecnologicamente a portata.

Riassumiamo qui le principali caratteristiche:

| Metodo | Costo | Affidabilità | Problemi |
|---|---|---|---|
| Lettore Ottico | Basso | Buona | Vincolato alle condizioni di visibilità |
| RFID Passivo | Basso | Ottima | Raggio di azione troppo limitato |
| RFID Attivo | Alto | Ottima | Sostituzione delle batterie |

## Piano di Lavoro

Nella costruzione del Collettore di Processo si intende procedere con un approccio iterativo e incrementale, ossia si vogliono individuare i sistemi informatici di alcuni operatori che costituiscono un caso d'uso e partire dall'integrazione di quei sistemi. In questo modo si giungerebbe in poco tempo a poter disporre di un sistema prototipo su cui valutare nuove funzionalità, nuove espansioni, banchi di prova, test funzionali. Nella progettazione saranno utilizzate al massimo le best practice per ottenere un sistema facilmente espandibile e successivamente si aggiungeranno, in maniera appunto incrementale, altri operatori con i propri sistemi.

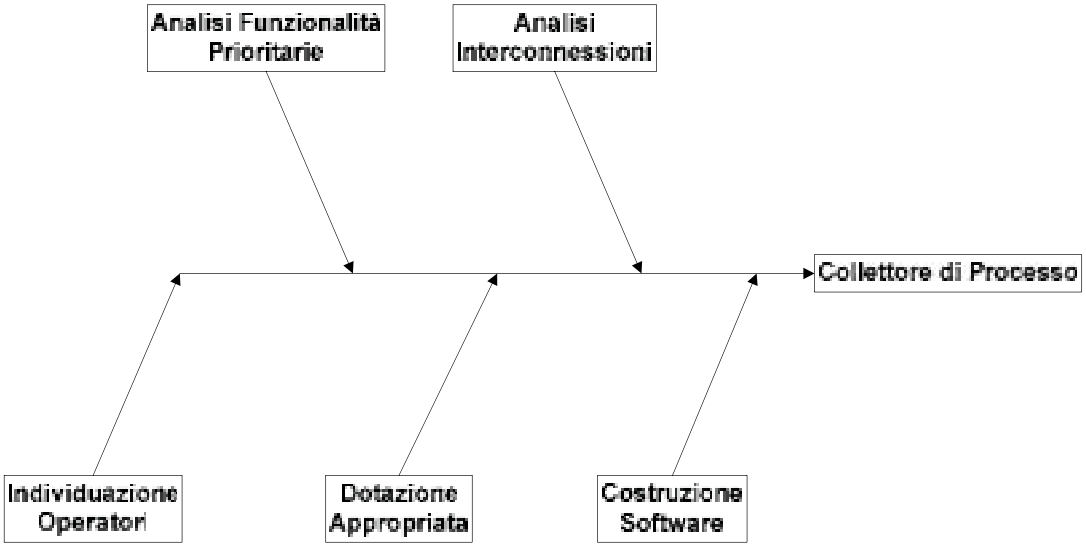
La complessità del Collettore non risiede solo nella progettazione dello strumento ma anche nella progettazione delle modalità di integrazione. I sistemi da mettere in comunicazione presumibilmente non avranno nulla in comune e quindi sarà necessario uno studio di dettaglio per ogni caso. Un altro livello di complessità è insito nel dover collaborare con i gestori di ciascun sistema, fattore imponderabile.

Il primo passo consiste quindi nell'individuare gli operatori adatti alla costruzione di uno use case, i requisiti richiesti:

- ✓ Adesione al progetto dell'Area e dichiarato spirito di collaborazione (dovranno essere parte attiva del progetto)
- ✓ Gli operatori selezionati dovranno costituire un caso d'uso (è inutile avere solo porti o solo trasportatori)
- ✓ Essere in possesso di un sistema informatico e delle competenze per gestirlo
- ✓ In alternativa non avere un sistema informatico ma essere in procinto di adottarne uno in collaborazione con il progetto
- ✓ Disponibilità a dotarsi di eventuali infrastrutture (riconoscitori RFID, dispositivi elettronici...)

Il secondo passo consiste nell'individuare le funzionalità principali da implementare, successivamente si analizzeranno i sistemi informatici per individuare le corrette modalità di connessione. A quel punto partirà il lavoro di stesura del software.

Schematizzando:


Analisi Funzionalità Prioritarie
Analisi Interconnessioni
Collettore di Processo
Individuazione Operatori
Dotazione Appropriata
Costruzione Software

Capitolo
**5**

# Requisiti non Funzionali

## Non si vedono ma sono indispensabili

### Certificazione comunicazioni

Spingere sull'utilizzo della comunicazione digitale porta vantaggi riguardanti velocità, accessibilità, comunicazione di dati complessi. Al contempo si pongono anche esigenze di sicurezza e garanzia quali:

- ✓ Certificazione dell'autenticità del documento e del mittente (firma digitale)
- ✓ Sicurezza della trasmissione, criptazione del dato (Secure Socket Layer, SSL)
- ✓ Riconoscimento e autenticazione dell'utente

Esistono enti specializzati (Certification Authority) nel rilascio dei certificati digitali necessari per "firmare" e criptare le comunicazioni. L'Authority dell'Area Logistica può fungere da tramite tra gli enti di certificazione e gli operatori, sia da un punto di vista economico sia organizzativo, in modo da garantire uniformità di procedure e può stabilire dei requisiti, un protocollo comune quindi, al quale gli operatori devono sottostare in caso di trasmissione di particolari tipi di comunicazione:

- ✓ Documentazione riservata
- ✓ Contratti
- ✓ Comunicazioni ufficiali

In questo modo l'Area Logistica verrebbe a essere definita, oltre che da località geografiche e operatori pubblici e privati, anche da un processo digitale protocollato da regole certe che garantirebbe sicurezza e autenticità delle comunicazioni sia entro che extra l'area logistica, in pratica un demanio digitale.

| **Codice: RFASL_0005** | **Titolo: Certificazione Comunicazioni** | **Data: 20 Luglio 2005**<br>Versione: 0.01.000 |
|---|---|---|
| **Descrizione:** | Il requisito raccoglie la necessità di sicurezza e di autenticazione connessa all'uso di documentazione commerciale e ufficiale. E' necessario vincolare gli operatori a procedure comuni nella gestione della documentazione. E' da prevedere l'integrazione con la normativa contenuta nel DPR 445/2000 relativa all'utilizzo | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | dell'informatica nella Pubblica Amministrazione. | | |
| **Impatto sul sistema:** | Il requisito è da intendersi come "condizione esterna" rispetto al sistema informatico. E' quindi da intendersi come **requisito non funzionale**. | | |
| **Stima del Rischio:** | Basso | | |
| **Priorità del Cliente:** | Bassa | | |
| **Tempo necessario:** | *Non parte del presente documento.* | | |
| | **Qualifica** | **Giorni Uomo** | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| **Costo Stimato:** | *Secondo il punto precedente* | | |
| **Iter:** | **Autore** | **Stato** | **Data** |
| | NBa | Proposta | 20 Luglio 2005 |
| | | | |
| | | | |

A cosa serve la firma digitale?

In modo analogo alla tradizionale sottoscrizione autografa dei documenti cartacei, la firma digitale attesta la volontà del titolare della chiave privata di sottoscrivere il documento informatico e quindi di assumere la responsabilità del suo contenuto. Il processo di firma, oltre all'autenticità del mittente, attesta l'integrità del documento firmato e il principio del non ripudio che non permette il disconoscimento di quanto firmato. (Protocollo.gov.it)

Capitolo
6

# Conclusioni

Riassumendo: il Sistema Informatico a supporto dell'Area Logistica è ideato con lo scopo di essere uno strumento digitale in grado di:

- ✓ Offrire un unico punto di accesso, sicuro e fruibile da ovunque
- ✓ Fungere da punto di raccordo per i sistemi informatici a disposizione degli operatori
- ✓ Fornire informazioni diverse su diversi dispositivi (cellulari, palmari, computer...)
- ✓ Permettere agli operatori il controllo delle operazioni online e fornire posizione e status di merci e contenitori
- ✓ Fornire servizi a valore aggiunto quali e-procurement, e-learning, business intelligence, data mining

Per raggiungere questi obiettivi si intende costruire un sistema composto da due sottosistemi altamente specializzati: Comunicazione Verbale, specializzato nell'interazione con operatori, e Collettore di Processo, specializzato nella comunicazione dati tra sistemi. In particolare:

- ✓ Comunicazione Verbale offre l'interfaccia utente, sovrintende l'autenticazione degli utenti, la sicurezza nello scambio dati, permette agli operatori di dare istruzioni al sistema e di poter controllare la situazione in tempo reale.
- ✓ Collettore di Processo è il punto di raccordo tra i sistemi a disposizione degli operatori dell'Area Logistica, si occupa della raccolta, distribuzione e sicurezza dei dati.

I due sistemi interagiscono scambiandosi dati e operazioni. Per sicurezza i sistemi saranno progettati in modalità disaccoppiata, cioè con un'architettura tale da ridurre al minimo i rischi di propagazione dell'errore (accidentale o malevolo) tra i due.

# Sistema Informatico

# Area Logistica Nord Ovest

## Piano di investimento per la realizzazione del progetto e successivo mantenimento

Ing. Nicola Bassi via Torino, 12 – 15100 Alessandria – Email nba@nicolabassi.it

## document status sheet

| Revisione | data | sintesi dei cambiamenti | (approvato da) |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

## document change report

| Lista dei principali cambiamenti rispetto alla revisione precedente: | |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

# CONTENUTO

Introduzione ..... 4

Ambito e scopo del documento ..... 4

Abbreviazioni, Acronimi e Definizioni ..... 5

Abbreviazioni ..... 5

Acronimi ..... 5

Definizioni ..... 5

Investimenti ..... 6

Realizzazione del progetto ..... 6

Dispositivi hardware ..... 7

Software di supporto ..... 7

Interventi di personalizzazione ..... 7

Altre aree ..... 8

Investimento per la realizzazione del progetto ..... 8

Mantenimento ..... 9

Costo del servizio ..... 10

Capitolo
1

# Introduzione

## Ambito e scopo del documento

Si vuole presentare il prospetto economico dei costi necessari allo sviluppo del progetto e il prospetto dei costi di esercizio della successiva gestione una volta avvenuta la messa in opera del Sistema Informatico a Supporto della macro Area Logistica. Il progetto è stato definito nel documento “Area Logistica Nord Ovest – Analisi Macro Funzionale – Rev 1.1”, e pianificato nel documento “Area Logistica Nord ovest – Piano di sviluppo per il sistema informatico – Rev 1.0”.

# Abbreviazioni, Acronimi e Definizioni

## Abbreviazioni

| Abbreviazione | Descrizione |
|---|---|
| TBD | To be defined |
| TBC | To be confirmed |
| NA | Non applicabile |

## Acronimi

Nel seguito del documento verranno utilizzati i seguenti acronimi:

| Acronimo | Descrizione |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

## Definizioni

Nel seguito del documento verranno utilizzate le seguenti definizioni:

| Definizioni | Descrizione |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Capitolo
**2**

# Investimenti

## Quanto necessario per la realizzazione del progetto

L'esecuzione del progetto richiede l'impiego di risorse economiche su aree direttamente legate all'implementazione del software e aree legate all'erogazione del servizio.

In generale vengono richieste risorse per:

- Realizzazione del software (Collettore di Processo e Comunicazione Verbale)
- Hardware per l'esercizio del sistema
- Software per l'esercizio del sistema
- Servizi di gestione e mantenimento

Per la realizzazione del progetto informatico si ribadisce che quanto espresso nel documento "Area Logistica del Nord Ovest – Piano di sviluppo per il sistema informatico – Rev 1.0" è relativo al solo valore del software, cioé quanto ipoteticamente necessario a costruire il software che soddisfi i requisiti di progetto.

Ovviamente a questa stima vanno aggiunti i costi legati alle aree sopra specificate.

### Realizzazione del progetto

Per la realizzazione del progetto occorrono:

- Locali e spazi fisici dove poter lavorare
- Utenze (telefoniche, internet, ...), infrastrutture di rete (LAN...), infrastrutture di sicurezza (allarmi anti intrusione, firewall...), infrastrutture di gestione personale (controllo accessi/presenze...)
- Strutture atte a ospitare i dispositivi hardware necessari per la costruzione del software (locali attrezzati, centraline di controllo, power supply e batterie...)

## Dispositivi hardware

Il software costruito dovrà essere in esercizio su adeguati dispositivi hardware per garantire i livelli di servizio richiesti:

- Hardware per l'erogazione del servizio, per la connettività, per la sicurezza logica e fisica (ridondanza), per il controllo dei livelli di servizio o dei guasti.
- Hardware per l'attività degli operatori e per le mansioni di ufficio/sviluppo/gestione
- Hardware di supporto come stampanti, fax, posta elettronica...
- Hardware eventualmente necessario per garanzie di connettività con gli operatori

## Software di supporto

La realizzazione del progetto richiede la disponibilità di software atto a gestire l'hardware, consentire la manutenzione e sviluppo, gestire e controllare il sistema:

- Sistemi operativi, databases, sistemi di controllo e sicurezza
- Programmi di produttività personale (word processor, email, fogli elettronici...)
- Programmi di sviluppo software e gestione
- Programmi di comunicazione e gestione personale
- Software di base per la gestione dei dispositivi connessi (stampanti...)
- Software per la connettività con i sistemi degli operatori

## Interventi di personalizzazione

Quanto citato nei paragrafi precedenti deve essere personalizzato sulle necessità della struttura e del sistema, inoltre devono essere inseriti i dati necessari al funzionamento.

- Sviluppo personalizzazioni per quanto non contemplato dai pacchetti software commercialmente disponibili
- Evoluzioni, da considerare nella gestione operativo post avviamento

## Altre aree

Sono ancora da considerare come voci di spesa:

- Formazione del personale
- Gestione del personale di supporto e operativo (project management)

## Investimento per la realizzazione del progetto

In base a quanto delineato sopra e a quanto espresso nel documento Piano di Sviluppo del Sistema Informatico a supporto della Macro Area Logistica Nord Ovest possiamo indicare prevedere le seguenti voci di investimento:

| Settore | Voce di spesa | Totale | Anno 1 | Anno 2 | Anno 3 |
|---|---|---|---|---|---|
| **Piattaforma Software** | Valore del software (doc. Piano di sviluppo del sistema informatico) | 5520 | 1445 | 1700 | 2375 |
| ***Totali*** | | ***5520*** | ***1445*** | ***1700*** | ***2375*** |
| **Piattaforma supporto servizio Hardware** | Telecomunicazioni e varie | 900 | 300 | 300 | 300 |
| | HW rete | 34 | 20 | 14 | |
| | DB Server | 18 | 10 | 8 | |
| | HW base | 64 | 32 | 32 | |
| | Messa in opera infrastruttura hardware | 90 | 50 | 40 | |
| ***Totali*** | | ***1106*** | ***412*** | ***394*** | ***300*** |
| **Piattaforma supporto servizio Software** | Server Web + software | 40 | 20 | 20 | |
| | Sicurezza di rete | 23 | 10 | 13 | |
| | Software standard per LAN e WAN | 45 | 25 | 20 | |
| | Support (stampanti, console...) | 15 | 5 | 10 | |
| | Software di base | 70 | 60 | 10 | |
| ***Totali*** | | ***193*** | ***120*** | ***73*** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Costruzione infrastruttura Hardware** | Setup, installazione e configurazione | 400 | 300 | 50 | 50 |
| ***Totali*** | | ***400*** | ***300*** | ***50*** | ***50*** |
| **Costruzione infrastruttura software** | Software di dotazione personale, infrastrutture e interconnessioni | 200 | 100 | 50 | 50 |
| ***Totali*** | | ***200*** | ***100*** | ***50*** | ***50*** |
| **Infrastruttura di accoglimento personale e servizi** | Uffici, cablaggi, servizi primari...* | 150 | 90 | 30 | 30 |
| | Personale di gestione e supporto tecnico | 600 | 150 | 150 | 300 |
| ***Totali*** | | ***750*** | ***240*** | ***180*** | ***330*** |
| ***Totali investimento*** | | ***8169*** | ***2617*** | ***2447*** | ***3105*** |

Cifre in migliaia di euro

**** Nell'ipotesi che il centro informatico si installi presso il Parco Scientifico Tecnologico della Valle Scrivia.***

## Mantenimento

Di seguito riportiamo le stime, per anno, relative al mantenimento di servizi e strutture su un arco temporale di 15 anni:

| Mantenimento | 5 | 10 | 15 | Totali |
|---|---|---|---|---|
| Hardware | 200 | 200 | 200 | ***600*** |
| Software | 400 | 400 | 400 | ***1200*** |
| Servizi | 210 | 210 | 210 | ***630*** |
| Infrastruttura | 150 | 150 | 150 | ***450*** |
| ***Totali*** | ***960*** | ***960*** | ***960*** | ***2880*** |

Cifre in migliaia di euro

## Costo del servizio

Si riportano di seguito le stime di costo, per anno, del servizio su un arco temporale di 15 anni. Le stime sono state calcolate considerando le voci:

- Servizi di connettività
- Utenze e gestione logistica
- Relazioni con gli operatori
- Costi di manutenzione della piattaforma hardware e software
- Servizi di manutenzione, apprendimento e personalizzazione
- Materiali di consumo
- Costi di amministrazione
- Costi di struttura (uffici, utenze...)

Le voci, organizzate per natura di spesa:

| Categoria | Costo di servizio | 5 | 10 | 15 |
|---|---|---|---|---|
| ***Personale*** | Stipendi | 989 | 989 | 989 |
| | Oneri sociali | 263 | 263 | 263 |
| | Tfr | 66 | 66 | 66 |
| ***Totali*** | | ***1318*** | ***1318*** | ***1318*** |
| ***Locazione*** | Locazioni varie | 50 | 50 | 50 |
| ***Totali*** | | ***50*** | ***50*** | ***50*** |
| ***Materie*** | Consumabili | 16 | 16 | 16 |
| ***Totali*** | | ***16*** | ***16*** | ***16*** |
| ***Servizi*** | Canone HW | 50 | 60 | 72 |
| | Canone SW | 55 | 66 | 80 |
| | Utenze strutture | 30 | 32 | 34 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Canone rete tlc (fisso e mobile) | 75 | 90 | 105 |
| ***Totali*** | | ***210*** | ***248*** | ***291*** |
| ***TOTALE*** | | ***1594*** | ***1632*** | ***1675*** |

Cifre in migliaia di euro

# Sistema Informatico

# Area Logistica Nord Ovest

## Piano di Sviluppo

Ing. Nicola Bassi via Torino 12 – 15100 Alessandria – Email nba@nicolabassi.it

## document status sheet

| Revisione | data | sintesi dei cambiamenti | (approvato da) |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

## document change report

| Lista dei principali cambiamenti rispetto alla revisione precedente: | |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

# CONTENUTO

Introduzione ..... 5

Ambito e scopo del documento ..... 5

Abbreviazioni, Acronimi e Definizioni ..... 7

Il Contratto di Servizio ..... 8

La Carta dei Servizi ..... 9

Il Sistema di Sistemi ..... 10

Il Partner Tecnologico di riferimento ..... 11

Comunicazione Verbale ..... 12

Access Point ..... 13

Informare i cittadini? ..... 13

Informare gli operatori del settore? ..... 13

Informare nuovi potenziali clienti? ..... 13

Chi gestisce la comunicazione? ..... 13

Su quali strumenti si può contare? ..... 14

Il primo servizio necessario? ..... 14

Uno strumento di lavoro ..... 14

Il Piano ..... 15

Scenari di sviluppo ..... 18

Ipotesi di costo ..... 19

Costi di esercizio ..... 25

Collettore di Processo ..... 26

Il Sistema di Elaborazione dati della Porta Logistica ..... 27

Le interfacce di comunicazione ..... 28

Il nucleo ..... 29

Il Piano ..... 30

Scenari di sviluppo ....33

Ipotesi di costo ....34

Costi di esercizio ....37

Interazione tra Comunicazione e Collettore ....39

Conclusioni ....40

Costi di esercizio ....40

Costi di sviluppo della soluzione ....42

Costi per fase ....43

Conclusione ....46

Capitolo 1

# Introduzione

## Ambito e scopo del documento

Il documento intende presentare il Piano di Sviluppo (PdS) per la costruzione del sistema informatico a servizio della Porta Logistica del Sud Europa. Il documento è legato all'Analisi Macro Funzionale (FASL050711) rilasciata a SLALA nel 2005 a cui si farà riferimento per il dettaglio delle funzioni esposte.

Il Piano di Sviluppo prevede si costituisca una Authority logistica, il concetto di authority è qui inteso come "cabina di regia", cioé un ente super partes che mira all'interesse generale. L'ipotesi è puramente funzionale alla stesura del documento e non vuole essere né un presupposto né tanto meno un requisito. Il documento infatti descrive il Piano di Sviluppo per il sistema informatico delineato nel documento Analisi Macro Funzionale [FASL050711] ed è pertanto indipendente dai ruoli che i promotori del progetto assumeranno.

L'obiettivo del documento consiste nell'esporre l'insieme ordinato dei passi necessari alla costruzione del sistema informatico e una prima indicativa quantificazione delle risorse necessarie. Il documento costituirà la base di partenza per la redazione del piano industriale.

Nell'esposizione si procederà definendo l'entità fondamentale di ogni moderno Sistema Informatico: il Contratto di Servizio, ossia l'insieme delle regole che il sistema deve rispettare per essere efficace e efficiente: cioé utile. Gran parte di un contratto di servizio è dedicata a stabilire come il sistema "dialoga" con altri sistemi per scambiare informazioni. Dalle regole di comunicazione pattuite (i "servizi") si potrà poi stabilire cosa è prioritario per il sistema e quindi costruire il piano industriale. Il Piano di Sviluppo, in questo scenario, è una prima stima dell'entità dello sforzo economico da sostenere.

Fondamentalmente si affronteranno gli argomenti:

- Esempio di costituzione del "Contratto", un approccio alla definizione delle necessità
- Comunicazione Verbale, la parte del sistema che eroga servizi di comunicazione principalmente verso utenti
- Collettore di Processo, la parte del sistema che eroga servizi principalmente nei confronti di altri sistemi informatici
- Integrazione tra Comunicazione Verbale e Collettore di Processo, lo scambio di servizi tra la parte del sistema gestita dagli utenti e la parte del sistema che

autonomamente raccoglie ed elabora informazioni (tracciatura merci, stato, prenotazioni...)

Ogni sezione sarà poi ovviamente composta dai capitoli di pertinenza. Per facilitare la comprensione del testo si è scelto di mantenere un'esposizione impostata sulla definizione di un obiettivo tramite domanda e risposta.

L'ultimo capitolo è dedicato alla linea di sviluppo che si ritiene più adatta per il progetto.

# Abbreviazioni, Acronimi e Definizioni

## Abbreviazioni

| Abbreviazione | Descrizione |
|---|---|
| TBD | To be defined |
| TBC | To be confirmed |
| NA | Non applicabile |

## Acronimi

Nel seguito del documento verranno utilizzati i seguenti acronimi:

| Acronimo | Descrizione |
|---|---|
| PdS | Piano di Sviluppo. L'oggetto del documento. |
| SI | Sistema Informatico. L'insieme di software e hardware. |
| CdS | Contratto di Servizio. |
| SOA | Service Oriented Architecture. |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

## Definizioni

Nel seguito del documento verranno utilizzate le seguenti definizioni:

| Definizioni | Descrizione |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Capitolo
**2**

# Il Contratto di Servizio

## Un patto informatico condiviso da Authority e Operatori

La progettazione di un moderno sistema informatico si basa sulla definizione del cosiddetto "**Contratto di Servizio**" (CdS). Il CdS è la formalizzazione strutturata dell'input e dell'output che il sistema deve soddisfare. In quest'ottica il sistema viene dapprima inteso come una Black Box (scatola nera), cioé un'entità di cui non si conosce il contenuto e a cui si stabiliscono delle regole su cosa entra (input) e cosa ne esce (output). Ciascuna regola di input e di output è vista come un servizio ed è determinata da:

- Tipo di servizio (tipo di comunicazione, tipo di dati, tipo di risposta alla comunicazione)
- Nome del servizio
- Elenco e struttura dei dati che compongono l'informazione scambiata
- Parametri di erogazione (tempistiche, vincoli)
- Parametri di sicurezza (chi, quando e come può richiedere il servizio)

I servizi, soprattutto nel caso di sistemi complessi (come quello in esame), possono essere di diverso tipo e possono anche essere definiti come insiemi di sotto servizi.

Il CdS è quindi l'insieme dei servizi che offre il sistema ed è strutturato in modo tale che gli utenti o altri sistemi che vogliano scambiare informazioni siano possibilitati a farlo semplicemente "sottoscrivendo" il contratto. Questo modo di procedere permette una facile estensione delle comunicazioni perché trascende dalla comprensione del sistema stesso: il giorno che un nuovo operatore deve interagire informaticamente con l'Authority potrà farlo sulla base del CdS senza entrare nel merito del sistema informatico dell'Authority, e viceversa l'Authority non entrerà nel merito del sistema informatico dell'operatore.

La stesura e disponibilità di un CdS permette quindi di far comunicare sistemi informatici senza che questi possano influenzarsi al di fuori delle comuni regole prestabilite. Le Black Box rimangono indipendenti e sotto il controllo dei rispettivi proprietari.

Nell'ottica della costituzione di un'Authority si può pensare che gli operatori o enti (quindi dai trasportatori alle Autorità Portuali, dai magazzinieri alle Dogane) sottoscrivano una **Carta dei Servizi** per determinare l'insieme di regole da rispettare per il comune beneficio. Questa ipotetica Carta dei Servizi può essere un ottimo punto di partenza per la definizione del Contratto di Servizio del sistema informatico.

## La Carta dei Servizi

Si può assumere che la Carta dei Servizi della Porta Logistica del Sud Europa vincoli operatori e enti a fornire i dati necessari perché l'Authority possa espletare le funzioni di:

- Ente promotore dell'area logistica in termini di marketing
- Collettore di richieste di servizio di possibili clienti
- Controllo del flusso di contenitori e merci
- Certificazione delle comunicazioni
- Dirimere controversie e dispute
- Controllo delle prestazioni del sistema
- Previsione di andamento del mercato

I dati necessari per elaborare questi servizi:

- Dati societari relativi ai servizi offerti
- Censimento delle capacità (disponibilità di risorse e mezzi)
- Raccolta dati sui transiti e sullo stato delle merci
- Scambi di informazione digitali tra gli operatori

Come avviene l'erogazione dei servizi e come vengono raccolti i dati è oggetto del Contratto di Servizio. A titolo di esempio, per illustrare la varietà dei tipi di servizio, si possono immaginare due casi:

- Un possibile cliente cerca informazioni sulla disponibilità di un certo servizio
- E' necessario, a seguito di una controversia, ricostruire la storia del passaggio nell'Area logistica di un container

### Ricerca informazioni

Un possibile cliente (prospect) cerca informazioni sulla disponibilità di un certo servizio. Supponiamo che il prospect sia di lingua cinese, abbia accesso a Internet e consulti il sito dell'Authority.

Perché il sito sia efficace, in questo caso, deve contenere una sezione in lingua cinese che soddisfi l'esigenza di reperire informazioni sui servizi offerti. Per poter offrire l'elenco dei servizi disponibili è necessario che gli operatori inseriscano e aggiornino le informazioni necessarie.

Dal breve caso possiamo desumere la necessità dei servizi:

- Servizio in lingua cinese sul sito
- Servizio di ricerca informazioni
- Servizio di inserimento dati sui servizi offerti

In prima approssimazione questi servizi sono rivolti a utenti e prevedono la navigazione su pagine del sito che permettono di inserire le richieste o le informazioni. A loro volta queste pagine necessitano di servizi quali la disponibilità e la ricerca di informazioni in diverse lingue e l'autenticazione dell'utente che inserisce le informazioni sui servizi offerti.

### Gestione Controversie

Nel caso un cliente denunci un problema è necessario ricostruire la storia dell'oggetto del problema, ad esempio di un container dichiarato danneggiato. E' quindi necessario:

- Raccogliere le informazioni sul transito e lo stato dei container nei vari passi della filiera
- Conservare tali informazioni
- Consentirne la ricerca mirata

Possiamo quindi definire la necessità di un servizio di raccolta e conservazione dati e di un servizio di interrogazione di questi dati. La raccolta dati è plausibile pensarla automatizzata (sistemi di riconoscimento ottici o RFID), l'interrogazione potrà avvenire in base a diversi livelli di autorizzazione.

Dagli esempi citati possiamo desumere che alcuni servizi riguarderanno i soli utenti e altri i soli sistemi automatici di tracciatura. Il CdS raccoglie e definisce tutti i servizi di scambio dati, sia per utenti che tra sistemi.

## Il Sistema di Sistemi

Uno dei vantaggi di definire un CdS consiste nell'agevolazione dell'integrazione dei sistemi informatici di operatori e enti verso il sistema dell'Authority. Partendo infatti da situazioni già consolidate (il sistema informatico dell'Agenzia delle Dogane, delle Autorità Portuali, dei singoli operatori...) sarebbe improponibile una soluzione che preveda di entrare nel merito di ogni sistema informatico. L'alternativa è quindi una

soluzione che preveda che i singoli sistemi comunichino rimanendo indipendenti. Il Contratto di Servizio definisce il "linguaggio" e i termini di comunicazione, cioé l'interfaccia.

### Il concetto di interfaccia

In termini più informatici si può dire che il Contratto di Servizio definisce le interfacce di comunicazione tra sistemi e utenti. Ogni servizio viene corredato di un'interfaccia che ne definisce l'invocazione, il modo d'uso, i dati necessari per chiedere il servizio e i dati che vengono forniti.

## Il Partner Tecnologico di riferimento

Nell'ottica di interagire pesantemente, a livello di scambio dati, con molti altri soggetti sarebbe utile prevedere per l'Authority anche una funzione di partner tecnologico in grado di guidare altri soggetti nell'integrazione delle tecnologie. Il CdS è sicuramente il passo fondamentale ma altri ambiti sarebbero utili:

- Tecnologie e fornitori di riferimento per quanto riguarda i riconoscitori ottici e RFID
- Tecnologie e fornitori di riferimento per quanto riguarda apparati informatici e di telecomunicazione
- Tecnologie e fornitori di riferimento per quanto riguarda software di base

La disponibilità di fornitori di riferimento permetterebbe l'adozione di economie di scala che renderebbero ulteriormente conveniente la Porta Logistica del Sud Europa.

L'individuazione di tecnologie (hardware, software, telecomunicazioni...) di riferimento permetterebbe tempi più rapidi e maggiore sicurezza nell'integrazione tra sistemi.

Capitolo
3

# Comunicazione Verbale

## L'interfaccia utente della Porta Logistica

In riferimento al documento di analisi funzionale "MALNO, Analisi Macro Funzionale" [FASL050711] riprendiamo le macro funzioni definite per il sistema di Comunicazione Verbale:

| Codice | Titolo | Priorità |
|---|---|---|
| RFASL_0002 | Vetrina, Pubblicazione dei contenuti | Elevata |
| RFASL_0001 | Vetrina, Informazioni Istituzionali | Elevata |
| RFASL_0007 | Amministrazione | Elevata |
| RFASL_0006 | Area Privata | Media |
| RFASL_0003 | Albo Operatori | Bassa |
| RFASL_0004 | Macro Area Logistica Informa | Bassa |
| RFASL_0008 | E-Procurement | Bassa |
| RFASL_0009 | E-Learning | Bassa |

Prima di darne una stima in termini di fattibilità si vuole sottolineare che la disponibilità di uno strumento non comporta necessariamente il successo nel suo utilizzo. Nessun apparato informatico, per quanto complesso, raffinato e potente si possa immaginare, può sostituire una direzione di comunicazione e marketing. Comunicazione Verbale potrà diventare anche il miglior sistema di comunicazione immaginalbile ma senza una buona gestione della comunicazione risulterà un mero esercizio accademico. Quanto raccolto dai requisiti funzionali e qui di seguito ripreso si immagina al servizio di un dipartimento responsabile della comunicazione e delle relazioni umane.

## Access Point

Il concetto chiave del sistema Comunicazione Verbale è costituire il punto di accesso (Access Point) di clienti, prospect, operatori commerciali e istituzionali alla Porta Logistica del Sud Europa. Non si vuole intendere che sarà l'unico strumento di comunicazione ma si ribadisce la necessità che sia il punto di riferimento nella comunicazione, perlomeno nella comunicazione interattiva: ricerca di informazioni, reperimento documentazione, lista dei contatti, archivio delle normative...

Nei punti seguenti raccogliamo le esigenze che il Punto di Accesso soddisferà.

### Informare i cittadini?

Il Punto di Accesso dovrà fornire informazioni accessibili e di carattere divulgativo indirizzate ai cittadini. Questo per ottenere:

1. Agevolare la conoscenza del progetto Porta Logistica del Sud Europa e la sua comprensione da parte della cittadinanza delle zone coinvolte. Un'informazione preventiva e disponibile abbassa il rischio di irrazionali movimenti contrari ai grandi progetti.

2. L'ottenimento di risultati concreti e la loro comunicazione crea consenso per l'iniziativa e per i promotori della stessa.

### Informare gli operatori del settore?

La partecipazione di operatori già attivi nel settore della logistica è fondamentale per il successo dell'iniziativa. Informare dei contenuti e dei possibili vantaggi creerebbe interesse e partecipazione. Ad esempio per la progettazione del sistema informatico è prioritario poter contare sulla piena collaborazione dei responsabili IT.

### Informare nuovi potenziali clienti?

L'ambito di azione della Porta Logistica del Sud Europa non può essere che il mondo e in particolare le aree in ascesa economica. Fornire ai potenziali clienti di altre culture un approccio che tenga conto delle loro esigenze (ad esempio sezioni in lingua del sito) e un catalogo aggiornato delle informazioni necessarie a chi si occupa di business è un eccellente biglietto da visita. Ovviamente tutto ciò è da ritenersi a supporto delle necessarie azioni di marketing.

### Chi gestisce la comunicazione?

Uno strumento informatico, anche eccellente, è comunque solo uno strumento a disposizione di una direzione di comunicazione e marketing. La potenza dello strumento si misurerà nella misura in cui riesce ad accompagnare ogni iniziativa di promozione.

## Su quali strumenti si può contare?

Fondamentalmente su ogni strumento disponibile via internet:

- Sito
- Email
- Sms per comunicazioni mirate o di avviso
- Servizi di aggiornamento informazioni

I mezzi elencati potrebbero poi supportare o essere di complemento a mezzi più tradizionali: riviste, brochure, convegni...

## Il primo servizio necessario?

Nell'ottica di procedere per passi il primo traguardo è sicuramente la costruzione di un sito istituzionale del progetto. Come primo obiettivo sarà necessario fornire informazioni sulla natura della Porta Logistica, i contatti per saperne di più e comunicare costantemente l'evoluzione del progetto.

Successivamente, o in concomitanza, si può pensare di raccogliere le adesioni di quanti, operatori o enti, sono interessati a tenersi costantemente aggiornati sull'andamento dei lavori.

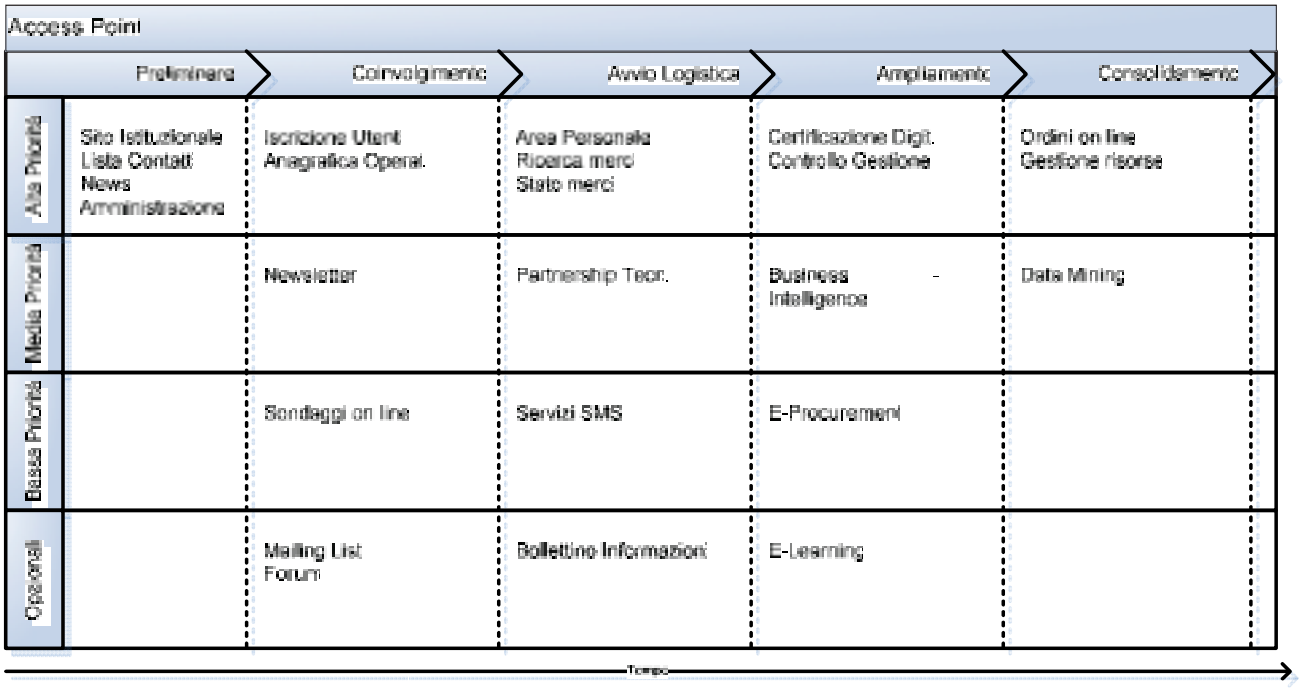
## Uno strumento di lavoro

Il Punto di Accesso deve essere inteso come uno strumento al servizio della Porta Logistica. Come strumento dovrà essere modellato sulle esigenze previste e usato per soddisfare le esigenze del sistema logistico. Infatti il Punto di Accesso diventerà gradualmente, con la realizzazione del progetto, uno strumento di lavoro per operatori, enti e clienti: operazioni come interrogare il sistema per conoscere posizione e stato di un container, controllare la disponibilità di risorse, prenotare e richiedere servizi saranno fruibili dal sito.

# Il Piano

Per stabilire un piano di sviluppo procediamo ordinando le funzioni previste in sviluppo secondo due criteri:

- **La Priorità**
  - Alta – Funzione essenziale per il sistema informatico
  - Media – Funzione importante ma non essenziale
  - Bassa – Funzione potenzialmente utile
  - Opzionale – Funzione di arricchimento del sistema
- **Il Tempo**
  - Preliminare – Fase in cui si intende diffondere informazioni sul progetto
  - Coinvolgimento – Fase di raccolta adesioni e collaborazione attiva da parte di operatori e enti impegnati nelle operazioni di logistica
  - Avvio Logistica – Fase di avviamento della Porta Logistica del Sud Europa
  - Ampliamento – Espansione sul mercato e raccolta di nuovi operatori
  - Consolidamento – Il progetto a regime




• Figura 1 – Piano di Sviluppo per Access Point

Procedendo in ordine temporale abbiamo quindi:

1. Fase Preliminare
    a. Alta Priorità
        i. Sito Istituzionale (RFASL_0001)
        ii. Lista Contatti (RFASL_0001)
        iii. News (RFASL_0002)
        iv. Amministrazione (RFASL_0007)
2. Coinvolgimento
    a. Alta Priorità
        i. Iscrizione Utenti (RFASL_0006)
        ii. Anagrafica Operatori (RFASL_0003)
    b. Media Priorità
        i. Newsletter (RFASL_0004)
    c. Bassa Priorità
        i. Sondaggi on Line ( - )

d. Opzionali

i. Mailing List (RFASL_0004)

ii. Forum ( - )

3. Avvio Logistica

a. Alta Priorità

i. Area personale (RFASL_0006)

ii. Ricerca merci (RFASL_0006)

iii. Stato merci (RFASL_0006)

b. Media Priorità

i. Partnership tecnologica

c. Bassa Priorità

i. Servizi SMS (RFASL_0004)

d. Opzionali

i. Bollettino Informazioni (RFASL_0004)

4. Ampliamento

a. Alta Priorità

i. Certificazione Digitale

ii. Controllo Gestione (-)

b. Media Priorità

i. Business Intelligence (-)

c. Bassa Priorità

i. E-Procurement (RFASL_0009)

d. Opzionali

i. E-learning (RFASL_0008)

5. Consolidamento

a. Alta Priorità

i. Ordini on line

ii. Gestione risorse

b. Media Priorità

    i. Data Mining (-)

c. Bassa Priorità

d. Opzionali

## Scenari di sviluppo

Nell'ambito di un progetto informatico complesso e di vaste proporzioni che necessiterà di alcuni anni di lavoro per giungere a compimento è possibile adottare, pur rimanendo nell'ambito di uno sviluppo per passi e orientato a risultati concreti, diverse linee di azione:

### Minimale

Per ogni step si acquisiscono solo le risorse necessarie al suo completamento. Il problema dell'integrazione con le altre parti del sistema viene considerato secondario. Normalmente in questro Scenario si è orientati verso soluzioni economiche che vedono un largo uso di software gratuito. Tipico esempio sono le architettura basate su Linux, PHP, MySql e Apache.

### Acquisto e interfacciamento di componenti

Per le funzionalità principali si acquistano software di comprovata capacità. Il sistema viene organizzato mettendo in comunicazione i programmi e intervenendo con personalizzazioni dove necessario. Per esempio la Microsoft offre soluzioni di questo tipo basate su Share Point per la comunicazione verbale e Bizz Talk per quanto riguarda l'interfacciamento tra processi. Altri prodotti di questo tipo sono WebSphere (IBM) e WebLogic (BEA).

### Sviluppo sulla base di Framework

Si acquista software detto Framework, cioé software non specializzato ma in grado di offrire una infrastruttura di servizi per il software (da sviluppare) che soddisfa i requisiti. I Framework permettono di concentrarsi sulle funzionalità del sistema risparmiando sui tempi e i problemi di sviluppo rispetto a una soluzione completamente sviluppata in proprio. I framework attualmente più diffusi sono Microsoft .Net e J2EE fornito da diversi fornitori.

### Comparazione

Purtroppo la soluzione ideale non esiste, la scelta avviene sulla base dei criteri:

- Disponibilità di fondi, quantità e distribuzione nel tempo
- Tempo a disposizione per ottenere risultati utili
- Personale a disposizione (per quantità e capacità a disposizione)

Le scelte di approccio possibili possono essere comparate come segue:

| Scenario | Vantaggio Immediato | Svantaggio | Costi | Rischi |
|---|---|---|---|---|
| **Minimale** | Raggiungimento di risultati utili in breve tempo | Difficoltà di integrazione per sistemi complessi | Bassi. Dovuti principalmente a hardware e sviluppo | Un sistema complesso diventa rapidamente ingestibile |
| **Basato su componenti** | Raggiungimento di risultati utili in brevissimo tempo | Limitate capacità di personalizzazione | Alti. Acquisto di hardware e licenze. E' comunque previsto lavoro di personalizzazione. | Potrebbero mancare funzionalità indispensabili |
| **Basato su framework** | Massimo livello di personalizzazione e controllo sul software | Necessario personale di alto profilo per minimizzare il rischio di errore | Alti. Per hardware, licenze e sviluppo. | L'alto costo e la necessità di personale sono di per sè un rischio |

Si consideri che gli approcci basati su Componenti e su Framework sono largamente intercambiali. Infatti i maggiori produttori di software (Microsoft, IBM, BEA ...) forniscono soluzioni (basate su componenti) configurabili e estendibili tramite l'utilizzo di appositi framework.

## Ipotesi di costo

Data l'alta variabilità dei prezzi di mercato, la possibilità di contrattazione, diverse possibilità di scelta tra componenti equi funzionali, non è facile fornire indicazioni precise. E' possibile formulare alcune valutazioni generali utili per stimare un livello di spesa.

### Personale qualificato

Attualmente (Settembre 2006) possiamo stimare come costi minimi per l'impiego di personale esterno le seguenti valutazioni:

| Figura | Min | Max |
|---|---|---|
| **Programmatore** | 300 € / g | 450 € / g |
| **Capo Progetto** | 400 € / g | 550 € / g |
| **Analista / Team Manager** | 400 € / g | 1000 € / g |

La differenza nelle quotazioni varia in base a: durata del contratto, preparazione specifica, esperienza maturata, fornitore.

### Hardware e Software di base

La valutazione dell'hardware è legato alla soluzione che si deciderà di adottare. I costi per postazione, comprendenti le periferiche necessarie, il monitor, allestimento e allacciamento in rete possono variare:

| Hardware | Min | Max |
|---|---|---|
| Postazione individuale per lavoro di ufficio | 500 € | 1000€ |
| Postazione individuale per lavoro di sviluppo/amministrazione software | 600 € | 1500 € |

Per il software di base (sistema operativo e produttività individuale (software per ufficio)) il discorso è legato alla scelta di una delle due piattaforme attualmente disponibili su larga scala: Windows Microsoft o Linux. Una soluzione esclude quasi completamente l'altra. Possiamo stimare in 500 € a postazione una soluzione basata su Microsoft (sistema operativo più Office), in 100 € a postazione una soluzione basata su Linux (sistema operativo più Open Office (Sun Microsystems)).

### Ipotesi di costo per scenario

Allo stato attuale è possibile solo fornire delle valutazioni indicative per scenario. La stima valuta il valore del software: i costi di analisi, sviluppo, acquisto licenze per il raggiungimento dei requisiti funzionali ad alta priorità menzionati. Si ribadisce che la precisione della stima è legata alla fluttuazione dei prezzi per le licenze software, ai possibili accordi commerciali, al costo e al modo di impiego del personale necessario. Dalla stima sono esclusi i costi delle strutture di accoglimento, di manutenzione software e hardware, di connessione alla rete internet, di acquisto e mantenimento dei server che ospiteranno applicazioni e servizi e ogni altro costo indiretto.

La stima minima è considerata ponendosi nel caso più fortunato possibile: scarso lavoro di personalizzazione, reperimento/disponibilità di componenti che soddisfano appieno le esigenze, nessun rischio.

La stima massima è considerata ponendosi nel caso realistico: occorre personalizzare o costruire il software, necessità di riprogettare l'integrazione e componenti del sistema, analisi complesse che richiedono specializzazione particolari.

Stime in kilo euro (k = 1000 €).

| Scenario | **Minimale** | | | |
|---|---|---|---|---|
| Funzionalità | Caratteristiche | Indicazione | | Note |
| RFASL_0001<br><br>Sito Istituzionale<br>Lista Contatti News<br>Amministrazione | Implementazione ex novo usando software Open Source (Linux, PHP, MySql, Apache...) | 10 | 35 | Esistono molti software in libera disponibilità in grado di assolvere egregiamente queste funzionalità. Le stime si riferiscono a un lavoro di personalizzazione leggero e a un lavoro di personalizzazione più pesante. |
| RFASL_0006<br><br>Iscrizione Utenti<br><br>RFASL_0003<br><br>Anagrafica Operatori | Implementazione ex novo usando software Open Source (Linux, PHP, MySql, Apache...) | 4 | 20 | Anche in questo caso è possibile attingere senza costi a quanto già esiste. La forbice nelle stime dipende dai sistemi di riconoscimento degli utenti che saranno adottati (identità digitale). |
| RFASL_0006<br><br>Area personale<br>Ricerca merci<br>Stato merci | Implementazione ex novo usando software Open Source (Linux, PHP, MySql, Apache...) | 15 | 30 | Costo dell'interfaccia al Collettore di Processo. La forbice deriva da una situazione in cui è sufficiente attingere dati a una situzione in cui occorrono step di raffinamento e elaborazione. |
| Certificazione Digitale | Implementazione ex novo | 10 | 25 | Adozione di standard consolidati (Open Document) e di componenti server open source. |
| Controllo Gestione | Implementazione ex novo usando software Open Source (Linux, PHP, MySql, Apache...) | 30 | 300 | L'ampio divario pertiene la profondità che si vuole ottenere nel controllo di gestione e di conseguenza il lavoro di analisi (altamente specializzato) e di sviluppo necessari. Viene considerata anche l'interfaccia al Collettore di Processo. |
| Ordini on line<br><br>Gestione risorse | Implementazione ex novo usando software Open Source (Linux, PHP, MySql, Apache...) | 30 | 300 | L'ampio divario pertiene la profondità che si vuole ottenere nel controllo di gestione e di conseguenza il lavoro di analisi (altamente specializzato) e di sviluppo necessari |
| Stima finale: | | 99 | 710 | |

**Note conclusive**

Lo scenario minimale è valido solo per scopi mirati e ben definiti e assolutamente non per software critico. Un'altra avvertenza è che questo tipo di approccio non è adatto a sistemi complessi.

| Scenario | **Per Componenti** | | | |
|---|---|---|---|---|
| Funzionalità | Caratteristiche | Indicazione | | Note |
| RFASL_0001<br><br>Sito Istituzionale<br>Lista Contatti<br>News<br>Amministrazione | Acquisto di licenze e lavoro di restyling grafico. | 20 | 120 | Come prodotto tipo si può indicare WebSphere Portal Express (IBM) la cui licenza costa 34 k a processore più 34k per 20 licenze di utilizzo per l'amministrazione. |
| RFASL_0006<br><br>Iscrizione Utenti<br><br>RFASL_0003<br><br>Anagrafica Operatori | | 0 | 0 | Queste caratteristiche sono in genere già presenti o facilmente costruibili sugli strumenti analizzati sopra. |
| RFASL_0006<br><br>Area personale<br>Ricerca merci<br>Stato merci | Acquisto di licenze e lavoro di configurazione. | 20 | 100 | Costo dell'interfaccia al Collettore di Processo. In questo caso l'acquisto di licenze potrebbe essere la spesa minore in quanto si prevede necessario un pesante lavoro di analisi e configurazione. |
| Certificazione Digitale | Acquisto di licenze e assegnazione di parte del servizio all'esterno. | 1 | 20 | Esistono società che offrono servizi di certificazione in questo campo. I costi possono dipendere dalla quantitità di documenti da certificare o dalla durata/caratterisitche del servizio. |
| Controllo Gestione | Aquisto licenze e lavoro di configurazione | 20 | 1000 | Sono stati presi software in grado di elaborare e reperire dati da diversi fonti e di diverso tipo. |
| Ordini on line<br><br>Gestione risorse | Aquisto licenze e lavoro di configurazione | 150 | 1000 | Sono stati presi in esame i software in grado di gestire e di supportare una clientela internazionale e diversificata insieme alla gestione delle risorse. |
| Stima finale: | | 211 | 2240 | |

**Note Conclusive**

I prodotti indicati nella scheda sono citati a puro titolo di esempio per dare una impostazione realistica. Le scelte effettuate non comportano a nessun titolo una preferenza o un'indicazione sugli strumenti da adottare.

I costi di licenza e configurazione variano in base ai volumi acquistati, a eventuali accordi di partnership, allo status giuridico dell'acquirente.

| Scenario | **Su Framework** | | | |
|---|---|---|---|---|
| Funzionalità | Caratteristiche | Indicazione | | Note |
| RFASL_0001<br><br>Sito Istituzionale<br>Lista Contatti<br>News<br>Amministrazione | Ipotesi di utilizzo del framework Microsoft .Net 2.0. Costi di analisi, progettazione e sviluppo | 15 | 250 | |
| RFASL_0006<br><br>Iscrizione Utenti<br><br>RFASL_0003<br><br>Anagrafica Operatori | | 0 | 0 | Compreso nello sviluppo di cui sopra. |
| RFASL_0006<br><br>Area personale<br>Ricerca merci<br>Stato merci | Ipotesi di utilizzo del framework Microsoft .Net 2.0. Costi di analisi, progettazione e sviluppo | 50 | 100 | Costo dell'interfaccia al Collettore di Processo. |
| Certificazione Digitale | Ipotesi di utilizzo del framework Microsoft .Net 2.0. Costi di analisi, progettazione e sviluppo | 15 | 50 | |
| Controllo Gestione | Ipotesi di utilizzo del framework Microsoft .Net 2.0. Costi di analisi, progettazione e sviluppo | 50 | 700 | |
| Ordini on line<br><br>Gestione risorse | Ipotesi di utilizzo del framework Microsoft .Net 2.0. Costi di analisi, progettazione e sviluppo | 50 | 700 | |
| Stima finale: | | 180 | 1800 | |
| I prodotti indicati nella scheda sono citati a puro titolo di esempio per dare una impostazione realistica. Le scelte effettuate non comportano a nessun titolo una preferenza o un'indicazione sugli strumenti da adottare.<br><br>Questo Scenario prevede lo sviluppo diretto, o su commissione, di software altamente specializzato. I costi alti sono dovuti all'impiego di software e personale di alto profilo. Il vantaggio | | | | |

di questo approccio risiede nella possibilità di creare sistemi su misura, nella proprietà del codice sviluppato e nella conoscenza dello stesso in caso di ulteriori sviluppi e affinamenti.

Riassumendo:

| Scenario | Note | Min* | Real* |
|---|---|---|---|
| Minimale | Scenario economico per definizione. Purtroppo questo genere di architettura mal si adatta sistemi complessi o critici. | 99 | 780 |
| Componenti | L'ampia disponibilità di mercato soddisfa molti dei requisiti necessari. La politica di licenza del software varia da fornitore a fornitore. Lo scenario prevede la massiccia presenza di fornitori esterni detentori di processi critici. | 211 | 2240 |
| Framework | La flessibilità e la potenza dei framework a disposizione è sufficiente a sopperire ogni necessità di sviluppo. Rimane comunque uno scenario complesso che richiede un forte impiego di personale qualificato. | 180 | 1800 |

Le stime sono relative al solo valore del software. 1 k = 1000 euro

## Costi di esercizio

Ai costi legati al software che soddisfa le esigenze dell'Analisi Macro Funzionale bisogna aggiungere i costi necessari per permettere l'esecuzione del software stesso. In particolare bisogna preventivare l'acquisto e i costi di esercizio di:

- Server. Computer di elevata potenza di calcolo e comunicazione in grado di supportare applicazioni complesse.
- Software di base. Sistemi operativi adeguati a esigenze di sicurezza, robustezza, potenza.
- Software di supporto. Banche dati in primis ma anche software per la gestione del recupero dati, per la gestione di emergenze e guasti, per interventi di emergenza.
- Personale di esercizio. Dopo la fase di sviluppo o di scelta dei componenti occorre garantire l'esercizio e la manutenzione degli stessi tramite tecnici preparati a gestire sistemi complessi.

Queste voci saranno quantificate nel cap. 6 in quanto comuni al sottosistema Collettore di Processo.

Capitolo
4

# Collettore di Processo

## The brain

Come attestato nel documento "MALNO – Analisi Macro Funzionale" il Collettore di Processo costituisce il "cervello" del sistema informatico della Porta Logistica del Sud Europa.

Il Collettore di Processo provvederà alla seguenti funzioni:

- Raccogliere dati da tutti gli operatori e enti
- Conservare i dati raccolti
- Elaborare i dati raccolti per fornire analisi
- Elaborare i dati raccolti per fornire disponibilità di servizio
- Elaborare i dati raccolti per seguire lo storico di una data parte
- Fornire i dati risultato delle elaborazioni

Semplificando possiamo sostenere che il collettore lavorerà sullo scambio, sulla conservazione e sulla elaborazione di dati. Poiché i dati riguardano informazioni pertinenti il core business della logistica è naturale considerare il collettore un elemento critico per sicurezza e prestazioni. Ciò preclude l'adozione di soluzioni che non garantiscano la possibilità di intervento, il controllo delle prestazioni, la sicurezza nell'accesso e nella salvaguardia dei dati, si tratta quindi di adottare procedure/componenti adeguati a sistemi **mission critical**.

## Il Sistema di Elaborazione dati della Porta Logistica

L'immagine più vicina al Collettore di Processo è l'immagine del centro di elaborazione dati. Verso il Collettore confluiranno i dati di ingresso, uscita, stato delle merci in transito nell'Area Logistica. Il Collettore sarà a conoscenza delle disponibilità di lavorazione degli operatori e del grado di impiego in tempo reale. Il Collettore conserverà la memoria storica dei dati al fine di analizzare la situazione, l'andamento e estrapolare previsioni. Il Collettore fornirà servizi agli operatori ed enti offrendo informazioni in tempo reale sulla disponibilità/stato di risorse e merci.

### Perché il nome Collettore di Processo?

Questo sistema assolve la funzione di integrare la famiglia di processi (normativi e operativi) legati alle azioni necessarie da intraprendere in ambito logistico. I processi in oggetto sono gestiti da enti e operatori estremamente eterogenei ma che comunque avrebbero grande interesse a una comunicazione rapida e sicura delle informazioni che si devono scambiare. Il sistema in oggetto fungerà da punto di raccolta (collettore) dei dati caratteristici e significativi di ogni singolo processo, allo stesso tempo sarà il punto a cui tutti i sistemi faranno riferimento per recuperare i dati di altri processi.

### Quali dati saranno raccolti?

Principalmente ma non esclusivamente:

- Ingresso/uscita merci
- Stato di lavorazione
- Posizione fisica di mezzi e merci
- Disponibilità/occupazione strutture
- Scambi commerciali (ordini, fatture...)

### Quale sarà il vantaggio di disporre di tali dati?

Si prevedono diversi vantaggi. Nell'ottica di un'Authority che serva da ente promotore della Porta Logistica del Sud Europa il Collettore di Processo costituirebbe lo strumento di controllo principale. Si badi bene che qui il termine "controllo" si intende riferito allo stato delle cose e non come operatività. L'operatività è comunque sempre lasciata agli operatori o enti implicati nel processo. Con questo tipo di controllo l'Authority potrebbe rispondere a domande di disponibilità di servizi, previsioni di carico e strutture, richieste di controllo stato...

Gli operatori avranno a disposizione un sistema di comunicazione unico invece che un sistema di comunicazione per ogni altro soggetto con cui collaborano. A loro volta potranno poi accedere ai dati di pertinenza per ragioni operative o a fini di pianificazione strategica.

### E' un sistema invasivo? Come si farà a convincere tutti a cedere i propri dati?

Innanzitutto sarà necessario scambiare solo i dati che potrebbero essere utili al sistema logistico. Quindi i dati legati all'operatività e allo stato legale/topologico/lavorazione delle merci. I dati legati a posizioni reddituali o di esercizio non interessano. Inoltre l'accesso ai dati non sarà "totale" e pienamente condiviso. Ognuno potrà accedere solo a dati che incidono direttamente sulla propria operatività (vedere MALNO – Analisi Macro Funzionale [FASL050711] – Cap. Proprietà del Dato [RFASL_0013]) e secondo un sistema di diritti di proprietà sul dato. I dati in forma aggregata (per es.: Quanto di quel tipo di merce è partito da Malpensa Cargo?) saranno invece più "aperti" in quanto di pubblico interesse.

### Come faranno a comunicare i diversi sistemi se attualmente neanche si conoscono?

L'integrazione dei vari sistemi sarà la vera sfida del Sistema Informatico a supporto della Porta Logistica. Fortunatamente oggi sono a disposizione collaudate tecniche di scambio dati tra sistemi eterogenei. Rimane comunque indispensabile la buona volontà e la disponibilità dei singoli soggetti.

### Quali sono i punti critici del Collettore di Processo?

Da quanto detto possiamo dedurre che i punti critici saranno:

- Servizi di scambio dati
- Sicurezza dei dati da consultazioni non autorizzate
- Sicurezza dei dati da eventuali guasti/malfunzionamenti
- Mole di dati da elaborare/conservare/trasmettere

Ad oggi sono comunque a disposizione mezzi e conoscenze per gestire questi problemi.

## Le interfacce di comunicazione

Il Collettore raccoglie e distribuisce dati nei confronti di tutti gli operatori ed enti dell'Area Logistica. Il Contratto di Servizio stabilisce in dettaglio come questi dati vengono scambiati, quello che è essenziale è che il Contratto deve essere soddisfatto da ambo le parti, anche gli operatori devono sottostare al CdS.

Perché i singoli sistemi rispettino il CdS si dovranno costruire delle interfacce su ogni lato della comunicazione, si dovranno quindi "integrare" i sistemi. Questo aspetto costituisce una complessità non valutabile a priori perché attualmente poco si conosce sulla natura dei sistemi informatici in possesso di enti e operatori. Si può comunque affermare che in progetti di questo genere l'integrazione dei diversi sistemi è la difficoltà più grande.

Il Collettore di Processo dovrà essere pensato secondo il canone di Service Oriented Architecture (SOA), cioé progettato per offrire “servizi”. Questa impostazione semplifica al massimo la connessione di nuovi sitemi e l’espansione, su nuovi servizi, del collettore stesso.

## Il nucleo

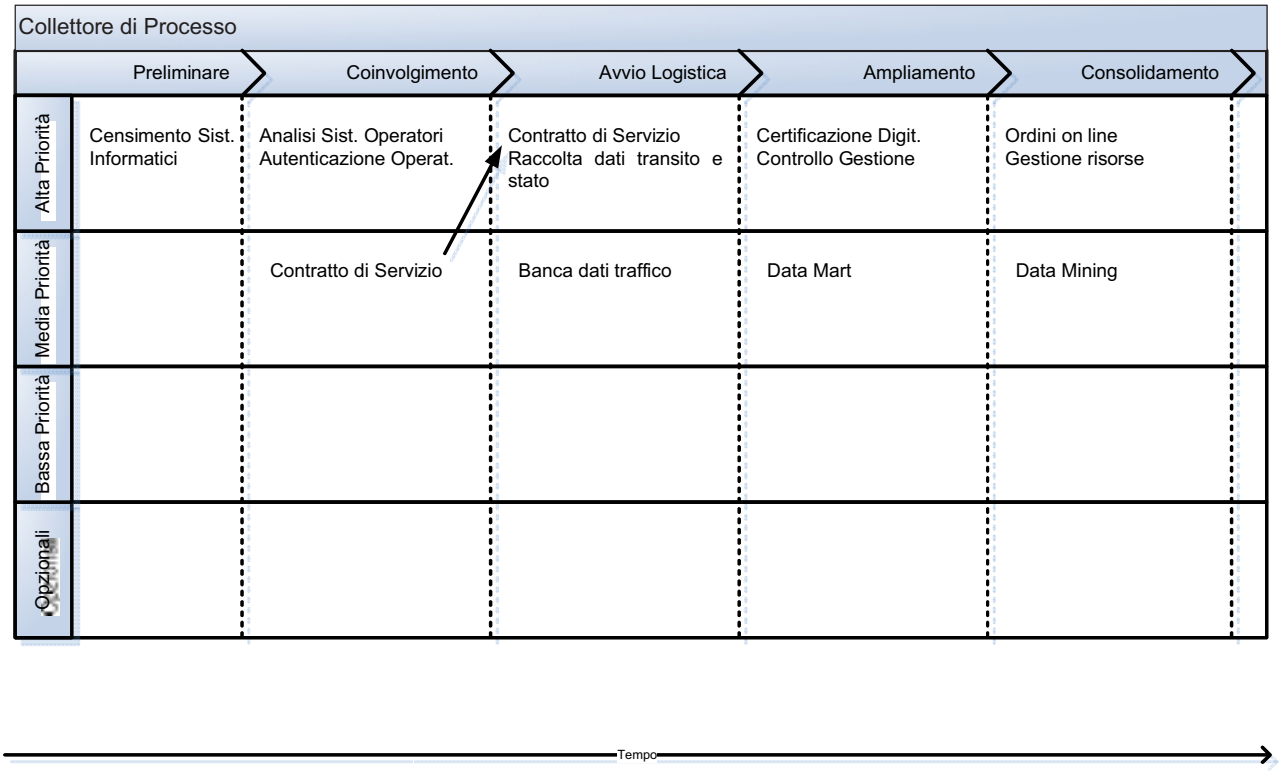
Le parti del sistema dove risiederanno i dati e dove verranno elaborati saranno i punti critici del sistema: se dov’essero fermarsi per un qualche motivo metterebbero in crisi ogni altro servizio. Occorre prevedere quindi, sia per l’hardware che per il software, meccanismi di ripristino, recupero e rindondanza. Inoltre, qualunque sia l’approccio di sviluppo che si sceglierà, il software dovrà sottostare a precise regole di robustezza e sicurezza.

Gli aspetti citati hanno la caratteristica di alzare il costo di progettazione e di mantenimento del sistema.

# Il Piano

Per stabilire un piano di sviluppo procediamo ordinando le funzioni previste in sviluppo secondo due criteri:

- **La Priorità**
    - Alta – Funzione essenziale per il sistema informatico
    - Media – Funzione importante ma non essenziale
    - Bassa – Funzione potenzialmente utile
    - Opzionale – Funzione di arricchimento del sistema
- **Il Tempo**
    - Preliminare – Fase in cui si intende diffondere informazioni sul progetto
    - Coinvolgimento – Fase di raccolta adesioni e collaborazione attiva da parte di operatori e enti impegnati nelle operazioni di logistica
    - Avvio Logistica – Fase di avviamento della Porta Logistica del Sud Europa
    - Ampliamento – Espansione sul mercato e raccolta di nuovi operatori
    - Consolidamento – Il progetto a regime




Procedendo in ordine temporale abbiamo quindi:

1. Fase Preliminare
    a. Alta Priorità
        i. Censimento Sistemi Informatici. Attività di raccolta dati e informazioni dei sistemi informatici attualmente a disposizione degli operatori/enti interessati dall'Authority
2. Coinvolgimento
    a. Alta Priorità
        i. Analisi Sistemi Informatici. Attività di analisi volta allo studio di ipotesi di integrazione dei sistemi
        ii. Autenticazione Operatori. Attività di analisi e costruzione delle procedure e dei sistemi atti a verificare le identità digitali degli utenti e le autorizzazioni di accesso
    b. Media Priorità
        i. Contratto di Servizio. Stesura del Contratto di Servizio.
3. Avvio Logistica

a. Alta Priorità

i. Contratto di Servizio. Stesura del Contratto di Servizio

ii. Raccolta dati stato e transito. Costruzione dei sistemi di scambio dati.

b. Media Priorità

i. Banca dati traffico. Costruzione delle banche dati che conservano i dati raccolti e procedure di protezione, recupero, salvaguardia.

4. Ampliamento

a. Alta Priorità

i. Certificazione digitale. Sistema per la certificazione e sicurezza delle comunicazioni digitali. Estrapolazione dei dati "interessanti".

ii. Controllo gestione. Strumenti per il monitoraggio delle attività nell'area logistica e per il rispetto della carta di servizio.

b. Media Priorità

i. Data Mart. Banca dati specializzata nella gestione e trattamento dei dati storici.

5. Consolidamento

a. Alta Priorità

i. Ordini online. Sistemi di gestione delle strutture/servizi legati a ordini digitali.

ii. Gestione risorse. Sistemi di gestione delle strutture/servizi legati all'operatività.

b. Media Priorità

i. Data Mining. Sistemi di estrapolazione tendenze e previsione basati sull'analisi di dati storici.

## Scenari di sviluppo

Per quanto detto riguardo le funzionalità e le criticità del Collettore di Processo possiamo individuare due tipi di approccio:

### Acquisto e interfacciamento di componenti

Per le funzionalità principali si acquistano software di comprovata capacità. Il sistema viene organizzato mettendo in comunicazione i programmi e intervenendo con personalizzazioni dove necessario. Per esempio la Microsoft offre soluzioni di questo tipo basate su Share Point per la comunicazione verbale e Bizz Talk per quanto riguarda l'interfacciamento tra processi. Altri prodotti di questo tipo sono WebSphere (IBM) e WebLogic (BEA).

### Sviluppo sulla base di Framework

Si acquista software detto Framework, cioé software non specializzato ma in grado di offrire una infrastruttura di servizi per il software (da sviluppare) che soddisfa i requisiti. I Framework permettono di concentrarsi sulle funzionalità del sistema risparmiando sui tempi e i problemi di sviluppo rispetto a una soluzione completamente sviluppata in proprio. I framework attualmente più diffusi sono Microsoft .Net e J2EE fornito da diversi fornitori.

Rissumendo pregi e difetti:

| Scenario | Vantaggio Immediato | Svantaggio | Costi | Rischi |
|---|---|---|---|---|
| **Basato su componenti** | Raggiungimento di risultati utili in brevissimo tempo | Limitate capacità di personalizzazione | Alti. Acquisto di hardware e licenze. E' comunque previsto lavoro di personalizzazione. | Potrebbero mancare funzionalità indispensabili |
| **Basato su framework** | Massimo livello di personalizzazione e controllo sul software | Necessario personale di alto profilo per minimizzare il rischio di errore | Alti. Per hardware, licenze e sviluppo. | L'alto costo e la necessità di personale sono di per sè un rischio |

Si consideri che gli approcci basati su Componenti e su Framework sono largamente intercambiali. Infatti i maggiori produttori di software (Microsoft, IBM, BEA ...) forniscono soluzioni (basate su componenti) configurabili e estendibili tramite l'utilizzo di appositi framework.

## Ipotesi di costo

Il caso del Collettore di Processo è di difficile valutazione in quanto dipende pesantemente da dati ad oggi non quantificabili: numero e complessità dei sistemi a cui integrarsi, disponibilità e reperimento dei dati di locazione e di stato delle merci, gestione automatizzata delle risorse...

Quindi si può procedere solo per valutazioni basate principalmente sull'esperienza e per fissare un parametro possiamo considerare di partire con 10 enti/operatori dotati di sistemi di complessità elevata e media.

Rimane valido quanto già detto nel caso del sistema Comunicazione Verbale: l'alta variabilità dei prezzi di mercato, la possibilità di contrattazione, diverse possibilità di scelta tra componenti equi funzionali, possono contribuire a grandi variazioni sul totale.

La stima minima è considerata ponendosi nel caso più fortunato possibile: scarso lavoro di personalizzazione, reperimento/disponibilità di componenti che soddisfano appieno le esigenze, nessun rischio di progetto.

La stima massima è considerata ponendosi nel caso realistico: occorre personalizzare o costruire il software, necessità di riprogettare l'integrazione e componenti del sistema, analisi complesse che richiedono specializzazione particolari.

| Scenario | **Su Framework** | | | |
|---|---|---|---|---|
| Funzionalità | Caratteristiche | Indicazione | | Note |
| Censimento Sistemi Informatici | Indipendente dallo scenario di sviluppo. | 30 | 60 | Dipende dal numero e dalla complessità dei sistemi. |
| Analisi Sistemi degli Operatori | Indipendente dallo scenario di sviluppo. | 30 | 60 | Dipende dal numero e dalla complessità dei sistemi. Attività mirata all'integrazione e conseguente al censimento. |
| Autenticazione e sicurezza | Software | 100 | 300 | Non sono considerati costi di acquisto / installazione strutture. |
| Contratto di servizio | Indipendente dallo scenario di sviluppo. | 100 | 200 | Stima per la stesura del contratto di servizio conseguente l'Analisi. |
| Raccolta dati | Software e protocollo di servizio. | 150 | 1000 | Non sono considerati costi di acquisto / installazione strutture. La forbice dipende dal dimensionamento del sistema. |
| Banca dati traffico | Costruzione delle banche dati | 50 | 250 | La forbice dipende dal dimensionamento del sistema. |
| Certificazione Digitale | Adozione protocolli, servizi, certificazioni e repository | 50 | 250 | |
| Data Mart | Costruzione delle banche dati e strumenti di esplorazione | 50 | 150 | |
| Controllo Gestione | Software | 200 | 700 | |
| Ordini on line | Gestione ordini servizi | 150 | 250 | |
| Gestione Risorse | Allocazione automatizzata delle risorse a disposizione | 150 | 250 | |
| Data Mining | | 100 | 250 | |
| Stima finale: | | 1160 | 3720 | |

**Note Conclusive**

Questo Scenario prevede lo sviluppo diretto, o su commissione, di software altamente specializzato. I costi alti sono dovuti all'impiego di software e personale di alto profilo. Il vantaggio di questo approccio risiede nella possibilità di creare sistemi su misura, nella proprietà del codice sviluppato e nella conoscenza dello stesso in caso di ulteriori sviluppi e affinamenti.

| Scenario | **Per Componenti** | | | |
|---|---|---|---|---|
| Funzionalità | Caratteristiche | Indicazione | | Note |
| Censimento Sistemi Informatici | Indipendente dallo scenario di sviluppo. | 30 | 60 | Dipende dal numero e dalla complessità dei sistemi. |
| Analisi Sistemi degli Operatori | Indipendente dallo scenario di sviluppo. | 30 | 60 | Indipendente dallo scenario di sviluppo. Dipende dal numero e dalla complessità dei sistemi. |
| Autenticazione e sicurezza | Software | 30 | 300 | Non sono considerati costi di acquisto / installazione strutture. |
| Contratto di servizio | Indipendente dallo scenario di sviluppo. | 100 | 200 | Stima per la stesura del contratto di servizio conseguente l'Analisi. |
| Raccolta dati | | 85 | 1000 | Non sono considerati costi di acquisto/installazione strutture. |
| Banca dati traffico | | 50 | 250 | |
| Certificazione Digitale | Adozione protocolli, servizi, certificazioni e repository | 50 | 250 | |
| Data Mart | Costruzione delle banche dati e strumenti di esplorazione | 50 | 150 | |
| Controllo Gestione | | 150 | 500 | |
| Ordini on line | Gestione ordini servizi | 200 | 400 | |
| Gestione Risorse | Allocazione automatizzata delle risorse a disposizione | 200 | 400 | |
| Data Mining | | 100 | 250 | |
| Stima finale: | | 1075 | 3820 | |

**Note Conclusive**

Le stime sono effettuate sulla base dei prezzi di listino delle suite WebSphere (IBM) e WebLogic (BEA Websystems) nella loro configurazione minima. I prodotti sono citati a puro titolo di esempio per dare una impostazione realistica. Le scelte effettuate non comportano a nessun titolo una preferenza o un'indicazione sugli strumenti da adottare.

I costi di licenza e configurazione variano in base ai volumi acquistati, a eventuali accordi di partnership, allo status giuridico dell'acquirente.

Riassumendo:

| Scenario | Note | Min* | Real* |
|---|---|---|---|
| Componenti | L'ampia disponibilità di mercato soddisfa molti dei requisiti necessari. La politica di licenza del software varia da fornitore a fornitore. Lo scenario prevede la massiccia presenza di fornitori esterni detentori di processi critici. | 1075 k | 3820 k |
| Framework | La flessibilità e la potenza dei framework a disposizione è sufficiente a sopperire ogni necessità di sviluppo. Rimane comunque uno scenario complesso che richiede un forte impiego di personale qualificato. | 1160 k | 3720 k |

Le stime sono relative al solo valore del software. 1 k = 1000 euro

Data l'alta specificità delle funzioni del Collettore di Processo gli scenari di sviluppo proposti possono riunirsi, nella pratica, in un solo scenario. E' infatti prassi, per applicazioni altamente critiche, utilizzare parti di codice sviluppate in proprio insieme a componenti su licenza. In ogni caso l'acquisto di licenze software non esclude dal lavoro di personalizzazione, affinamento e manutenzione.

## Costi di esercizio

Ai costi legati al software che soddisfa le esigenze dell'Analisi Macro Funzionale bisogna aggiungere i costi necessari per permettere l'esecuzione del software stesso. In particolare bisogna preventivare l'acquisto e i costi di esercizio di:

- Server. Computer di elevata potenza di calcolo e comunicazione in grado di supportare applicazioni complesse.
- Software di base. Sistemi operativi adeguati a esigenze di sicurezza, robustezza, potenza.
- Software di supporto. Banche dati in primis ma anche software per la gestione del recupero dati, per la gestione di emergenze e guasti, per interventi di emergenza.
- Personale di esercizio. Dopo la fase di sviluppo o di scelta dei componenti occorre garantire l'esercizio e la manutenzione degli stessi tramite tecnici preparati a gestire sistemi complessi.

Queste voci saranno quantificate nel cap. 6 in quanto comuni al sottosistema Comunicazione Verbale.

Capitolo
**5**

# Interazione tra Comunicazione e Collettore

## Il primo cliente del collettore

Come dettagliato nel documento Analisi Macro Funzionale (FASL050711) i sistemi Comunicazione Verbale e Collettore di Processo concorrono e collaborano a costituire un unico sistema informatico che supporti l'operatività logistica e organizzativa della Porta Logistica del Sud Europa.

Altresì è necessario che i due sistemi siano entità distinte e lascamente connesse, questa condizione è necessaria per:

- Sicurezza: eventuali attacchi, guasti, malfunzionamenti per bloccare totalmente il sistema devono investire in realtà due sistemi.
- Sviluppo: i due sistemi possono essere sviluppati indipendentemente e seguire così esigenze di priorità contingenti.
- Service Oriented Architecture (SOA): la cooperazione tra i due sistemi è il primo banco di prova nell'ottica dello scambio di servizi tra sistemi eterogenei. Se i due sistemi collaborano secondo le regole di un contratto di servizio sarà più facile far collaborare anche altri sistemi.

Nelle indicazioni di costo presentate in questo documento viene considerato incluso in ciascun sistema la capacità di esporre servizi e di comunicare. Pertanto si è ritenuto di includere in ciascun sistema anche i costi relativi all'interazione con l'altro sistema. Inoltre si vuole allontanare la possibilità, nel caso si fossero esclusi i costi della costruzione dei servizi di comunicazione, di abbandonarsi alla deriva della costruzione di un terzo sistema: quello dedicato alla comunicazione. Questo ci avrebbe allontanati dalla costruzione di una reale Architettura Orientata ai Servizi e peggio complicherebbe le cose per la connessione di futuri sistemi.

Capitolo
**6**

# Conclusioni

Tiriamo le somme

## Costi di esercizio

### Server, software di base, software di supporto

Qualunque sia lo scenario adottato le applicazioni a supporto della Porta Logistica del Sud Europa che dovranno fornire un servizio potranno essere dispiegate in modalità:

- Hosting. Le applicazioni dell'Authority risiedono su server in comune con altri soggetti presso un fornitore di servizi di accesso a internet. Il fornitore si occupa della manutenzione dei server, del software di base e di supporto necessario, degli interventi di emergenza in cambio di un canone di servizio che varia in base ai server richiesti, al tempo di esercizio e al traffico generato.

- Housing/Server dedicato. Le applicazioni dell'Authority risiedono su server dedicati all'Authority presso un fornitore di servizi di accesso a internet. Il fornitore si può occupare, a seconda del tipo di contratto, della manutenzione dei server, del software di base e di supporto necessario, degli interventi di emergenza in cambio di un canone di servizio che varia in base ai server richiesti, al tempo di esercizio e al traffico generato.

- Proprietaria. Le applicazioni dell'Authority risiedono su server di proprietà dell'Authority e gestiti direttamente da personale dell'Authority. L'Authority si fa carico dei costi di acquisto e esercizio di tutto ciò che occorre a supportare le applicazioni.

Le soluzioni non sono equivalenti:

| Soluzione | Note | Costo |
|---|---|---|
| Hosting | Adatta per applicazioni che non comportano rischi di gestione e che non sono di cruciale importanza. Può essere inizialmente adottata per sviluppare il sito istituzionale. | 1 k* |
| Housing | Potrebbe essere la soluzione definitiva a seconda del livello di servizio del fornitore del servizio. | 50 k* |
| Proprietaria | Soluzione riservata in caso di applicazioni critiche e nel caso si decidesse di dotarsi di una infrastruttura | ** |

| | | |
|---|---|---|
| | informatica propria. | |

* Costi di canone annuo

** Vedasi paragrafo seguente

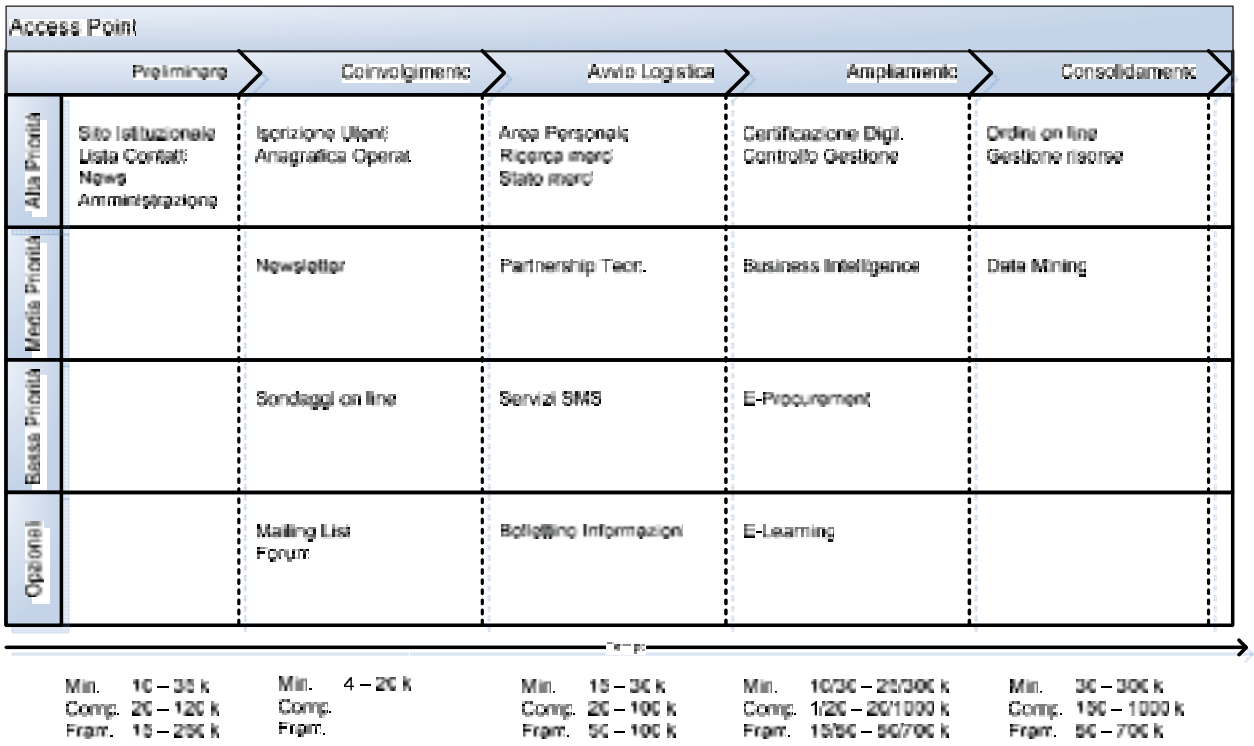
Per la soluzione proprietaria è difficile effettuare una stima mancando attualmente numerosi dati. Come indicatori si possono tenere in considerazione:

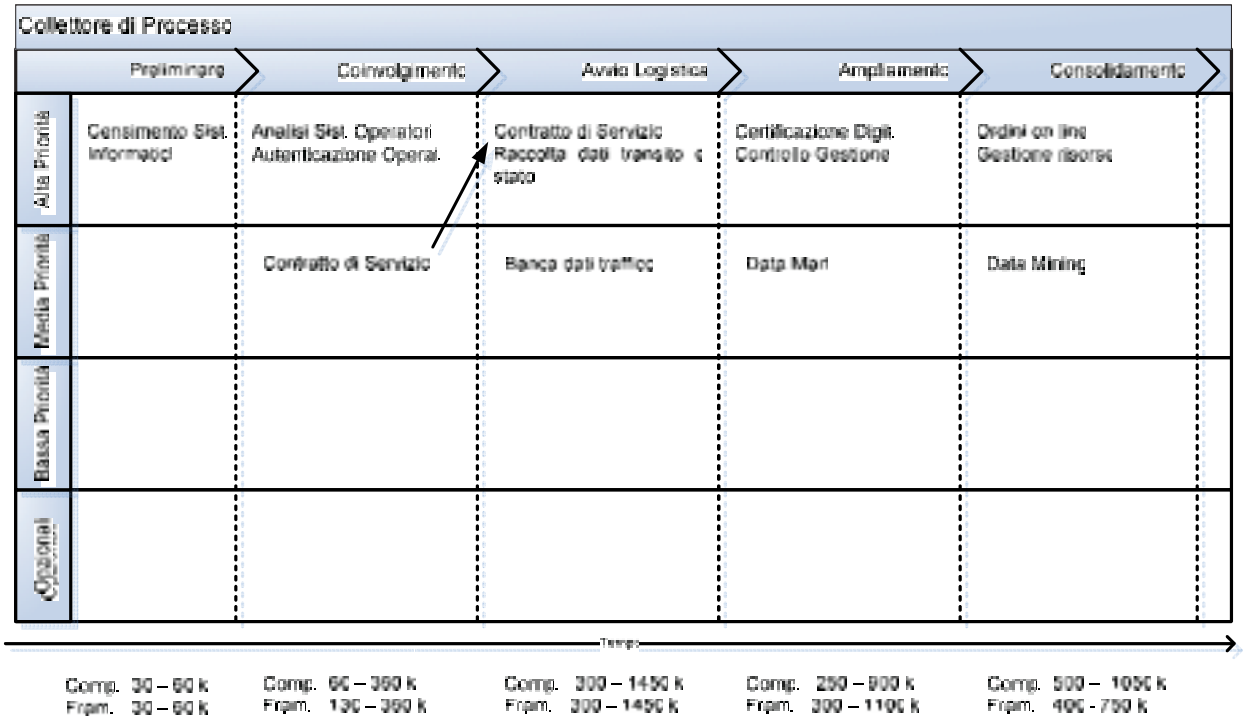
- Server. Costi di acquisto e esercizio. Si può ipotizzare una media di 10 K a server come acquisto.
- Software di base. Costi di acquisto e esercizio. Si può ipotizzare una media di 5 K a server per i sistemi operativi.
- Software di supporto. Costi di acquisto e esercizio. Si può ipotizzare una media di 8 k a server.
- Connettività a internet. Attualmente il canone di una connessione garantita può variare tra i 2,5 k e i 25 k annui.

I costi di esercizio e manutenzione diretti sono difficilmente generalizzabili. Dipendono da personale impiegato, scelte tecnologiche sui sistemi operativi e sul software di supporto, numero e tipo di server. Generalmente si considerano 20 k annui per server quando si hanno più di 10 server. A questi bisogna poi aggiungere i costi indiretti relativi alla predisposizione degli ambienti e all'allocamento degli apparati.

## Costi di sviluppo della soluzione

Riportiamo le tabelle riassuntive dei costi suddivisi per fase per le funzionalità di alta priorità:






## Costi per fase

Le seguenti tabelle riportano i costi progressivi (cioé le stime includono quanto speso per le fasi precedenti) per fase e per approccio di sviluppo. Le tabelle sono tratte dal documento CostiFase_01.xls in allegato con la documentazione.

Tabella soluzioni Access Point Minimale - Collettore di Processo Framework

| | Access Point | Collettore di Processo | **Totali per fase** |
|---|---|---|---|
| Preliminare | 35 | 60 | **95** |
| Coinvolgimento | 20 | 360 | **380** |
| Avvio | 30 | 1.450 | **1.480** |
| Ampliamento | 325 | 1.100 | **1.425** |
| Consolidamento | 300 | 750 | **1.050** |
| **Totale** | **710** | **3.720** | **4.430** |

Tabella soluzioni Access Point Minimale - Collettore di Processo Componenti

| | Access Point | Collettore di Processo | **Totali per fase** |
|---|---|---|---|
| Preliminare | 35 | 60 | **95** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Coinvolgimento | 20 | 360 | **380** |
| Avvio | 30 | 1.450 | **1.480** |
| Ampliamento | 325 | 900 | **1.225** |
| Consolidamento | 300 | 1.050 | **1.350** |
| **Totale** | **710** | **3.820** | **4.530** |

Tabella soluzioni Access Point Framework - Collettore di Processo Componenti

| | Access Point | Collettore di Processo | **Totali per fase** |
|---|---|---|---|
| Preliminare | 250 | 60 | **310** |
| Coinvolgimento | 0 | 360 | **360** |
| Avvio | 100 | 1.450 | **1.550** |
| Ampliamento | 750 | 900 | **1.650** |
| Consolidamento | 700 | 1.050 | **1.750** |
| **Totale** | **1.800** | **3.820** | **5.620** |

Tabella soluzioni Access Point Framework - Collettore di Processo Framework

| | Access Point | Collettore di Processo | **Totali per fase** |
|---|---|---|---|
| Preliminare | 250 | 60 | **310** |
| Coinvolgimento | 0 | 420 | **420** |
| Avvio | 100 | 1.450 | **1.550** |
| Ampliamento | 750 | 1.100 | **1.850** |
| Consolidamento | 700 | 750 | **1.450** |
| **Totale** | **1.800** | **3.780** | **5.580** |

Tabella soluzioni Access Point Componenti - Collettore di Processo Componenti

| | Access Point | Collettore di Processo | **Totali per fase** |
|---|---|---|---|
| Preliminare | 120 | 60 | **180** |
| Coinvolgimento | 0 | 360 | **360** |
| Avvio | 100 | 1.450 | **1.550** |
| Ampliamento | 1.020 | 900 | **1.920** |
| Consolidamento | 1.000 | 1.050 | **2.050** |
| **Totale** | **2.240** | **3.820** | **6.060** |

Tabella soluzioni Access Point Componenti - Collettore di Processo Framework

| | Access Point | Collettore di Processo | **Totali per fase** |
|---|---|---|---|
| Preliminare | 120 | 60 | **180** |
| Coinvolgimento | 0 | 360 | **360** |
| Avvio | 100 | 1.450 | **1.550** |
| Ampliamento | 1.020 | 1.100 | **2.120** |
| Consolidamento | 1.000 | 750 | **1.750** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Totale** | **2.240** | **3.720** | **5.960** |

## Conclusione

Delineate le varie ipotesi di metodo di sviluppo secondo cui un progetto di tale portata potrebbe essere realizzato con successo si vuole qui esporre, in conclusione, la linea che si ritiene più opportuna. Come già accennato non esiste a priori l'approccio giusto in assoluto. Esiste l'approccio giusto date le condizioni di tempo di realizzo, di disponibilità di risorse, di priorità nei risultati da conseguire.

Ipotizzando che:

- Si voglia ottenere un sistema in grado di operare entro **un anno** dalla data di partenza del progetto
- Si voglia ottenere un sistema completamente funzionante per tutte le caratteristiche ad alta priorità entro **tre anni** dalla data di partenza del progetto
- Si voglia conservare la **proprietà intellettuale** del sistema per non dipendere totalmente dai fornitori
- Si voglia **limitare l'impiego di personale** addetto alla creazione e manutenzione del sistema per non gravare la struttura di costi fissi

E' possibile consigliare una linea di azione che sfrutti i vantaggi di uno sviluppo basato su Framework e dell'acquisto mirato di componenti ove conveniente. I componenti vengono poi integrati tramite il framework. Questo approccio comporta la limitazione del vincolo tra Framework e Componenti: Framework e Componenti possono infatti essere incompatibili o difficilmente integrabili a seconda delle tecnologie adottate e dei fornitori.

Per quanto riguarda la struttura organizzativa si propende per la costituzione di un Tiger Team (TT): una squadra di poche persone di alta e altissima professionalità che sovrintenda alla progettazione e sviluppo del sistema. Il TT dovrebbe essere composto da professionisti con incarichi a tempo determinato e che agiscano per obiettivi. Il lavoro di scrittura del codice e di manutenzione del sistema sviluppato sarà assegnato all'esterno (outsourcing) a seconda delle caratteristiche e specializzazioni richieste.

Il TT sarà composto da cinque persone:

1. **Un Direttore** con funzioni di responsabile del progetto, coordinamento lavori, coordinamento fornitori.
2. **Due Architetti** di sistema di cui almeno uno specializzato nel Framework che si deciderà di utilizzare. Sovrintenderanno lo sviluppo del sistema progettando il software e guidando i fornitori nella realizzazione.
3. **Due Analisti** che studino l'integrazione con i sistemi attualmente utilizzati dagli operatori, raccolgano i requisiti e concepiscano funzionalità di valore aggiunto.

Obiettivo finale della squadra, terminati i tre anni di progetto, sarà consegnare il sistema "chiavi in mano" all'Authority per l'ordinaria amministrazione.

I componenti della squadra devono padroneggiare formalismi di modellazione come UML e tools automatici per la scrittura di specifiche e architetture. I fornitori dovranno essere preparati a comunicare secondo tali standard. L'adozione di tecniche di progettazione strutturate consente di:

1. Comunicare chiaramente le specifiche di progetto
2. Costruire una documentazione utile ed efficace
3. Limitare i tempi di apprendimento di nuove risorse e nuovi fornitori
4. Maggiore sicurezza del sistema

Per quanto riguarda i costi, ipotizzando un lavoro di tre anni e imputando solo i costi di sviluppo del software e acquisto componenti, possiamo prevedere:

| | Access Point | Collettore di Processo | Totali per fase | Tempi (mesi) AP | CdP |
|---|---|---|---|---|---|
| Preliminare | 250 | 60 | 310 | 7 | 2 |
| Coinvolgimento | 0 | 360 | 360 | 2 | 2 |
| Avvio | 100 | 1.450 | 1.550 | 10 | 12 |
| Ampliamento | 750 | 1.100 | 1.850 | 10 | 12 |
| Consolidamento | 700 | 750 | 1.450 | 7 | 8 |
| **Totale** | **1.800** | **3.720** | **5.520** | **36** | **36** |

Plausibilmente si potranno limitare i costi di alcune parti grazie a iniziative collaterali indipendenti quali, ad esempio, i progetti europei a cui Slala partecipa. L'esperienza che si verrebbe a maturare nel settore logistico e dei trasposrti e la costruzione di software utile al sistema potrebbero abbassare i costi previsti. E' auspicabile quindi, applicando un'economia di scala, riuscire a contenere il costo dell'intero sistema tra le 4000 e le 4500 migliaia di euro.

REGIONE PIEMONTE:
Direzione Trasporti
Settore Navigazione Interna e Merci

| | |
|---|---|
| Assessore delegato: | Dott. Daniele Borioli |
| Dirigente: | Ing. Tommaso Turinetti |

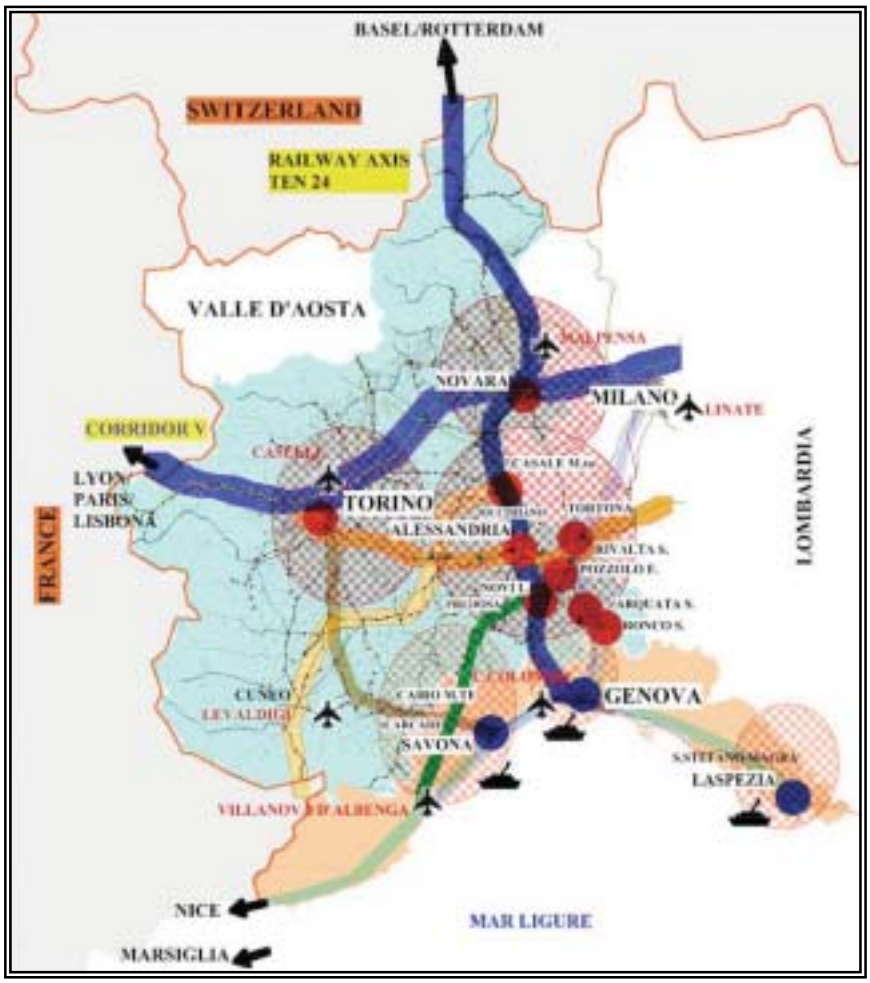
SLALA:

| | |
|---|---|
| Presidente: | Dott. Fabrizio Palenzona |
| Amministratore delegato: | Dott. Giancarlo Gabetto |

Lo studio è stato redatto dall'Arch. M. A. Mazzarolli con i contributi di seguito elencati:

| | |
|---|---|
| Conoscenze Capitolo n. 1: | Prof. Rocco Giordano – C.S.S.T. |
| Conoscenze Capitolo n. 4: | Prof. Ing. Angela Di Febbraro - Università di Genova<br>Prof. Ing. Luigi Gambarotta - Università di Genova |
| Progetto Capitolo 1: | Prof. Maurizio Maresca – Università di Udine. |
| Studio di Fattibilità relativo al "Sistema Informatico a Supporto della Macro Area Logistica" | Ing. Nicola Bassi. |

REGIONE PIEMONTE
Direzione Trasporti
Settore Navigazione Interna e Merci




# Programma Integrato
# Master Plan della Logistica del Nord Ovest

## E. STUDIO DI FATTIBILITA'
## C.1.2 Scalo Smistamento e
## C.2 Servizio ferroviario

*Marzo 2007*

**INTRODUZIONE** ..... **3**

**1 QUADRO CONOSCITIVO** ..... **4**

1.1 IL SISTEMA FERROVIARIO IN ITALIA E NELLA REGIONE PIEMONTE ..... 4
*1.1.1 Inquadramento normativo* ..... *4*
*1.1.2 Inquadramento territoriale* ..... *6*
1.2 IL SISTEMA FERROVIARIO NELLA PROVINCIA DI ALESSANDRIA ..... 12
*1.2.1 Inquadramento normativo* ..... *13*
*1.2.2 Inquadramento territoriale* ..... *17*
1.3 IL SISTEMA DI TRASPORTO SU FERRO NEL *COMUNE DI ALESSANDRIA* ..... 18
*1.3.1 Inquadramento territoriale* ..... *18*
*1.3.2 Scalo Smistamento* ..... *18*
*1.3.3 I collegamenti ferroviari Alessandria-Genova* ..... *19*
1.4 OBIETTIVI E FINALITÀ DELL'INTERVENTO ..... 21
1.5 LA POSIZIONE DEL PORTO DI GENOVA ..... 24
*1.5.1 Prime riflessioni sul progetto di un retroporto.* ..... *25*
*1.5.2 Considerazioni sulle alternative localizzative.* ..... *39*
*1.5.3 Le conclusioni* ..... *52*
*1.5.3.1 Premessa* ..... *52*
*1.5.3.2 Gli orientamenti* ..... *52*
*1.5.3.3 Gli orientamenti progettuali* ..... *53*
*1.5.3.4 Il retroporto: rapporto con il territorio.* ..... *56*
*1.5.3.5 Il retroporto: quadro di riferimento istituzionale* ..... *56*
*1.5.4 La deliberazione del Comitato Portuale.* ..... *59*
1.6 RISULTATI ATTESI DALLO STUDIO DI FATTIBILITÀ ..... 65
1.7 RISULTATI ATTESI DALLA REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO ..... 65
1.8 MODALITÀ DI GESTIONE DELL'OPERA ..... 65

**2 FATTIBILITA' TECNICA** ..... **66**

2.1 INDICAZIONI TECNICHE "DI BASE" ED ESPLORAZIONI PREPROGETTUALI ..... 66
2.2 SUL NAVETTAMENTO FERROVIARIO. ..... 72
2.3 RIEPILOGO INVESTIMENTI SULLE INFRASTRUTTURE. ..... 73
2.4 SUI TEMPI DI ATTUAZIONE. ..... 74
2.5 EVENTUALI PROBLEMI SU CUI PORRE L'ATTENZIONE IN FASE PROGETTUALE ..... 74

**3 COMPATIBILITA' URBANISTICA, AMBIENTALE E PAESAGGISTICA** ..... **76**

3.1 COMPATIBILITÀ URBANISTICA ..... 76
3.2 DESCRIZIONE DI EVENTUALI IMPATTI AMBIENTALI DOVUTI ALL'OPERA E MISURE COMPENSATIVE DA PRENDERSI ..... 78
*3.2.1 Descrizione delle principali modificazioni previste sull'ambiente* ..... *78*
*3.2.2 Analisi dell'impatto sulla viabilità* ..... *78*
3.3 DESCRIZIONE DETTAGLIATA DI EVENTUALI IMPATTI PAESAGGISTICI DOVUTI ALL'OPERA E MISURE COMPENSATIVE DA PREVEDERSI ..... 79
*3.3.1 Verifica della compatibilità dell'opera con il quadro normativo e con gli strumenti di pianificazione in materia paesaggistica* ..... *79*
*3.3.2 Documentazione fotografica* ..... *80*

**4 SOSTENIBILITA' ECONOMICO FINANZIARIA** ..... **81**

**5 CRONOPROGRAMMA** ..... **82**

# INTRODUZIONE

L'evoluzione del trasporto merci per ferrovia, indirizzata verso una sempre maggiore offerta di treni completi, nonchè la liberalizzazione degli scambi all'interno dell'Unione Europea, hanno portato ad una accentuazione delle esigenze degli attori della logistica in termini di volumi di traffico, di spazi di appoggio e di stoccaggio, di riorganizzazione delle manovre e dei sistemi di trasbordo e inoltro delle merci.

Questo insieme di esigenze e di problematiche, unito alla difficoltà che molti porti incontrano, in una realtà territoriale fortemente antropizzata, come quella italiana, nel reperire aree di espansione nelle immediate vicinanze delle banchine, suggerisce l'opportunità di studiare la riutilizzazione di alcune aree degli scali ferroviari con funzione di retroporto e gateway. Il tutto, anche grazie allo sviluppo delle moderne tecniche, per la movimentazione di unità di carico tra i treni "shuttle" in servizio tra il porto e lo scalo ed i treni a lunga percorrenza.

Una pluralità di studi ha infatti evidenziato come determinate città-porto possano non essere sufficienti a se stesse e richiedano un riferimento al sistema del territorio-porto.

Per quanto riguarda in particolare Genova, in tutti i progetti studiati a partire dagli anni '60 e '70, volti allo sviluppo del sistema portuale ligure, il tema ricorrente è stata l'individuazione di aree nell'entroterra che potessero sussidiare quelle a ridosso delle banchine e la correlata opportunità di trasferire una quota rilevante del traffico merci dalla gomma alla rotaia.

La crescita del trasporto containerizzato ha maggiormente evidenziato come la città-porto possa non bastare a se stessa in funzione del volume dei traffici attesi e degli spazi utilizzabili nell'area portuale. *E' stata infatti calcolata l'ipotesi (teorica, ma utile per definire un ordine di grandezza) che se il carico di una porta-contenitori da 5.000 teu venisse scaricato integralmente, lo stesso occuperebbe, disposto su tre piani, circa tre ettari.*
Inoltre, i sistemi logistici tendono a rafforzarsi attraverso piattaforme in aree logistiche di cornice in grado di fornire alle merci servizi aggiuntivi e non solo di trasporto.

In base a tali premesse, nel tentativo di dare una prima risposta a tali esigenze nell'ambito di un'area adeguatamente collegata alla rete ferroviaria nazionale avente le caratteristiche di un retro-porto, si è progettato *un intervento nello scalo merci di Alessandria Smistamento*; *questo impianto si segnala infatti sia per la capacità produttiva installata lato ferrovia e il conseguente layout logistico sviluppabile, sia per la relativa facilità di migliorare, potenziare, innovare i collegamenti stradali di accesso allo scalo, attraverso opere pubbliche da realizzare. ivi compresi quelli con le autostrade A7 (Milano-Genova) e A26 (Genova Voltri-Gravellona).*
*Tale scelta appare ancor più rafforzata dalla prevista realizzazione della terza linea ferroviaria di valico tra Genova e la Pianura Padana.*

# 1 QUADRO CONOSCITIVO

## 1.1 Il sistema ferroviario in Italia e nella Regione Piemonte

### *1.1.1 Inquadramento normativo*

La normativa relativa ai trasporti ha interessato, negli ultimi anni, i diversi governi europei e non, che si sono adoperati per una pianificazione dei trasporti e del territorio. Di seguito vengono riportati, in sintesi, i principali programmi relativi ai trasporti attuati in Italia; per un approfondimento di questi contenuti si rimanda all'apposito *capitolo 3 B. Progetto*:

- **Grandi Opere** promosse dalla Comunità Europea (scala internazionale),
- **Piano Generale dei Trasporti e della Logistica**, approvato dal Ministero dei Trasporti e della Navigazione, dei Lavori Pubblici e dell'Ambiente Italiani nel 2001 (scala nazionale),
- **Piano Regionale dei Trasporti** (scala regionale)

Relativamente alle **Grandi Opere**[1], la Commissione europea ha riconosciuto l'importanza dei sistemi di trasporto e di collegamento, in particolare del sistema ferroviario, redigendo nel 2003 alcuni progetti prioritari da avviare per il 2010.
In questo modo l'Unione si è posto come obiettivo quello di favorire una mobilità più sostenibile, concentrando gli investimenti prioritariamente sui trasporti ferroviari, ma anche fluviali, marittimi e stradali. In questo ambito è stata riconosciuta l'importanza della rete ferroviaria in Italia, rete che è stata inserita all'interno di diversi interventi:

- *l'asse ferroviario Berlino-Verona/Milano-Bologna-Napoli-Messina;*
- *l'asse ferroviario Lione/Genova/Ginevra-Basilea-Duisburg-Rotterdam/Anversa (TEN 24), nel quale sono stati inseriti i trafori dei Tunnel svizzeri Lötschberg e Gottardo e del Terzo Valico verso Genova;*
- *l'asse ferroviario del corridoio intermodale Mare Ionio/Adriatico.*

Il **Piano Generale dei Trasporti**[2] prevede degli interventi infrastrutturali prioritari individuati nei documenti di Piano e dai successivi approfondimenti da realizzare in un orizzonte temporale di medio-lungo periodo.
Gli interventi previsti nel settore ferroviario riguardano:
*Sistema dei valichi alpini e linee di accesso*
*Direttrici longitudinali*
*Direttrici trasversali*
· potenziamento dell'itinerario merci Medio Padano;

Il **Piano Regionale dei Trasporti e della Logistica**[3] individua dei corridoi di sviluppo socio economico regionale su cui sviluppare le prioritarie reti di comunicazione. Tali corridoi sono:

- *Lione - Torino - Milano (Corridoio 5)*
- *Genova – Sempione*

[1] www.infrastrutturetrasporti.it
[2] Piano Generale dei Trasporti e della Logistica, Ministero dei Trasporti e della Navigazione, Ministero dei Lavori Pubblici, Ministero dell'Ambiente, Gennaio 2001.
[3] Terzo Piano regionale dei Trasporti e delle Comunicazioni, Regione Piemonte, Dicembre 2004.

- *Asti Cuneo Nizza (Mercantour)*
- ***Torino Asti Alessandria Voghera Piacenza***
- *Torino Cuneo Savona*

Relativamente al potenziamento della rete ferroviaria sono previsti i seguenti interventi:
a. nuove linee AV

- *Lione – Modane – Torino*
- *Torino – Novara*
- *Novara Milano*
- ***Genova Alessandria (3° Valico)***
- *Collegamento Briancon – Oulx*

b. potenziamento linee convenzionali

- ***Torino - Alessandria – Arquata***
- *Torino – Modane*
- *Potenziamento accesso sud al valico del Sempione, raddoppio Vignale – Oleggio - Arona*

c. interventi di completamente rete esistente

- *potenziamento Ceva – Cairo Montenotte*
- *potenziamento Alessandria – Tortona – Piacenza*
- *potenziamento Fossano – Cuneo*

Tale Piano prevede il riequilibrio dei modi di trasporto attraverso diversi interventi ed in particolare attraverso il rilancio delle ferrovie***. Il sistema ferroviario viene infatti individuato come il settore strategico da cui dipende, in maggiore misura, il successo del riequilibrio modale, soprattutto nel comparto delle merci.***
*È stato firmato un documento dall'Unione Internazionale delle Ferrovie (UIC),dalla Comunità delle Ferrovie Europee (CCFE), dall'unione Internazionale dei Trasportatori Pubblici (UITP) e dall'Unione delle Industrie Ferroviarie europee (UNIFE), nel quale si propone di raggiungere entro il 2020:*

- *un aumento della quota di mercato del 6% al 10% per il traffico viaggiatore e dall'8,8% al 15% per il traffico merci*
- *un miglioramento del 50% dell'efficienza energetica*
- *una riduzione del 50% dell'emissione di sostanze inquinanti*
- *un aumento della capacità dell'infrastruttura che corrisponde agli obiettivi di traffico perseguiti*

**La città di Alessandria occupa una posizione strategica** rispetto agli interventi previsti, ma risulta necessaria **una pianificazione mirata del trasporto pubblico nel Comune e nel territorio.**

### *1.1.2 Inquadramento territoriale*

*Il sistema ferroviario italiano è uno dei più estesi in tutta Europa.*
*Infatti, mentre l'**Unione Europea** comprende **km 78.000** di ferrovie per un territorio di oltre **kmq 544.000,** la sola **Italia,** con un territorio di circa **kmq 40.500,** presenta un'estensione ferroviaria di circa **km 16.000,** rete ampia e capillare, che si estende su gran parte del territorio.*

Attualmente le linee ferroviarie in esercizio sul territorio nazionale al 2005 sono così quantificate:

| | |
|---|---|
| *Doppio binario elettrificato* | *km 6.319* |
| *Doppio binario non elettrificato* | *km 44* |
| *Semplice binario elettrificato* | *km 4.733* |
| *Semplice binario non elettrificato* | *km 4.828* |
| *Totale a doppio binario* | *km 6.363* |
| *Totale elettrificato* | *Km 11.052* |
| *Totale linee con blocco automatico (BA/BAB)* | *Km 5.558* |
| *Totale ferrovie* | *Km 15.923* |

Circa i**l 20,5%** di tutta la **rete europea è concentrata nel territorio italiano** con una disponibilità di 0,00027 km/Ab.
*L'area del nord ovest, in particolare, presenta la più estesa rete ferroviaria (Fig. 1) e comprendente i tre compartimenti di **Milano, Torino e Genova**, che, da soli, hanno un'estensione di rete ferroviaria, calcolata in km, pari al **25%** della rete nazionale.*

Ma ***la città di Alessandria*** non è collegata soltanto con il sistema su ferro ma anche tramite un ricco sistema stradale e autostradale.
**Sistema stradale ed autostradale esistente:**

- *Autostrada A21 Torino Piacenza - Caselli di Alessandria Est e Alessandria Ovest*
- *Autostrada A26 Genova Gravellona Toce – Casello di Alessandria Sud*
- *SR 10 collega Alessandria a Torino e Genova*
- *SR 30 di Valle Bormida collega Alessandria - Acqui Terme e prosegue fino al confine con la Regione Liguria*
- *SR 31 collega Alessandria con Casale M,to e Vercelli*

**Sistema Aeroportuale** nazionale ed Internazionale:

- *Malpensa (130 km)*
- *Linate(130 km)*
- *Caselle (60 km)*
- *Cuneo Levaldigi (90 km)*

Di seguito si riportano alcune planimetrie tratte dal *"Prospetto Informativo della Rete 2006*" che rappresentano graficamente:

- *Classificazione della rete Nord Italia*
- *Classificazione rete Nord-Ovest*
- *Tipo di trazione*
- *Grado di saturazione della rete 6:00 - 9:00*
- *Grado di saturazione della rete 22:00 – 6:00*

*Relativamente alle* ***Figure 1 e 2,*** Alessandria si trova all'incrocio tra la linea ferroviaria Genova-Torino e la linea Torino- Piacenza entrambe considerate fondamentali (in rosso); Alessandria funge da elemento nodale della linea Savona Alessandria definita come linea complementare e della linea Alessandria Milano. Inoltre funge da nodo di tutte le linee, definite come complementari di scarso traffico (in verde), che si estendono tra Piemonte, Liguria e Lombardia.
*In merito alla trazione* ***(Fig. 3)*** le linee ferroviarie attorno al nodo di Alessandria sono così caratterizzate:

- ***Torino Genova, linea elettrificata a doppio binario***
- ***Torino Piacenza, linea elettrificata a doppio binario***
- ***Alessandria Novara linea elettrificata a doppio binario***
- ***Alessandria Milano, linea elettrificata a doppio binario***
- ***Alessandria-Ovada, linea elettrificata a binario unico***
- ***Alessandria-Acqui Terme-Savona, linea elettrificata a binario unico***
- ***Alessandria-Nizza M.-Castagnole, linea non elettrificata a binario unico***

**Figura 1**

INFRASTRUTTURA FERROVIARIA NAZIONALE
(con riferimento ai parametri del calcolo del pedaggio)
Planimetria 1
RFI
Austria
Svizzera
Slovenia
Francia
INNSBRUCK
LIENZ
VILLACH / WIEN
BERN
ZURICH
TRENTINO ALTO ADIGE
FRIULI VENEZIA GIULIA
BOLZANO
TRENTO
BELLUNO
UDINE
PORDENONE
GORIZIA
LJUBLJANA
TRIESTE
VALLE D'AOSTA
AOSTA
SONDRIO
BERGAMO
BRESCIA
VICENZA
VERONA
VENEZIA
PADOVA
ROVIGO
LYON
PIEMONTE
LOMBARDIA
VENETO
TORINO
ASTI
ALESSANDRIA
PAVIA
CREMONA
MANTOVA
PIACENZA
PARMA
REGGIO E.
MODENA
FERRARA
EMILIA ROMAGNA
BOLOGNA
RAVENNA
CUNEO
GENOVA
SAVONA
LIGURIA
LA SPEZIA
MASSA
PISTOIA
LUCCA
PISA
LIVORNO
FORLÌ
PESARO
ANCONA
MACERATA
AREZZO
SIENA
PERUGIA
TOSCANA
UMBRIA
ASCOLI PICENO
NICE
IMPERIA
LEGENDA
Rete Fondamentale
Rete Complementare - Linee secondarie
Rete Complementare - Linee a scarso traffico
Rete Complementare - Linee a spola
Linee di Nodo

**Figura 2**

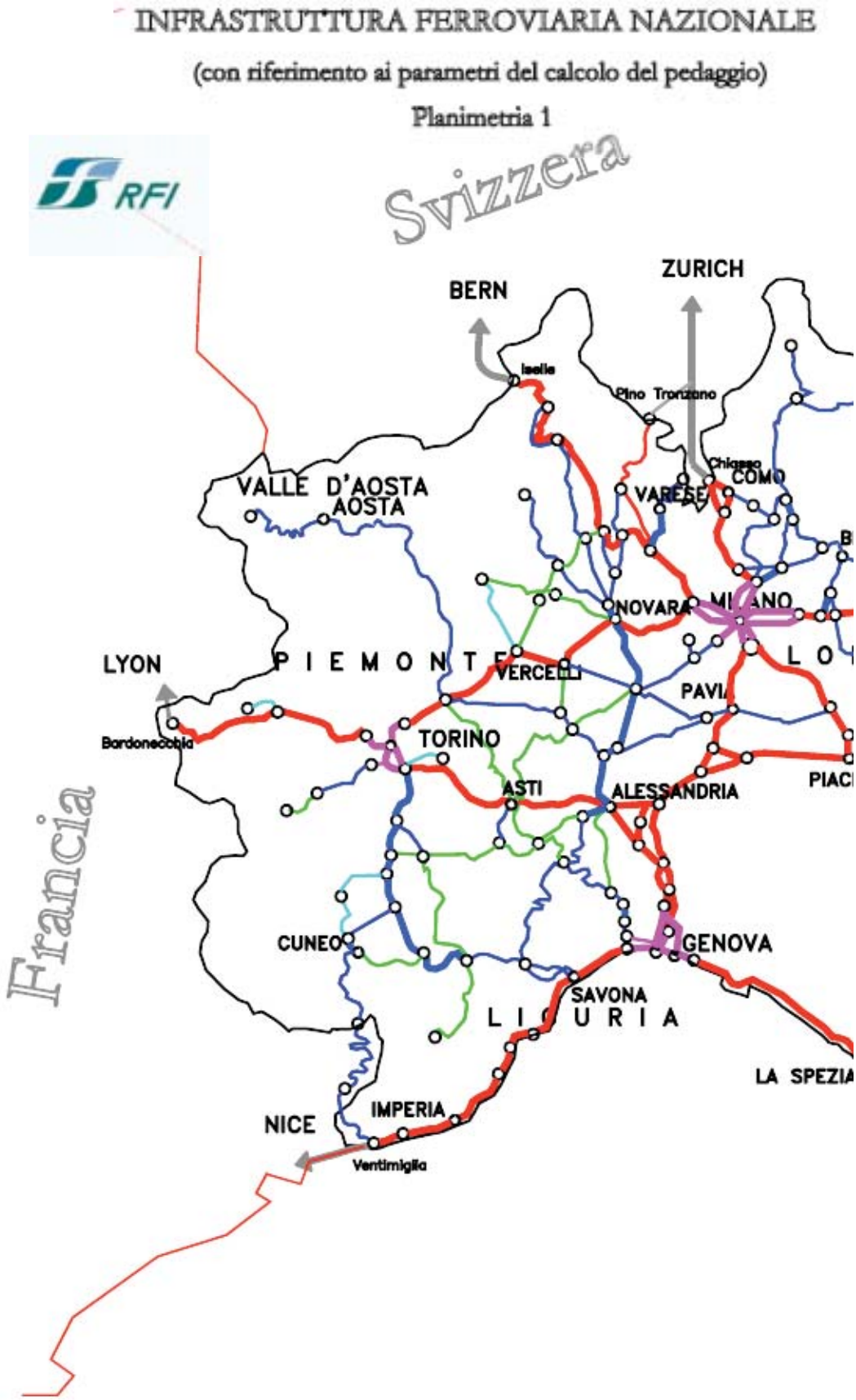

INFRASTRUTTURA FERROVIARIA NAZIONALE
(con riferimento ai parametri del calcolo del pedaggio)
Planimetria 1
RFI
Svizzera
Francia
BERN
ZURICH
Iselle
Pino Tronzano
Chiasso
COMO
VARESE
VALLE D'AOSTA
AOSTA
NOVARA
MILANO
LYON
PIEMONTE
VERCELLI
PAVIA
Bardonecchia
TORINO
ASTI
ALESSANDRIA
CUNEO
GENOVA
SAVONA
LIGURIA
LA SPEZIA
NICE
IMPERIA
Ventimiglia

**Figura 3**

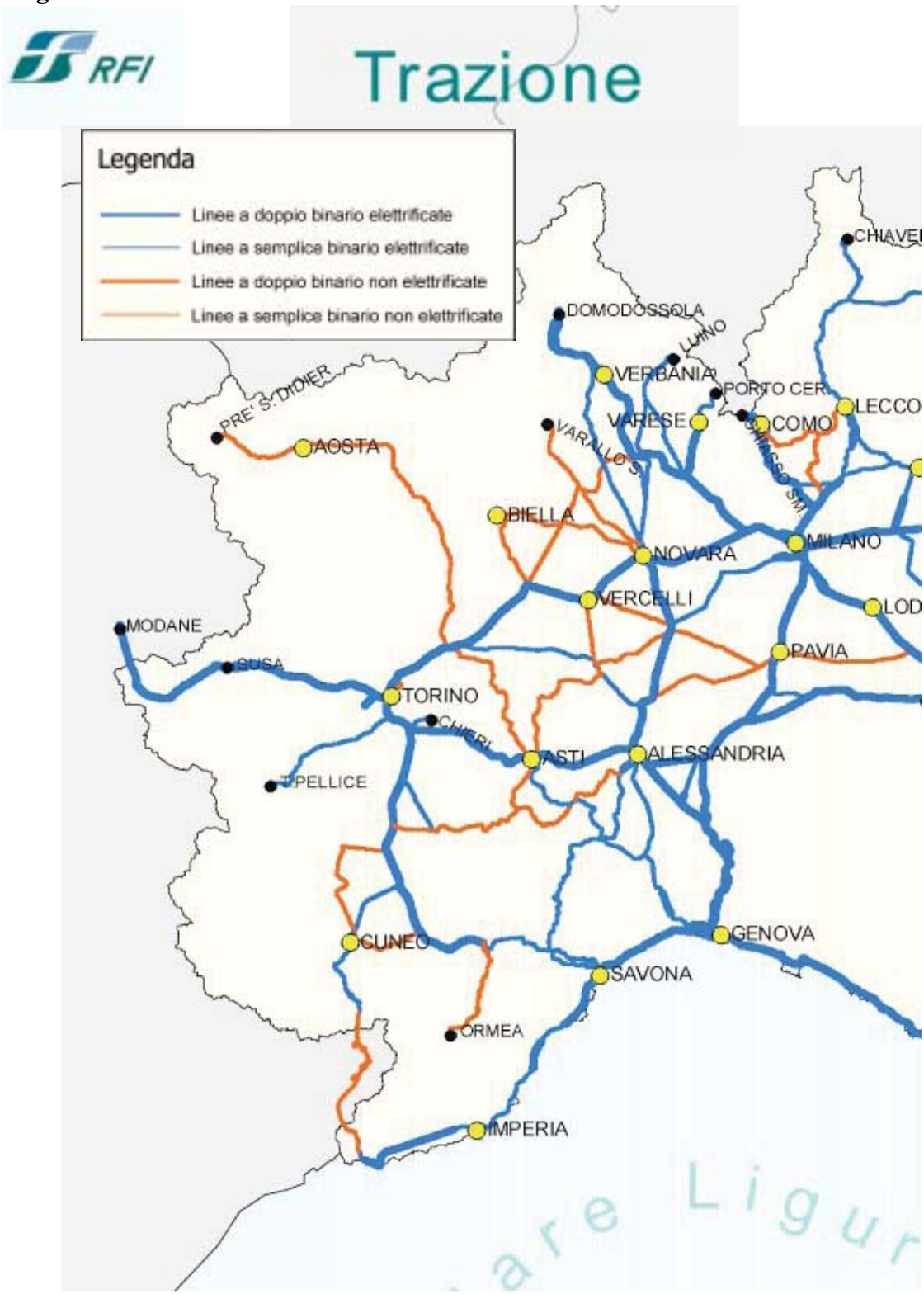

RFI
Trazione
Legenda
Linee a doppio binario elettrificate
Linee a semplice binario elettrificate
Linee a doppio binario non elettrificate
Linee a semplice binario non elettrificate
CHIAVEI
DOMODOSSOLA
LUINO
VERBANIA
PORTO CER
LECCO
VARESE
COMO
PRE' S. DIDIER
AOSTA
VARALLO S.
BIELLA
NOVARA
MILANO
VERCELLI
LOD
MODANE
PAVIA
SUSA
TORINO
CHIERI
ASTI
ALESSANDRIA
PELLICE
CUNEO
GENOVA
SAVONA
ORMEA
IMPERIA

**Figura 4**

INFRASTRUTTURA FERROVIARIA NAZIONALE
(con riferimento ai parametri del calcolo del pedaggio)
GRADO SATURAZIONE DELLE LINEE
FASCIA ORARIA 6.00 - 9.00
Planimetria 11
RFI
Svizzera
Francia
BERN
ZURICH
Iselle
Pino T.
COMO
VARESE
AOSTA
MILANO
NOVARA
MODANE
Bardonecchia
VERCELLI
Mortara
PAVIA
TORINO
Torre Pellice
ALESSANDRIA
PIACENZA
ASTI
Acqui T.
CUNEO
GENOVA
SAVONA
LA SPEZIA
IMPERIA
NICE
Ventimiglia
LEGENDA
Densità inferiore al 50%
Densità compresa tra il 50% (incluso) ed il 75% (escluso)
Densità superiore al 75%
Linee di Nodo

**Figura 5**

## 1.2 Il sistema ferroviario nella provincia di Alessandria

*1.2.1 Inquadramento normativo*

Il PTP (Piano Territoriale Provinciale) della Provincia di Alessandria (approvato dal Consiglio Regionale con deliberazione n. 223-5714 del 19/02/2002) disciplina le scelte strategiche e fondative che hanno costituito la base per la definizione dei contenuti del PTP:

a) Lo sviluppo della risorsa ambiente
***b) Dorsali di sviluppo***
**c) *Il terzo valico ferroviario dell'Appennino***
***d) La dorsale di riequilibrio infrastrutturale***
e) Il polo dei grandi servizi ed i poli provincia
f) Aree di diffusione urbana e aree urbane
g) Le valenze storiche del territorio
h) La riqualificazione delle attività
i) La valorizzazione turistica del territorio

***b. Dorsali di sviluppo***

Il nuovo flusso di traffici verso il nord derivati dallo sviluppo dei porti liguri e il nuovo asse di sviluppo europeo che dal sud della Francia si dirige verso l'est europeo genera, nella nostra provincia, la formazione di ***due dorsali di sviluppo,*** già individuate dal PTR (Piano Territoriale Regionale) e riconfermate a scala provinciale dal PTP.
Le due dorsali di sviluppo si possono così sintetizzare:

1) ***Dorsale sud-nord*** *asse che collega il porto di Genova Voltri e in genere l'arco portuale ligure con il Sempione e quindi con il centro Europa*. Obiettivo del Piano è quello di fare si che tali flussi di traffico all'interno dell'ovadese, dell'alessandrino e del casalese si traducano in uno sviluppo collegato dell'indotto.

2) ***Dorsale ovest-est*** asse che collega Cuneo ed Asti con Casale, centro dove la dorsale si riconnette con la Voltri-Sempione

Il *ruolo di Alessandria e di Casale risulta strategico in entrambi le dorsali di riequilibrio regionali sia in funzione della riqualificazione delle aree e delle attività produttive, sia in funzione del sistema infrastrutturale*.

Il Piano prevede a supporto delle due dorsali di riequilibrio regionali e la realizzazione di due nuovi caselli autostradali (Predosa, Mirabello), il **potenziamento dello scalo ferroviario di Alessandria Smistamento** e la realizzazione di un centro intermodale di II livello a Casale.
*Naturalmente lo sviluppo della dorsale ovest-est (collegamento tra il sud del Piemonte e la Francia), ha come asse portante la nuova arteria autostradale Cuneo-Asti, ora in fase di avanzata progettazione.*

***c. Il terzo valico ferroviario dell'Appennino***

Accanto alle dorsali di riequilibrio il PTP pone in particolare rilevanza la necessità di realizzare il ***III valico ferroviario dell'appennino ligure***.
In mancanza di un progetto definitivo, il PTP traccia una fascia di oscillazione territoriale in cui l'infrastruttura può posizionarsi.
La scelta ripropone, di fatto, lo sviluppo della Valle Scrivia, valle lungo la quale si sono insediate storicamente le attività produttive di natura industriale.
*Il terzo valico ferroviario, la presenza di importanti scali ferroviari (Novi Ligure), di interporti (Rivalta Scrivia e Arquata), del parco scientifico tecnologico della Valle Scrivia, di servizi e infrastrutture di antico impianto, pongono le basi per la costituzione di una piattaforma logistica integrata dell'arco portuale ligure.*

***d. La dorsale di riequilibrio infrastrutturale***
La provincia di Alessandria è una delle province italiane di più antica e capillare infrastrutturazione. Già nell'epoca romana era percorsa da importanti collegamenti viari (via Fulvia, Aemilia Scauri e via Postumia).
*L'attuale ricca infrastrutturazione ricalca i tracciati storici con l'unica parziale eccezione della via Aemilia Scauri all'oggi in disuso; il PTP pone sulla sua direttrice la dorsale di riequilibrio infrastrutturale proponendo: il potenziamento della SS.30, della linea ferroviaria della Val Bormida di collegamento tra il savonese e l'alessandrino, la realizzazone del casello autostradale a Predosa, casello di unione tra la dorsale ed il sistema autostradale nazionale.*

Facendo riferimento alle vocazioni e agli obiettivi di sviluppo prevalenti, il territorio è stato disciplinato e articolato in sistemi territoriali e funzionali.
In particolare sono stati individuati i seguenti sistemi:

*Il sistema dei suoli agricoli*
*Il sistema insediativo*
*Il sistema funzionale*
***Il sistema infrastrutturale.***

In questo ambito si fa riferimento al sistema infrastrutturale, che è costituito dai sottosistemi delle infrastrutture ferroviarie, stradali e aeroportuali ed è ulteriormente articolato in aree normative che disciplinano la funzionalità e l'uso delle infrastrutture esistenti, delle infrastrutture per cui viene previsto il potenziamento o la nuova realizzazione.

***Il sistema infrastrutturale è costituito dalle reti infrastrutturali ferroviarie, stradali, aeroportuali, nazionali, regionali, provinciali esistenti, di cui si prevede il mantenimento, il potenziamento o la nuova realizzazione.***
***Obiettivo*** *del Piano è quello di* ***integrare e potenziare*** *le diverse tipologie infrastrutturali* al fine di sviluppare una generale nuova attrattività del territorio provinciale, proponendolo quale piattaforma logistica integrata con l'arco portuale ligure.

All'interno del "**Sottosistema delle infrastrutture ferroviarie**" il PTP si pone come obiettivo il potenziamento e l'ammodernamento per:

***a) favorire il collegamento del sistema portuale ligure con l'entroterra padano e sud europeo***
*b) sviluppare l'attrattiva del territorio provinciale sia nel comparto turistico che residenziale*
***c) favorire i collegamenti dei "centri capizona" con il capoluogo ed i centri delle provincie limitrofe con un utilizzo "metropolitano" delle linee esistenti.***

e di conseguenza indica:

- i differenti tratti ferroviari da potenziare in relazione agli obiettivi;
- gli scali merci ferroviari da potenziare:

~ ***scalo ferroviario di Alessandria smistamento***
~ *scalo ferroviario di Novi Ligure - S. Bovo*
~ *scalo di Casale Monferrato;*

- i centri intermodali:

~ ***di 1° livello (l'interporto di Rivalta Scrivia)***
~ *di 2° livello (l'interporto di Arquata Scrivia)*

*Il PTP propone come centro intermodale di nuovo impianto quello di Casale Monferrato.*

Il PTP individua inoltre le "*Aree produttive con possibilità di interscambio ferroviario - stradale" ovvero aree produttive caratterizzate dalle possibili integrazioni gomma - rotaia e le "Aree di salvaguardia per nuove infrastrutture ferroviarie" aree su cui gli interventi non devono pregiudicare la realizzazione dell'infrastrutture ferroviarie in progetto.*
*Il PTP si pone come obiettivo prioritario la realizzazione del* ***terzo valico ferroviario*** *inteso come infrastruttura strategica per lo sviluppo delle pianure alessandrine, quale piattaforma logistica integrata dell'arco portuale ligure.*
All'interno del *"Sottosistema delle infrastrutture stradali"* (reti autostradali e stradali, di competenza statale e provinciale) al fine di:
~ migliorare l'accessibilità al territorio provinciale e la percorribilità al suo interno
~ migliorare l'integrazione tra il sistema delle infrastrutture stradali e ferroviarie e le attività presenti sul territorio.

Il PTP individua:
- aree di salvaguardia per nuove infrastrutture stradali di rilevanza provinciale, dove spiccano per particolare interesse territoriale: la variante della SS 30 di raccordo tra la Valle Bormida e l'autostrada A26, il raddoppio della SS 10 di collegamento tra i centri di Tortona e Alessandria;
- aree di salvaguardia per nuove infrastrutture stradali di rilevanza locale;
- infrastrutture stradali da potenziare, tra cui spicca: il potenziamento della rete stradale di raccordo del centro abitato di Valenza con l'intera infrastruttura autostradale e il potenziamento della rete stradale delle dorsali principali della Val Borbera e Val Curone.

All'interno del *Sottosistema delle infrastrutture aeroportuali* il PTP riconferma le *aree aeroportuali esistenti:*

- *aeroporto di Alessandria*
- *aeroporto di Casale*
- *aeroporto di Novi Ligure.*

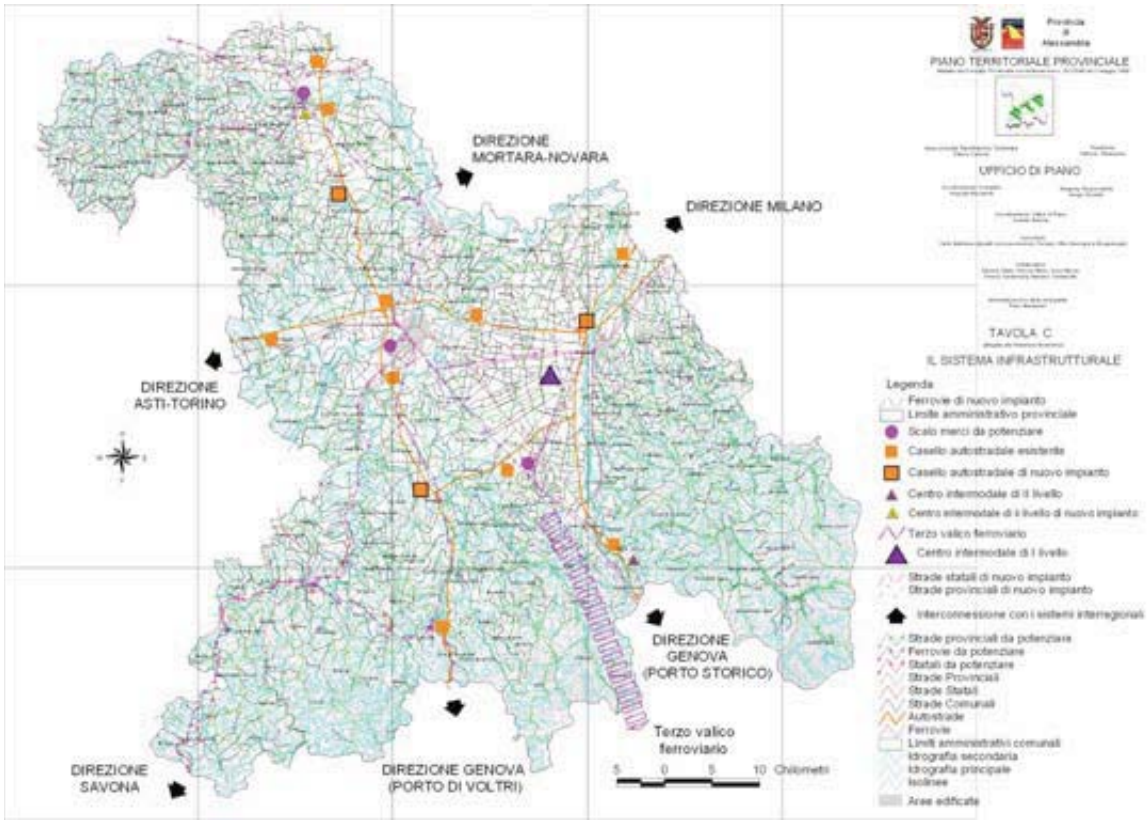



**Figura 6 PTP Sistema infrastrutturale**

### *1.2.2 Inquadramento territoriale*

***La Provincia di Alessandria*** è attraversata da **15 linee ferroviarie,** di cui **nove** interessano il **Capoluogo**:

- 26 **Genova – Arquata Scrivia – Tortona – Milano**
- 30 **Torino – Asti – Alessandria – Novi Ligure – Arquata Scrivia – Genova**
- 118 **Asti – Casale Monferrato – Mortara**
- 120 **Asti – Nizza Monferrato – Acqui Terme**
- 121 **Acqui Terme – Ovada – Genova**
- 124 **Castagnole Lanze – Nizza Monferrato – Alessandria**
- 125 **Chivasso – Casale Monferrato – Valenza – Alessandria**
- 126 **Vercelli – Casale Monferrato**
- 136 **Novara – Mortara – Alessandria**
- 140 **Milano P.ta Genova – Mortara – Alessandria**
- 141 **Alessandria – Valenza – Pavia**
- 142 **Alessandria – Voghera – Piacenza**
- 143 **Alessandria – Ovada**
- 144 **Alessandria – Acqui Terme – Savona**
- 145 **Voghera – Tortona – Novi Ligure**

Nella provincia sono presenti inoltre importanti scali ferroviari quali:

- ***Scalo Smistamento***
- *Scalo San Bovo*
- *Scalo di Casale Monferrato*
- *Scalo di Rivalta Scrivia*

*Per le specifiche caratteristiche degli scali si rimanda al capitolo 3 della parte A. Conoscenze.*

## 1.3 Il sistema di trasporto su ferro nel *Comune di Alessandria*

### *1.3.1 Inquadramento territoriale*

Il ***Comune di Alessandria*** è attraversato da **7 linee ferroviarie**:

- *linea ferroviaria Torino - Genova*
- *linea ferroviaria Alessandria - Mortara – Porta Genova*
- *linea ferroviaria Alessandria – Tortona - Piacenza*
- *linea ferroviaria Alessandria – Castagnole Lanze*
- *linea ferroviaria Alessandria – Acqui Terme – Savona*
- *linea ferroviaria Alessandria – Ovada*
- *linea ferroviaria Alessandria - Pavia*

### *1.3.2 Scalo Smistamento*

Lo Scalo Smistamento, essendo oggetto d'intervento, viene di seguito descritto nel dettaglio[4].
Lo scalo di smistamento di Alessandria, occupa un'area di circa **mq 1.000.000** nelle immediate vicinanze della stazione.
E' uno scalo a gravità con andamento pressoché simmetrico rispetto all'asse con *orientamento est - ovest* che divide gli arrivi e le partenze nord da quelle sud.
Esso è formato da un fascio direzioni di 42 binari lunghi circa 1000 metri posto in serie ad un fascio arrivi/partenze di 40 binari di uguale lunghezza.
Tra i due fasci è interposta la sella di lancio che smista i tagli verso i quattro freni principali del fascio direzioni.
I binari di arrivo sono situati al centro del fascio in diretta corrispondenza con la sella di lancio, quelli di partenza sono ai due lati. I binari più esterni dei due fasci partenze sono abilitati anche per gli arrivi dei treni non destinati ad essere smistati nel fascio direzioni.
Lungo il lato sud del fascio arrivi/partenze vi è un ulteriore fascio sussidiario di dieci binari non elettrificati denominato "fascio nuovo". Esso è collegato a est con la radice di ingresso dello scalo e ad ovest con il binario di circolazione sud.
Completano lo scalo due aste di manovra per l'estrazione dei convogli dal fascio direzioni, i binari per la circolazione delle locomotive e i mezzi di manovra aree e fasci per il deposito dei carri e la manutenzione dei rotabili.

[4] Fonte RFI

Nella tabella che segue sono elencate, con riferimento alla foto aerea allegata, le diverse aree che compongono lo scalo con la loro estensione ed il numero di binari presenti.

| Id. | Denominazione | Area [mq] | N° binari |
|---|---|---|---|
| 1 | Fascio direzioni | 200.000 | 42 |
| 2 | Fasci arrivi e partenze | 155.000 | 40 |
| 3 | Fascio sussidiario | 53.000 | 10 |
| 4 | Platea lavaggio | 58.000 | 3 |
| 5 | Fascio M2 | 72.000 | 16 |
| 6 | Squadra rialzo | 170.000 | 14 |
| 7 | Deposito locomotive | 70.000 | 23 |
| 8 | Fasci riordino | 31.000 | 19 |
| 9 | Ex-platea lavaggio | 23.000 | 2 |
| 10 | Fasci appoggio | 32.000 | 16 |
| 11 | Area Ferroviaria | 100.000 | - |
| | **TOTALE** | **964.000** | |

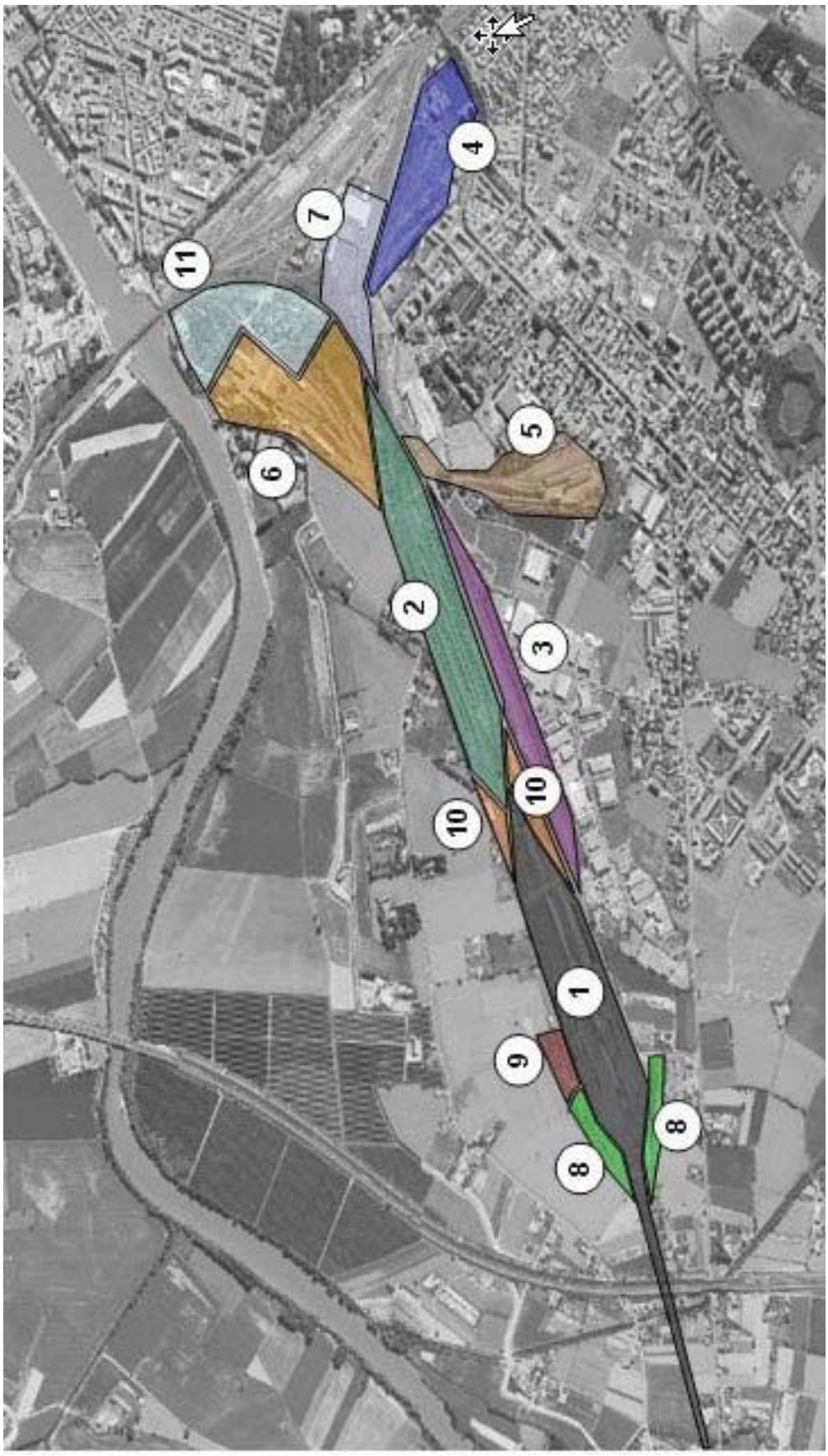
### *1.3.3 I collegamenti ferroviari Alessandria-Genova*

La raccolta dei dati e delle informazioni relative all'infrastruttura ferroviaria, fatta dai Dipartimenti dell'Università degli Studi di Genova, ha messo in evidenza le potenzialità di esercizio dei collegamenti ferroviari tra il Porto di Genova e l'area alessandrina[5].
Le linee ferroviarie di collegamento sono:

- *Arquata Scrivia Genova (via Busalla ed isola del Cantone)*
- *Arquata Scrivia Genova (via Mignanego)*
- *Alessadnria-Ovada- Genova Brignole - Voltri mare*

**Il calcolo delle potenzialità e la definizione delle caratteristiche di esercizio dei collegamenti ferroviari** sono state svolte *dall'Università degli Studi di Genova – Facoltà di Ingegneria* e vengono allegati al presente studio
(Allegato 1).

[5] Capitolo 4 A. Le Conoscenze Parte Seconda DIMSET e DISEG, I collegamenti ferroviari di valico, Università degli Studi di Genova, 20 Dicembre 2006.


4
7
11
5
6
2
3
10
10
1
9
8
8

## 1.4 Obiettivi e Finalità dell'intervento

*Il presente studio di Fattibilità ha come obiettivo primario la realizzazione nel parco ferroviario di Alessandria, di* ***un retroporto inteso come unico sistema logistico e doganale al servizio del porto di Genova*** *e collegato con questo attraverso un efficiente sistema di trasporto ferroviario.*

| PUNTI DI FORZA | PUNTI DI DEBOLEZZA |
|---|---|
| **Tessuto Urbanistico**<br>• Localizzazione geografica strategica<br>• Definizione di Protocollo d'Intesa tra Enti<br>• Posizionamento Scalo in prossimità della città<br>• Riduzione del congestionamento nel nodo stradale di Genova<br><br>**Competitività Infrastrutturale**<br>• *Per il trasporto su gomma :*<br>• Interconnessione con il sistema autostradale nazionale esistente (A21 e A26..) e in fase di avanzata costruzione l'Asti Cuneo.<br>• Presenza di numerosi caselli autostradali<br>• Presenza di una fitta rete di viabilità locale e provinciale<br>• *Per il trasporto su ferro:*<br>• Presenza in percentuale della maggior estensione di linee ferroviarie in Italia<br>• Presenza di importanti scali merci e aree per la logistica<br>• Disponibilità di circa 200 tracce (da definire ulteriormente con successive verifiche), tra Alessandria e Porto di Genova<br>• *Presenza dei porti liguri*<br>• *Presenza di aeroporti internazionali*<br><br>**Tessuto ambientale**<br>• Territorio extraurbano di alte valenze paesaggistiche<br>• Qualità ambientali caratterizzate dalla presenza in collina della coltivazione delle viti e dai boschi<br>• Riqualificazione di aree dismesse oggetto di attività inquinanti<br><br>**Tessuto imprenditoriale**<br>• Alta concentrazione di piccole e medie imprese<br>• Presenza di importanti realtà logistiche<br>• Presenza di sedi universitarie qualificate | **Tessuto Urbanistico**<br>• Viabilità incomplete o mancanti<br>• Scarsa integrazione tra pianificazione dei trasporti e pianificazione territoriale.<br><br>**Competitività Infrastrutturale**<br>• *Per il trasporto su gomma :*<br>• fenomeni di congestione stradale<br>• sezioni stradali della rete della viabilità<br>attuale non sempre adeguate<br>- inadeguata viabilità<br>- Mancanza di collegamento diretto tra lo<br>scalo e il sistema autostradale<br><br>• *Per il trasporto su ferro:*<br>- difficile interconnessione con le aree portuali<br>- scarso grado di connessione tra le varie<br>reti modali e conseguentemente<br>scarsa efficienza di molti segmenti della rete<br>e, più in generale insufficiente integrazione territoriale (locale)<br><br>**Tessuto ambientale**<br>• Antica trasformazione delle aree di pianura in insediamenti produttivi inquinanti<br>• Inquinamento dell'aria e del rumore dovuto all'alto tasso di traffico e congestione urbana<br><br>**Tessuto imprenditoriale**<br>• Invecchiamento delle attività<br>Scarso coordinamento e integrazione tra le politiche di tipo settoriale |

**Le opportunità si ipotizzano a seguito della realizzazione del programma**

| OPPORTUNITA' | MINACCE |
|---|---|
| **Tessuto Urbanistico**<br>**Competitività Infrastrutturale**<br>Creazione di area retroportuale<br>Razionalizzazione di sistemi infrastrutturali esistenti<br>Creazione di nuovi collegamenti lungo il Corridoio 24<br>Riduzione delle interferenze<br><br>**Tessuto ambientale**<br>Trasformazione e riqualificazione dei siti produttivi inquinati<br>Incentivazione del traffico merci su ferro con eliminazione di punti di congestione<br>Realizzazione di infrastrutture in coerenza con strumenti urbanistici di area vasta, nel rispetto dei valori ambientali delle aree<br>Riduzione dell'emissione di sostanze inquinanti<br><br>**Tessuto economico**<br>Creazione di nuove attività<br>Creazione di nuove opportunità di lavoro<br>Captare opportunità offerte da traffici nazionali e internazionali<br>Economicità complessiva | **Tessuto Urbanistico**<br>**Competitività Infrastrutturale**<br>Congestione del sistema su gomma<br>Mancato utilizzo del sistema su ferro<br>Mancato ammodernamento dei sistemi infrastrutturali portuali e ferroviari<br><br>**Tessuto ambientale**<br>Inquinamento aria e rumore lungo le più importanti arterie stradali<br>Utilizzo incongruo di aree agricole, non pianificate all'interno di strumenti urbanistici di area vasta<br>Aumento dell'emissione di sostanze inquinanti<br>Aumento incongruo di aree pianificate non giustificate da effettive esigenze economiche e di mercato<br><br>**Tessuto economico**<br>Incapacità di attrarre attività economiche<br>Mancata competitività a livello internazionale |

## 1.5 La posizione del porto di Genova

Il presente capitolo è suddiviso in quattro sotto-capitoli:

**1.5.1. Prime riflessioni sul progetto di un retroporto**
**1.5.2. Considerazioni sulle alternative localizzative**
**1.5.3. Le conclusioni del Gruppo di Lavoro**
**1.5.4. La deliberazione del Comitato Portuale.**

*1.5.1 Prime riflessioni sul progetto di un retroporto.*

## 1) L'INVESTIMENTO NEL PORTO E LE PREVISIONI DI SVILUPPO DEI TRAFFICI CONTAINERIZZATI.

| Ambito portuale | investimenti pubblici-privati Euro milioni | consuntivo 2005 movimenti | previsione 2010 movimenti |
|---|---|---|---|
| | | | |
| Sanità-Bettolo | 130 + 70 | 352.000 | 800.000 |
| | | | |
| Voltri-Sesto Modulo | 30 + 70 | 859.000 | 1.800.000 |
| | | | |
| Ronco Canepa | 40 + 40 | 260.000 | 400.000 |
| | | | |
| Altri pontili | 40 + 30 | 154.000 | 200.000 |
| | | | |
| **TOTALI** | **240+210** | **1.625.000** | **3.200.000** |

**Note:** *Dai Piani Operativi Triennali di Autorità Portuale e dai Piani dei Terminalisti.*
*Il rientro dell'investimento pubblico in porto è stimato in 15-18 anni.*

## 2) LA SITUAZIONE DEL TRASPORTO DA/PER GENOVA.

| | | 2005 | | | 2010 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Totale teu | | 1.625.000 | | | 3.200.000 | |
| | | | | | | |
| Transhipment | | 183.000 | 11,20% | | 358.000 | 11,20% |
| | | | | | | |
| Trasporto: | | 1.442.000 | | | 2.842.000 | |
| - via ferrovia | | 317.000 | 22% | | 1.421.000 | 50% |
| treni | | 30 | | | 60 | |
| - via strada | | 1.125.000 | 78% | | 1.421.000 | 50% |
| autotreni | | 3.700 | | | 4.700 | |

**Note:** *Il dato è riferito a movimenti di singoli teu per cui il traffico camionistico può risultare sovrastimato.*
*La percentuale di transhipment è mantenuta invariata.*
*La previsione al 2010 è quella desunta dagli obiettivi di Autorità Portuale.*

## 3) LA LOGISTICA PORTUALE.

| | Tempo ciclo ferroviario | | Tempo ciclo stradale (minuti) | | Teu medi treno | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2005 | 2010 | 2005 | 2010 | 2005 | 2010 |
| Sanità-Bettolo | 8-10 | 6-8 | 60-120 | 30-60 | 35-38 | 60 |
| | | | | | | |
| Ronco | 6-8 | 4-6 | 20-50 | 15-45 | 45-54 | 60 |
| | | | | | | |
| Voltri | 6-8 | 4-6 | 20-60 | 15-45 | 35-38 | 60 |

**Progetti/condizioni per favorire lo sviluppo:**

*Maggiori spazi di banchina e fondali adeguati*
*Progetto e-Port: informatizzazione varchi ed accessi*
*Security*
*Sviluppo treni completi e con carico maggiore*
*Sviluppo esternalizzazione servizi doganali*
*Concentrazione risorse finanziarie a favore del segmento delle operazioni portuali*

## 4) I COSTI DELLA LOGISTICA FERRO-PORTUALE.

| | 2005 | | 2010 |
|---|---|---|---|
| | | | |
| **Manovra ferroviaria** | 22 | euro/teu | 11 |
| | | | |
| **Trasporto Ferroviario** | 85 | euro/teu | 65 |

**Note:** *I dati sono desunti dalle tariffe approvate*
*La previsione è riferita alla tariffa ferroviaria ridotta dei contributi attuali per l'intermodale*
*La riduzione stimata al 2010 consegue all'aumento dei volumi a tariffe invariate, pur dovendo scontare l'aumento dei costi.*

## 5) IL COSTO COMPLESSIVO (ciclo).

**INTERMODALE** **2 teu A/R carico – dati medi –**

| | Treno | Terminal interno | Autotreno | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| **2005 stima** | 85 | 35 | 140 | euro/teu 260 |
| | | | | |
| **2010 stima** | 65 | 35 | 140 | euro/teu 240 |

non considerato il costo di *manovra portuale* (22 euro/teu nel 2005 riducibile *a 11 euro/teu nel 2010)* e quello del *terminal portuale (stima 7 euro/teu).*

**CAMIONISTICO (400 km A/R carico)**

| | Camion (a) | Terminal | Camion (b) | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| **2005 stima** | 85 | 35 | 140 | euro/teu 280-300 (minimo efficentato) |
| | | | | |
| **2010 stima** | 65 | 35 | 140 | euro/teu 280-300 (minimo efficentato) |

suscettibile di variazioni in relazione ad intese commerciali/produttive.

## 6) PORTUALE.

L'esigenza di ridurre il traffico pesante da/per il porto unitamente a quella di migliorare l'offerta di servizio logistico, suggerisce una progettualità retro portuale.
Tale scelta è anche coerente con l'impossibilità, allo stato, di individuare nuovi centri di smistamento modale in aree lontane dal porto di Genova, ma vicine ai centri di raccolta/distribuzione.
Deriva che un terminal interno debba essere dimensionato per servire un numero adeguato di contenitori da rilanciare via ferroviaria ovvero via camionistica.

| | Potenzialità attuale ferroviaria TEU | | Treni attuali | | Previsione Movimento ferroviario | Capacità residua linee | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | teorica | reale | giorni | anno | | giorni | anno |
| | | | | | | | |
| Sanità Bettolo | 100.000 | 52.000 | 8 | | 350.000 | | |
| Voltri | 300.000 | 142.000 | 10 | | 800.000 | | |
| Sampierdarena | 200.000 | 126.000 | 12 | | 270.000 | | |
| | | | | | | | |
| Totale | 600.000 | 320.000 | 30 | 8.100 | 1.420.000 | 54(*) | 19000(*) |

*(*) senza marce parallele, di cui 29 sulla Ovada e 25 sulla linea dei Giovi.*
*La capacità residua è stimata su 360 giorni operativi.*

Operando una combinazione virtuosa di elementi quali:
- operatività su 360 giorni/anno
- treni composti di almeno 20 carri per 60 teu e, quindi, con maggiore capacità di carico
- esternalizzazione di procedure doganali
- sviluppo dell'elettronica dedicata
- ottimizzazione operatività dei terminal remoti
-

si potrebbe ottenere:

| | Treni | | TEU medi | | TEU residui | Capacità residua treni | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | giorni | anno | treno | anno | | giorno | anno |
| | | | | | | | |
| Sanità Bettolo | 16 | 5.760 | 60 | 346.000 | 364.000 | | |
| Voltri | 20 | 7.200 | 60 | 432.000 | 1.166.000 | | |
| Sampierdarena | 14 | 5.040 | 60 | 302.000 | 231.000 | | |
| | | | | | | | |
| Totale | 50 | 18.000 | 30 | 1.080.000 | 1.761.000 | 34 | 12.200 |

*(*) al netto transhipment.*

Occorre considerare i limiti temporali imposti dagli impianti ferroviari portuali e dai tempi di carico/scarico dei treni condizionati, i primi dal cambio locomotori e dalle interferenze sulle linee, i secondi dai mezzi che il terminal può (o intende) dedicare a tale servizio, con l'effetto di non raggiungere gli obiettivi pianificati: il traffico camionistico è destinato a crescere oltre il 50%.

## 7) IL RETROPORTO: PIU' TRASPORTO MENO TRAFFICO.

La combinazione indicata non consente di raggiungere l'obiettivo di piano portuale e, pur essendo caratterizzata da indubbi elementi di positività, non modifica la riflessione sulle ragioni che giustificano la realizzazione di un retroporto con funzioni di off-pre dock portuale, e cioè:

- ***ambientali:*** *riduzione congestionamento*
- ***economiche:*** *invarianza (o minore) costo del trasporto, riduzione tempi del ciclo*
- ***commerciali:*** *aumento dell'offerta portuale, migliore qualità del servizio, miglior utilizzo delle infrastrutture esistenti*
- ***culturali:*** *superamento vincoli e abitudini consolidate.*

Il dimensionamento minimo del progetto deve traguardare *circa 500.000 teu, pari a 20 treni/giorno per 360 giorni con un trasporto di 66 teu/treno/medi:* praticamente la saturazione della capacità delle linee.

La ipotizzata soluzione retroportuale, particolarmente utile per i traffici di Voltri, dovrebbe fondarsi sui seguenti presupposti:

- linea elettrificata portuale
- carico/scarico treno completo, con ciclo di circa 45 minuti (operatività orizzontale)
- treno composto da 2 locomotori e da 22 carri
- ciclo completo (da treno carico presso il terminal portuale a treno pronto per lo scarico nello stesso terminal) in circa 300 minuti
- movimentazione di 20 treni/giorno (in + out) per un totale di 7200 treni/anno con una movimentazione di circa 500000 teu/anno.

Il terminal interno dovrebbe corrispondere alle seguenti caratteristiche:

- doppio impianto ferroviario (due binari elettrificati per carico/scarico orizzontale e quattro per operazioni verticali tradizionali con esigenza di manovra)
- dimensione maggiore rispetto ad un terminal portuale in considerazione sia della possibile minore rotazione dei carichi (da 9,5 giorni a 15 giorni) sia dell'esigenza di avere una vasta area di parcheggio camionistico
- ampia dotazione di carri ponte gommati, reach stacker, ralle e carri
- zone servizi adeguate (parco vuoti, parco infiammabili, servizi doganali, ristorazioni, uffici, officine, ecc …).

**La dimensione dovrebbe essere di circa 250.000 mq.**

È stato correttamente osservato che un retroporto presenta connotazioni unicamente funzionali/strumentali agli obiettivi della pianificazione portuale e, come tale, *non può essere qualificato come estensione dell'ambito portuale di cui alla Legge 84/94, bensì può divenire concretizzazione, anche partecipativa, della pianificazione portuale.*

L'iniziativa retroportuale vale quindi per la definizione di interessi diversi:

- *quelli del territorio coinvolto e disponibile a fornire servizi*
- *quelli delle imprese impegnate nella logistica portuale*
- *quelli delle istituzioni, a loro volta disponibili a definire un concordato quadro amministrativo e legale per la realizzazione dell'iniziativa che corrisponde a valenze socio-economico-ambientali rilevanti*
- *quelli del porto che realizza un miglioramento quali-quantificativo della sua offerta.*

Quindi, all'interno di un disegno concordemente definito a livello istituzionale, può sorgere un'area integrata di interesse logistico-portuale al di fuori dell'ambito e delle regolazioni proprie delle operazioni portuali.

Il modello gestionale dovrebbe caratterizzarsi per una forte presenza degli operatori portuali, proprio nella logica economica dell'ampliamento dell'offerta.

## 8) IL RETROPORTO: UN'IPOTESI DI INVESTIMENTO E DI COSTO.

Due sono le dimensioni economico-finanziarie da considerare:

a) **la prima** è relativa al retroporto che richiede, nella configurazione spaziale e produttiva tracciata, un investimento in mezzi e sistemi sostanzialmente uguale a quello di un terminal portuale (idoneo a movimentare lo stesso volume)

| **stima investimento** | **euro milioni** | **euro milioni/anno** |
|---|---|---|
| - carri ponte | | |
| - reach stacker | | |
| - ralle | | |
| - sistemi informativi | | |
| - security | | |
| - locali vari/uffici | 35 - 40 | 3,5 – 4,5 |
| **gestione** | | |
| - personale (270-300 diretti) | | |
| - consumo | | |
| - spese generali | | |
| - servizi | | 15 – 18 |

**incidenza per teu da 37 a 45 euro.**

b) **la seconda** è relativa all'impresa ferroviaria che dovrebbe essere dedicata al servizio specifico.

| **materiale rotabile:** | **euro milioni/anno** |
|---|---|
| - 12 locomotori | |
| - 130 carri (parte ribassata) | 3,5 – 4,0 |
| **gestione:** | |
| - personale (70 unità) | |
| - consumi (tracce) | |
| - manutenzione | |
| - spese generali | 9,0 – 10,0 |

**incidenza teu da 25 a 28 euro.**

Pertanto l'iniziativa retroportuale comporta un costo a teu movimentato variabile tra **62 e 73 euro**, costo che comprende il ciclo da treno carico pronto alla partenza a ricarico su treno/camion nel terminal interno e viceversa.

L'iniziativa progettuale deve completarsi con l'investimento infrastrutturale, relativo in sintesi

1) all'adeguamento dell'armamento ferroviario
2) alla necessaria viabilità di collegamento con la rete autostradale
3) alla realizzazione di impianti specifici per il carico/scarico orizzontale dei vagoni.

Tali investimenti dovrebbero essere a carico delle parti pubbliche coinvolte e sono stimati in circa ***35-45 milioni di euro.***

## 8) IL RETROPORTO: CONFRONTO ECONOMICO.

a) ciclo camionistico (a/r carico su distanza di 200 + 200 km)
euro/teu 280-300

b) ciclo intermodale (treno da porto a terminal remoto e camion da terminal a destino)
euro/teu 240-260
*Nota: non considerati il costo specifico del terminal portuale e quelli della manovra portuale*
.

c) ciclo intermodale con utilizzo di un terminal retroportuale
euro/teu 275-290
*Nota: non considerato il costo specifico del terminal portuale.*

# 9) IL RETROPORTO: CONSIDERAZIONI SULLA LOCALIZZAZIONE.

a) il progetto presuppone l'analisi dell'offerta territoriale su aree le più vicine possibili al porto (massimo 80 km)

b) una valutazione coordinata richiede la considerazione degli interessi logistici anche di altre realtà portuali (es. Savona)

c) l'esigenza di agevoli collegamenti autostradali e ferroviari rappresenta condizione essenziale

d) decisivo il ruolo dei decisori pubblici (Regioni in particolare) sia nella fase di costruzione progettuale sia in quella di scelta gestionale

e) indispensabile la determinazione di condizioni economiche e produttive di apprezzabile convenienza ed efficienza, comunque tali da superare il rischio della "rottura di carico" come appesantimento di costi e di tempi

f) necessario il positivo coinvolgimento della Agenzia delle Dogane e della Guardia di Finanza per i controlli di loro competenza, nonché di Rete Ferroviaria Italiana in funzione dell'oggettiva valenza dell'investimento nella rete e nei beni di sua competenza

g) il progetto deve caratterizzarsi per rilevanti aspetti socio-ambientali con riferimento alle ricadute sul territorio interessato

h) il progetto deve risultare coerente con il più ampio disegno delle reti transeuropee e qualificarsi come parte dell'asse 24 (corridoio dei due mari)

i) la progettualità si deve caratterizzare anche per l'ottimizzazione della gestione dei flussi in caso di sbilanciamento dell'import-export (migliore gestione dei vuoti).

| | Soggetti interessati | Dimensione Mq | Destinazione funzionale |
|---|---|---|---|
| Alessandria | Istituzioni locali | 1000000 | parco logistico |
| Alessandria | Comune<br>RFI | 250000 | smistamento modale |
| Casale Monferrato | Istituzioni locali | 2750000 | funzioni logistiche |
| Novi Ligure | Istituzioni locali | 2000000 | distripark |
| Novi Ligure | Istituzioni locali | 400000 | riutilizzo parco S. Bovo |
| Pozzolo Formigaro | Istituzioni locali | 3000000 | funzioni logistiche |
| Tortona | Istituzioni locali | 2300000 | funzioni logistiche |
| Rivalta Scrivia | Privati | 900000 | smistamento modale |
| Novara | Istituzioni locali<br>CIM<br>RFI | 2340000 | esternalizzaz. logistica<br>rilanci ferroviari internazionali |
| Terminale Europa | Privati | 800000 | funzioni logistiche |
| Piacenza | Istituzioni locali<br>RFI | da definire | funzioni logistiche<br>smistamento modale |
| Voghera | Istituzioni locali<br>Privati | 100000 | funzioni logistiche |
| Bressana Bottarone | Istituzioni locali<br>Privati | 600000 | funzioni logistiche |

Hanno inoltre presentato proposte logistiche:

Interporto di Rivalta Scrivia
Interporto di Arquata Scrivia

**Note:**

a) in data 14 dicembre 2005 è stato sottoscritto un "Accordo procedimentale per la valorizzazione dell'area logistica dell'Alessandrino nell'ambito della realizzazione della tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi" tra Regioni, Istituzioni locali ed RFI, con il quale RFI si è impegnata a presentare entro luglio 2006 uno studio del sistema logistico dell'Alessandrino, nel contesto della realizzazione del Terzo Valico dei Giovi;

b) l'iniziativa "off-pre dock depot" tuttavia non esclude la praticabilità di altre iniziative logistiche in aree più lontane dal porto finalizzate ad ampliare l'offerta portuale con destinazioni nazionali ed internazionali servite dalla rete ferroviaria;

c) l'iniziativa, caratterizzandosi per rilevanti profili di eco-sostenibilità e di sviluppo socio-produttivo, non deve qualificarsi come operazione immobiliare bensì come intervento di interesse portuale nell'ambito di una concordata, comune azione di politica dei trasporti riconducibile alle competenze delle Regioni interessate;

d) l'iniziativa si deve inoltre qualificare per l'incremento che può offrire alla competitività del "Sistema" dei porti coerentemente con gli obiettivi postulati con la progettata realizzazione del terzo valico, in modo da evitare che, in prospettiva, il corridoio 24 divenga economicamente operativo per iniziativa e capacità degli operatori logistici del Nord Europa;

e) tale configurazione pone all'attenzione dei Decisori Pubblici e degli Interessi Privati il tema dell'autonomia finanziaria e decisionale delle Autorità Portuali.

### *1.5.2 Considerazioni sulle alternative localizzative.*

Le scelte di pianificazione portuale in materia sono orientate a:

- *ampliare l'offerta portuale* estendendo il porto (o i porti di un Sistema) a retroporti caratterizzati, sul versante trasportistico, da forti contenuti ferroviari e da servizi navetta dedicati;

- *migliorare l'offerta infrastrutturale* con le necessarie comunicazioni con il corridoio 24 e quindi con la realizzazione del "terzo valico";

- *migliorare l'efficienza nei collegamenti ferroviari* di alimentazione dai porti ai mercati svizzero, bavarese e del centro Europa.

La traduzione di tale linea di indirizzo presuppone il "coordinamento e la cooperazione tra i diversi soggetti a livello istituzionale" in ragione delle diverse capacità di progettazione urbanistica, della promozione in senso lato e dell'attuazione delle scelte delle Regioni interessate.
Altrettanto fondamentale è il ruolo di Ferrovie dello Stato, ed in particolare di RFI, in ragione della funzione essenziale della rete ferroviaria.

Da tempo l'Autorità Portuale di Genova sta cercando soluzioni retroportuali che risultino coerenti con le richiamate scelte ed altresì con esigenze proprie della situazione locale (congestionamento, traffico, ridotti spazi di piazzale, lentezze procedurali, ecc…).

In base alle elaborazioni ed alle ricerche condotte e di cui si è dato conto in sede di Piani Operativi era risultato utile orientare la scelta in aree:

- *prossime ai terminal portuali*
- *prossime ai centri di distribuzione dei carichi.*

Considerata la oggettiva convenienza economica del trasporto ferroviario su lunghe distanze e la concentrazione dei traffici portuali nelle regioni padane e nella cintura milanese sono state cercate soluzioni retroportuali in tali aree.

Non sono risultati praticabili:

- **Segrate**, per difficoltà istituzionali
- **Arese**, per opposizioni delle Comunità locali, per i tempi e per i costi.

Non sono emerse altre opportunità lungo la direttrice Milano-Venezia, ovvero le ricerche si sono rivelate infruttuose od eccessivamente onerose.
Da parte di RFI era stata fornita una generica indicazione per il parco ferroviario di **Treviglio** ma l'indicazione non ha trovato, sinora, alcun apprezzabile riscontro.
Le proposte di **Piacenza** e di **Voghera** non hanno avuto seguito istituzionale la prima, anche se alcuni soggetti privati sembravano essere interessati, e non risultano considerate nella pianificazione regionale, la seconda.

Nel frattempo due fatti hanno imposto una riconsiderazione delle posizioni base:

- *lo sviluppo dei traffici e la prospettiva di ulteriore aumento in relazione alle nuove opere portuali,*

- *le intese istituzionali e la partecipazione di Autorità Portuale di Genova in SLALA srl.*

L'esigenza di maggiore spazio di piazzale unita ai ben noti problemi di congestionamento veicolare hanno indotto gli operatori portuali a sollecitare scelte istituzionali retroportuali purchè compatibili, in termini di ciclo temporale e di costo, con le esigenze di economicità complessiva.
Il percorso istituzionale operato da Regione Liguria con Regione Piemonte ha anche favorito l'emergere di una rilevante quantità di iniziative in vario modo finalizzate a corrispondere alle esigenze operative del porto.

*È proseguito il lavoro istituzionale nell'ambito del coordinamento operato dalle Regioni e da SLALA, lavoro che in estrema sintesi si è orientato a favorire scelte logistiche retroportuali nell'ambito alessandrino*.
La strumentazione delle iniziative presuppone ovviamente le intese locali, le deliberazioni di Comitato Portuale, gli Accordi di Programma tra Regioni e Comunità locali.
Il tutto peraltro nell'ambito di un lavoro tecnico condotto anche in accordo con RFI essendo imprescindibile per qualsiasi scelta, avente matrice ferroviaria, la collaborazione e la condivisione di tale Soggetto, così come risulta essenziale la presenza dei servizi doganali.

*Interessata al progetto è altresì l'Autorità Portuale di Savona, a sua volta impegnata nello sviluppo della modalità ferroviaria al cui servizio ha previsto non trascurabili risorse finanziarie*.

Per doverosa completezza istruttoria si traccia un quadro sintetico delle proposte pervenute.

*Tre elementi devono essere considerati:*

1) *l'iniziativa retroportuale rappresenta una "rottura di carico"* per cui deve presentare caratteristiche di efficienza e di economicità che ne giustifichino la convenienza;

*2)* *il retroporto deve essere intensivamente alimentato dalla modalità ferroviaria ed essere idoneo per rilanci ferroviari verso destinazioni lontane (anche internazionali) e per lo scambio modale (treno-gomma);*

*3)* il progetto deve risultare coerente con le azioni e le direttive delle *Regioni e delle altre Istituzioni coinvolte, ma soprattutto essere avviato in tempi compatibili con gli sviluppi previsti al livello portuale.*

Allo stato delle conoscenze e dei contatti risulta:

**a) <u>Parco Smistamento Alessandria (250000 mq)</u>**

**Impianto ferroviario:**
adeguata strutturazione ferroviaria, fruibile da tutte le linee ferroviarie di origine/destinazione portuale, dimensione sufficiente per mere funzioni di off-pre dock portuale, servizi ferroviari propri di un grande impianto, possibilità di rilanci ferroviari verso tutte le direttrici nazionali ed internazionali.

**Collegamenti stradali:**
Previsti e dotati di strumenti urbanistici: viabilità diretta di collegamento con casello autostradale sulla A26.

**Regime proprietario:**
RFI

**Costo dell'intervento:**
*infrastrutturazione piazzale (stima) 35 milioni di euro,*
*viabilità di collegamento 9 milioni di euro,*
*impianti di movimentazione (stima) 35 milioni di euro.*

**Tempi:**
*progettazione 2007, avvio operativo 2008, a regime fine 2010.*

**Capacità di movimentazione:**
*circa 500000 teu a regime con alimentazione ferroviaria attraverso treni dedicati (stima di 20 coppie di treni/giorno).*

**b) <u>Parco Logistico di Alessandria (oltre 1000000 mq).</u>**

**Impianto ferroviario:**
previsto un binario di collegamento dal parco ferroviario di Alessandria.

**Collegamento stradale:**
stessa viabilità di raccordo del parco ferroviario.

**Regime proprietario:**
privati. La specifica società, costituita dal Comune, sta avviando le procedure di acquisizione dei terreni, la definizione degli strumenti urbanistici, la progettazione dei magazzini e degli impianti (utilizzo intensivo di energia alternativa).

**Obiettivi:**
creazione di una piattaforma logistica, realizzazione e vendita di magazzini, uffici, aree. Operazione immobiliare.

**Costo dell'intervento:**

*oltre 100 milioni di euro.*

***Tempi:***
*fasi realizzativa e di vendita dal 2009 al 2013.*

**Aspetti di interesse portuale:**
raccolta e distribuzione merce, consolidamento e deconsolidamento contenitori. Nessuna funzionalità quale impianto retroportuale di smistamento/raccolta di contenitori import/export.

**Strumento:**
società di scopo promossa dal Comune di Alessandria e partecipata da finanziaria di Regione Piemonte, aperta ai privati. Prevista partecipazione di Interporto di Rivalta.

**c) <u>Area industriale attrezzata in Casale Monferrato.</u>**

**Dimensione:**
2700000 mq.

**Obiettivi:**
insediamenti industriali-artigianali. Polo logistico(in progetto).

**Collegamenti ferroviari:**
scarsamente funzionali.

**Collegamenti stradali:**
agevoli con A26.

**Costo dell'intervento:**
non quantificato.

**Contatti:**
solo con operatore logistico internazionale insediato nell'ambito.
Interesse per la logistica delle merci, servizi di magazzino.

**d) <u>Novi Ligure.</u>**

**d.1) Progetto POLIS.**

iniziativa logistica integrata del Comune di Novi Ligure su aree di 1.461.000 mq coinvolgenti anche 642.000 mq di aree del Comune di Pozzolo Formigaro.
Il progetto prevede il rifacimento del parco ferroviario di San Bovo raccordandolo ad un distripark da realizzarsi a nord secondo un progetto di grande valenza ambientale.

Il costo dell'intervento complessivo è stimato in 160 milioni di euro comprensivo dei collegamenti stradali in oggi assenti.

### d.2) Progetto SISBO.

Realizzazione di un nuovo impianto all'interno del parco ferroviario di San Bovo.
Superficie di 400.000 mq tutta ferroviaria (4 fasci di binari attrezzati).
Esclusivamente rilanci ferroviari.
Costo dell'intervento: circa 100 milioni di euro.
Tale progetto potrebbe collegarsi con parte del progetto POLIS ed offrire su aree a nord del parco San Bovo, piazzali per lo smistamento modale (permane tuttavia la carenza di viabilità stradale adeguata).
L'iniziativa, di apprezzabile interesse portuale, quanto meno per la direttrice Sampierdarena-Giovi, non ha trovato conforto nelle decisioni di RFI.

## e) Pozzolo Formigaro.

Nessun contatto diretto.
Occorre considerare che le aree di tale Comune sono collegate alle attuali urbanizzazioni della zona industriale della "Città della Logistica" e della "Logistica Gavio" nel Comune di Tortona.

## f) Tortona.

Nella zona a sud della Città è situata l'area industriale di cui fanno parte l'interporto di Rivalta Scrivia e la Logistica Gavio per un totale di 1.345.000 mq e sono in progetto nuovi interventi industriali su 2.300.000 mq.
Il Comune di Tortona si pone l'obiettivo di migliorare la viabilità e le infrastrutture all'interno delle aree logistiche, adottando le iniziative previste nella pianificazione urbanistica ovvero le opportune varianti di Piano Regolatore.
La stima dei costi per tali interventi di viabilità è di *circa 25 milioni di euro.*

### f.1) Rivalta Terminal Europa SpA.

"Progetto per la costituzione di una Società operativa per la realizzazione e gestione di un terminal per i container ed una piattaforma multimodale dedicata allo sviluppo del sistema dei trasporti da/per i porti liguri e della logistica".

Obiettivo dell'iniziativa:
- banchina (piazzale) portuale interna;
- scambio gomma-rotaia per le merci in arrivo e partenza;
- punto di transito e di scambio per i traffici su rotaia in linea;
- punto di partenza di linee di trasporto merci a medio e lungo raggio;
- centro operativo di supporto per l'import-export;
- riparazione, manutenzione e deposito container;

- deposito, movimentazione e lavorazione merci;
- servizi logistici di magazzino gestiti direttamente o tramite operatori specializzati presenti nella Provincia.

**Dimensione dell'iniziativa:**

- 800000 mq;
- varco stradale e con parcheggio;
- 2 parchi di binari ciascuno di 900 metri collegati con la stazione di Rivalta Scrivia;
- 1 parco di binari interno per il transito dei treni;
- 4 gru a portale con capacità di movimentazione di 160 teu ora (4 gru);
- 8 vie di transito lungo i binari per il gommato;
- 1 palazzina uffici di 4000 mq;
- 2 locali deposito locomotori di manovra interna;
- 2 officine;
- 350.000 mq per le merci;
- 100.000 mq di magazzino.

**Tempi dell'iniziativa:**

- febbraio 2006: costituzione società;
- dicembre 2006: avvio cantieri con preparazione aree e costruzione del primo parco di binari;
- dicembre 2007: costruzione secondo parco di binari, piazzale, acquisto gru, costruzione edifici;
- dicembre 2008: costruzione magazzini, acquisto locomotori, completamento piazzale.

**Investimento:**

totale investimento a regime, 91 milioni di euro.

**Soggetto operativo:**

società capitalizzata a 40 milioni di euro
finanziamento bancario di 50 milioni di euro.

**Soci:**

la società, partecipata dal Gruppo Fagioli e dal Gruppo Gavio, è aperta alla partecipazione di:

- Terminalisti portuali;
- Compagnie di Navigazione;
- MTO;
- Vettori Ferroviari;
- Autotrasportatori;
- Spedizionieri.

Hanno annunciato la partecipazione la Provincia ed il Comune di Alessandria.

## g) Logistic Terminal Europa.

Il progetto elaborato dalla Lega Cooperativa Liguria e dal Consorzio ABACO srl si concretizza su di un'area di oltre 1.100.000 mq nel territorio del Comune di Castellazzo Bormida.
L'offerta di progetto consiste nella vendita del servizio "chiavi in mano" di resa/presa in consegna presso LTE di container con origine/destinazione porti liguri.

Il servizio comprende:

- il navettamento ferroviario dal terminal portuale al terminal interno, comprensivo di affitto del materiale rotabile, traccia oraria, eventuali manovre, verifiche ispettive;
- handling terminalistico;
- storage contenitori pieni e vuoti.

A parte saranno gestiti i servizi necessari ai contenitori (pulizia, riparazioni, manutenzioni, ecc…).

**Investimento:**
totale di circa 110 milioni di euro, di cui 96 per acquisto ed infrastrutturazione e 14 per parco merci.

**Occupazione:**
circa 300 unità dirette.

**Tre fasi realizzative:**
**fase 1:** (2008-2010) da 80.000 a 180.000 container trasferiti via ferrovia
**fase 2:** (2011-2013) da 225.000 a 336.000 " " " "
**fase 3:** (2014-2017) da 422.000 a 618.000 " " " "

Quota di mercato sul totale contenitori pieni dal porto di Genova dal 6% del 2008 al 15% del 2017.

**Aspetti tariffari e dati economici:**
non resi disponibili.
Indicato un margine per servizio medio di 102-107 container desunto dal differenziale di costo complessivo camionistico da Genova ovvero dal terminal in progetto.

**Collegamenti stradali:**
da realizzare con A26.

**Collegamenti ferroviari:**
sulla linea Voltri-Alessandria, da realizzare.

**Strumentazione urbanistica:**
da impostare.

**Stato dell'iniziativa:**
analisi di fattibilità, opzioni di acquisto dei terreni.

## h) Villaggio delle Merci dell'Oltrepò Pavese

"Creazione a Bressana (Pavia) di un parco logistico, ma anche industriale e distributivo, da almeno 2,5 milioni di tons/anno, in fasi successive, con la presenza diretta di operatori logistico-portuali e marittimi che assicurino il controllo verticale delle merci, da origine a destinazione".

**Dimensione:**
da 600.000 a 2.000.000 mq.

**Regime proprietario:**
aree del promotore VIP SpA e di altri privati.

**Investimento complessivo:**
da 400 a 450 milioni di euro.

**Collegamenti ferroviari:**
raccordo autorizzato con la stazione di Bressana che è sulla linea Genova-Milano, prossima a Pavia.
**Collegamenti stradali:**
viabilità provinciale. In prospettiva previsti collegamenti con la nuova rete autostradale della cintura milanese. Casello autostradale della A21 a 6 km.

**Strumentazione urbanistica:**
orientamento favorevole della Provincia di Pavia e proposta di inserimento dell'iniziativa nella programmazione logistica della Regione Lombardia.

**Funzioni da insediare:**
piattaforma distributiva dedicata ad importatori stranieri;
insediamenti industriali di piccola e media dimensione;
centro di import-export per spedizionieri;
city distribution in relazione alla vicinanza a Milano, Pavia, …

**Occupazione:**
ciclo logistico da 200 unità iniziali a 1000 unità
ciclo industriale compreso indotto circa 4000 unità.

**Strumento gestionale:**
infrastrutturazione di base a cura della società di gestione, magazzini ed impianti a carico degli affittuari delle aree.

**Considerazioni conclusive.**

Ritenendo prioritario soffermare l'attenzione sulle effettive esigenze portuali si possono tratteggiare i punti base da considerare ai fini delle scelte localizzative:

j) il progetto presuppone l'analisi dell'offerta territoriale su aree le più vicine possibili al porto (massimo 80 km);

k) una valutazione coordinata richiede la considerazione degli interessi logistici anche di altre realtà portuali (es. Savona);

l) l'esigenza di agevoli collegamenti autostradali e ferroviari rappresenta condizione essenziale;

m) decisivo il ruolo dei decisori pubblici (Regioni in particolare) sia nella fase di costruzione progettuale sia in quella di scelta gestionale;

n) indispensabile la determinazione di condizioni economiche e produttive di apprezzabile convenienza ed efficienza, comunque tali da superare il rischio della "rottura di carico" come appesantimento di costi e di tempi;

o) necessario il positivo coinvolgimento della Agenzia delle Dogane e della Guardia di Finanza per i controlli di loro competenza, nonché di Rete Ferroviaria Italiana in funzione dell'oggettivo volume dell'investimento nella rete e nei beni di sua competenza;

p) il progetto deve caratterizzarsi per rilevanti aspetti socio-ambientali con riferimento alle ricadute sul territorio interessato;

q) il progetto deve risultare coerente con il più ampio disegno delle reti transeuropee e qualificarsi come parte dell'asse 24 (corridoio dei due mari);

r) la progettualità si deve caratterizzare anche per l'ottimizzazione della gestione dei flussi in caso di sbilanciamento dell'import-export (migliore gestione dei vuoti);

s) i tempi di entrata in esercizio e quelli di possibile regime sono essenziali e devono essere coerenti con gli sviluppi attesi.

***Il raggio di investigazione si orienta agevolmente sulle realtà esistenti:***

- ***Parco Smistamento Alessandria***
- ***Rivalta Terminal Europa***

per le quali si può ipotizzare un costo di THC equivalente (circa 45 euro/teu) mentre potrebbe risultare assai diverso il costo ferroviario.

Un terzo progetto (sulla carta) contiene elementi di apprezzabile valenza (Logistic Terminal Europa) ma lo stato procedimentale e la localizzazione lo rendono meno appetibile.

Le due soluzioni individuate peraltro si qualificano diversamente per quel che attiene:

- modelli gestionali;
- efficienza ferroviaria;
- logica retroportuale;
- interessi coinvolti;
- orientamento istituzionale.

L'integrazione tra i due progetti, pur evocata nella documentazione prodotta da RTE, appare non agevole (distanza tra i due centri) anche se possibile in ragione dell'aumento dei traffici.

È quindi evidente come l'Autorità Portuale si trovi di fronte ad una scelta:

- promuovere una iniziativa retroportuale in intesa con gli Operatori portuali (e Sindacati), coordinandosi con le Regioni, le Istituzioni locali, le Ferrovie dello Stato, costruendo e strumentando un progetto di sviluppo;

- favorire relazioni economiche tra i traffici e gli Operatori portuali e realtà retroportuali private (esistenti ovvero in progetto) eventualmente partecipando a tali iniziative con quote di capitale.

Il "Gruppo di Lavoro" istituito dall'Autorità Portuale ha ritenuto meglio rispondente alle priorità, agli obiettivi, agli strumenti, alle responsabilità del porto e del suo sviluppo una soluzione con forti connotazioni pubbliche e, quindi, effettivamente riconducibile al "governo" dell'Ente Portuale ed alla sua capacità "regolatoria" e "programmatica".

D'altro lato una soluzione quale quella indicata dal Gruppo di Lavoro sembra trovare consenso da parte sia di Ferrovie dello Stato, sia di SLALA, essendo coerente con le linee di indirizzo strategico tracciate dal nuovo vertice di FS ed essendo altresì coerente con gli obiettivi di "attuazione" delle Regioni coinvolte (Liguria e Piemonte).

Anche per tali motivi il Gruppo di Lavoro ha concordemente concluso l'attuale fase di lavori con una indicazione di percorso –di qualificata importanza per l'Autorità Portuale- finalizzata a dare sostenibilità e strumentazione tecnico/finanziaria al progetto retroportuale individuato.

*È utile infine ricordare che SLALA ha avviato su richiesta di Regione Piemonte una serie di interventi e di studi in materia di logistica, trasporto ferroviario, infrastrutturazione finalizzati, tra l'altro, ad accordi di programma in materia di impianti retroportuali/logistici ed alla redazione delle schede tecniche utili per il "programma integrato per lo sviluppo locale" e per il finanziamento 2007-2012 di iniziative logistiche.*

SLALA sta raccogliendo tutti i dati relativi alle proposte di nuove (o ampliamenti dell'esistente) iniziative retroportuali e, quindi, redigerà un quadro aggiornato delle proposte anche per l'accesso ai ricordati finanziamenti regionali.

In sintesi:

- *Regione Piemonte disporrà di circa 270 milioni di euro per rifinanziare interventi anche nel campo della logistica e dell'intermodalità;*

- *tra questi interventi si potrà, con adeguata priorità, inserire il progetto retroportuale (se condiviso dall'Autorità Portuale);*

- *SLALA sta raccogliendo tutti i dati dei retroporti e delle diverse iniziative logistiche regionali anche al fine della loro ammissibilità ai possibili finanziamenti;*

- *SLALA sta elaborando una serie articolata di studi ed analisi sul sistema logistico del nord-ovest in funzione anche del rapporto con i porti liguri e per il relativo inquadramento socio-economico-tecnologico-infrastrutturale;*

- *il progetto di retroporto (del porto di Genova) potrà auspicabilmente trovare sostegno finanziario se trova il necessario consenso da parte del Comitato Portuale e se tale consenso si traduce in accordi di programma tra Regioni, Autorità Portuali e Ferrovie dello Stato.*

È evidente che la scelta retroportuale è l'atto base per accompagnare lo sviluppo dei traffici ma richiede ulteriori approfondimenti sui temi:

- *della gestione e dell'organizzazione del retroporto e del servizio di terminalizzazione ferroviaria;*
- *degli sviluppi internazionali attraverso rilanci ferroviari;*
- *dell'innovazione tecnologica e dei sistemi di supporto;*
- *della sostenibilità ambientale;*
- *della domanda ulteriore di servizi alle merci.*

**Relazioni del porto di Genova con i terminalisti interni.**

(dati non aggiornati)
Novembre 2006

| REGIONE | TERMINALISTI INTERNI | TONS | TEU |
|---|---|---|---|
| **LOMBARDIA** | Milano Smistamento | 37% | 35% |
| | Vitturone Arluno | | |
| | Milano Certosa | | |
| | Milano Rogoredo | | |
| | Rho | | |
| | | | |
| **VENETO** | Padova Interporto | 18% | 21% |
| | Vicenza | | |
| | | | |
| **EMILIA ROMAGNA** | Rubiera | 15% | 32% |
| | Modena | | |
| | Bologna Interporto | | |
| | | | |
| **PIEMONTE** | Casale Monferrato | 14% | 4% |
| | Rivalta | | |
| | Novara | | |
| | Vercelli | | |
| | Torino Orbassano | | |
| | | | |
| **TOSCANA** | Arezzo | 4% | 5% |

*1.5.3 Le conclusioni*

## Il retroporto: aspetti tecnici.

*1.5.3.1 Premessa*

Tutti gli studi in materia portuale e trasportistica evidenziano l'esigenza di realizzare adeguate interazioni tra i sistemi logistici marittimo e terrestre.

*I vantaggi* di tali relazioni sono essenzialmente riconducibili a:

- maggiore produttività degli spazi attraverso una connessione efficiente con *le aree retroportuali;*

- *maggiore disponibilità di aree portuali a supporto della funzione base del transito della merce;*

- *maggiore capacità di attirare clienti anche in virtù della più efficiente offerta intermodale;*

- *potenziale sviluppo dei servizi anche sulle grandi distanze;*

- *semplificazione delle procedure e miglioramento dei servizi.*

*Per il porto di Genova occorre anche considerare l'impatto "ambientale" che viene generato dai flussi di traffico sui nodi stradali e sulla Città.*

*1.5.3.2 Gli orientamenti*

Entro il 2010 saranno realizzati gli interventi infrastrutturali portuali pianificati e finanziati, interventi che dovranno assicurare – tra l'altro – il raddoppio dei traffici containerizzati.

Al servizio di tale sviluppo correttamente l'Autorità Portuale di Genova ha promosso i necessari approfondimenti per poter pervenire alla progettazione di iniziative retroportuali con l'obiettivo di:

- *ampliare l'offerta spaziale del porto;*
- *favorire la penetrazione commerciale verso mercati internazionali;*
- *ridurre l'effetto "traffico" sulla rete stradale urbana e su quella autostradale;*
- *sviluppare il trasporto dei carichi con un più intensivo utilizzo della rete ferroviaria.*

Sulla base della discussione intervenuta nell'ambito del Comitato Portuale è stato costituito un Gruppo di Lavoro – rappresentativo delle diverse istanze portuali e trasportistiche – che ha sviluppato i necessari approfondimenti che di seguito vengono sintetizzati.

Non potendo ancora disporre:

a) delle nuove infrastrutture ferroviarie di collegamento con le grandi reti transeuropee

b) di soluzioni retroportuali lontane dal porto ma vicine ai centri produttivi tali da rendere più conveniente il trasporto ferroviario,

*la scelta, peraltro obbligata, si deve concentrare sull'utilizzo delle reti esistenti e, pertanto, individuare aree disponibili che siano servite dalle (tre) linee ferroviarie utilizzabili dai treni merci di origine e destinazione portuale.*

Considerato inoltre che obiettivo portuale è anche quello di sviluppare traffici verso/da zone produttive europee è evidente che la localizzazione migliore di una base retroportuale con funzioni di off-pre dock portuale sia da individuare in adiacenza di un parco ferroviario tecnologicamente attrezzato e ciò nel presupposto di poter disporre di tutti i servizi che una simile infrastruttura può offrire: cambi locomotori, manutenzioni, ripartenze dirette, servizi alle persone ed ai carichi ecc..

### *1.5.3.3 Gli orientamenti progettuali*

Il progetto assume l'analisi della domanda di traffico containerizzato elaborata dall'Autorità Portuale e tende a pianificare gli effetti della crescita in un contesto di compatibilità economico-produttiva rispetto alla mera "evoluzione tendenziale" quale deriverebbe comunque dal mercato e dall'entrata in esercizio delle opere portuali in cantiere ma in assenza degli interventi sui nodi trasportistici genovesi: dagli attuali 1500000 teu trasportati ai 3000000 teu previsti nel 2010 (al netto transhipment).

La "offerta di progetto" si basa quindi su due assunti:

- *il primo, infrastrutturale, connesso con la difficoltà delle reti esistenti di soddisfare l'aumento di domanda*;

- *il secondo, economico-produttivo, con il quale si dimostra la validità della scelta retroportuale in termini*:

  a) di sostanziale convenienza economica rispetto ad altre soluzioni trasportistiche

b) di efficientamento complessivo dei diversi segmenti operativi (ciclo vezione ferroviaria compreso carico/scarico, tempi di attesa degli autotreni, movimentazione dei carichi a piazzale)

c) di miglioramento produttivo rispetto alle rese medie portuali.

L'offerta portuale arricchita dal retroporto è in grado di ridurre l'effetto traffico pesante sul nodo autostradale genovese e, ad un tempo, libera piazzali portuali in modo da poter gestire, con minore rischio di congestionamento ai varchi, il traffico in crescita.

*Nel periodo 2007-2010 (anno ipotizzato per il pieno regime delle nuove infrastrutture) l'offerta portuale potrà altresì organizzare un sistema logistico (favorito dall'aumento della domanda) che realizzi un maggiore riempimento dei treni su lunghe percorrenze.*

Sul versante delle tariffe, pur scontando la "rottura di carico" imposta dal retroporto, si devono garantire valori medi attorno ai 70 euro per teu caricato su treno nel terminal portuale e ricaricato su autotreno o treno nel retroporto e viceversa.
Tale valore, comprendente la vezione ferroviaria dedicata, la movimentazione e lo stoccaggio (stima di 15 giorni) a piazzale retroportuale, è quello, allo stato, compatibile con il costo camionistico da porto a destino e viceversa.

Occorre considerare come il progetto non contempli il maggior costo del terminal per il carico/scarico del treno. Tale valore, che non è ricompreso nei 70 euro indicati, dovrà essere opportunamente valutato ed ammortizzato ove si voglia pervenire ad un effettivo sviluppo della movimentazione ferroviaria che traguardi il 50% del complessivo trasporto.

In tale ottica l'efficientamento complessivo dei diversi segmenti operativi e trasportistici e la produttività di progetto divengono le due equazioni essenziali dalla soluzione delle quali non si può prescindere.

Il fattore tempo connesso con il ciclo ferroviario porto-retroporto deve essere uno degli elementi di successo favorito dall'assenza di soluzioni di continuità indotte dal cambio locomotore e da rapidi impianti di carico e scarico sia tradizionali (carroponti ferrati) sia innovativi (carico/scarico orizzontale). A tal fine la predisposizione di impianto elettrificato sino al limite massimo consentito per i binari interni ai terminal contenitori pare essere la soluzione più opportuna.

*La produttività nel retroporto è il terzo elemento di successo del progetto. Le diverse e meno congestionate condizioni operative del retroporto, l'utilizzo intensivo dei servizi informatici, lo sviluppo costante ed ordinato dei traffici, la sostanziale novità tecnico-organizzativa, consentono di prevedere una produttività di circa 1600 teu/uomo/anno (di fatto il 50% in più rispetto a quella portuale)* favorita anche da un adeguato investimento nella formazione di professionalità polivalenti.
Schematizzando le riflessioni tecniche sviluppate si ottiene:

a) **localizzazione di un retroporto:** parco ferroviario di smistamento dotato di adeguate tecnologie e di spazi interni (o collegati) utilizzabili per lo

smistamento modale non inferiori a 250000 mq (dimensione compatibile con uno sviluppo produttivo di progetto pari a 500000 teu a regime);

b) **funzione:** terminalizzazione portuale in regime doganale portuale (tale condizione risulta essere essenziale per lo scopo di aumentare la produttività degli spazi portuali e per le esigenze delle categorie economiche portuali);

c) **obiettivo produttivo:** movimentazione annua a regime (2010) di circa 500000 teu (corrispondenti a 20-22 coppie di treni/giorno) con una soglia iniziale di circa 100.000 teu (corrispondenti a 2-4 coppie di treni/giorno);

d) **trasferimento:** da/per il porto via ferrovia con treni dedicati e con utilizzo dei collegamenti di rete disponibili (Voltri – Ovada – Alessandria e Sampierdarena – Arquata);

e) **obiettivi commerciali:** smistamento modale e rilanci ferroviari verso grandi distanze sia nazionali (Padania) sia internazionali (Svizzera, Baviera ecc…). Sostegno alla capacità produttiva ed all'efficienza competitiva dei singoli attori portuali operanti tanto sui mercati nazionali quanto su quelli internazionali;

f) **aspetti economici:** il costo della "rottura di carico" deve essere contenuta nei 70 euro/teu in modo da risultare conveniente per il costo dell'intero ciclo trasportistico: assumendo al riguardo il differenziale tra il costo dell'intero ciclo camionistico (da porto a destino) e quello dei tre segmenti (navettamento ferroviario da porto a retroporto, handling, camionistico a destino) imposti dall'utilizzo del retroporto;

g) **tempi:** utile l'avvio operativo entro il 2008, a regime nel 2010.

*1.5.3.4 Il retroporto: rapporto con il territorio.*

Nel caso del Sistema Portuale Ligure, di Genova in particolare, l'estensione retroportuale non riguarda l'ambito portuale individuato per le Autorità Portuali, bensì si propone come un'area integrata di interesse portuale e locale governata in virtù di accordi tra le Amministrazioni competenti riunite in un quadro definito dalla pianificazione regionale.

Quanto in precedenza riportato in ordine alla iniziativa è stato esaminato con i soggetti Istituzionali Piemontesi e Liguri anche attraverso SLALA srl, che avendo la partecipazione di tutti i soggetti interessati, svolge il ruolo di coordinamento e programmazione di area vasta con riferimento allo sviluppo della logistica del Nord-Ovest.

Il confronto intervenuto permette di ritenere coerente con le esigenze della Comunità Portuale, funzionale per gli interessi dei territori coinvolti, sostenuto da credibili valutazioni tecniche, un progetto di "terminalizzazione portuale" che si collochi nel Parco di Smistamento di Alessandria di proprietà di RFI SpA..

La vicinanza alla stazione, i collegamenti con le linee per Torino, Milano, Piacenza, il collegamento progettato con la rete autostradale, rappresentano punti di forza del progetto.

La vicinanza ad altre iniziative già esistenti o in progetto rappresenta un ulteriore elemento di successo.

La convergente valutazione operata da SLALA e l'interesse testimoniato dalle Amministrazioni Pubbliche del complessivo territorio consentono l'attivazione del percorso convenzionale e di intesa che rappresenta la condizione base sulla quale costruire tale progetto integrato e promuovere gli interventi finanziari per strumentare produttivamente l'iniziativa.

Appare evidente l'effetto positivo sul territorio ligure e genovese che, da tempo, attende una simile soluzione che può essere misurata in apprezzabile riduzione dell'effetto "traffico".

*1.5.3.5 Il retroporto: quadro di riferimento istituzionale*

La scelta, trova sintesi tecnica:

*a) nella valutazione delle esigenze produttive rappresentate dalla portualità;*

*b) nella ricognizione delle dotazioni infrastrutturali esistenti ed in progetto;*

*c) nella capacità produttiva installata per parte ferroviaria;*

*d) nella rispondenza agli obiettivi di economicità e di ciclo temporale imposti dal modello retroportuale;*

*e) nella valorizzazione delle risorse pubbliche disponibili,*

*e dovrebbe essere sostenuta da azioni istituzionali anche attraverso accordi di programma:*

*f) per gli interventi infrastrutturali ancora occorrenti (sia in porto sia nel retroporto);*

*g) per adottare, se necessario, azioni compensative nelle fasi di avvio del progetto in virtù degli obiettivi di efficientamento del sistema con particolare riferimento ai costi del servizio ferroviario.*

***Simile scelta, caratterizzata essenzialmente dalla modalità ferroviaria, diverrà sostegno alla più qualificata e decisiva azione per la realizzazione del "terzo valico" e consentirà l'avvio di una rinnovata azione promozionale sui mercati internazionali.***

Il libero dispiegarsi del mercato e la normale competizione tra le iniziative migliorerà ulteriormente l'efficienza portuale, favorendo servizi alle merci ed ai carichi di migliore qualità e di maggiore convenienza.

La collaborazione fra Istituzioni nel caso specifico diviene l'unica misura possibile ai fini della regolazione e dello sviluppo del segmento trasportistico rappresentato dalla estensione dei terminal portuali per meglio corrispondere alle esigenze del mercato, migliorando le condizioni ambientali di riferimento.

Pertanto il Gruppo di Lavoro, condivisa l'esigenza di realizzare un retroporto inteso come unico sistema logistico e doganale al servizio del porto di Genova e, in funzione dei programmi di sviluppo anche di quello di Savona - Vado a sua volta impegnato nel miglioramento del trasporto ferroviario, richiamate al riguardo le indicazioni inserite nei Piani Operativi approvati ed in particolare l'accordo 12.9.2005 con Ferrovie dello Stato, RFI e Trenitalia, conviene sulle ragioni e sugli obiettivi del progetto indicato in termini di:

- *riduzione del congestionamento del nodo stradale;*
- *miglioramento della rotazione dei carichi;*
- *miglioramento della produttività portuale;*
- *riduzione delle interferenze;*
- *economicità complessiva*;
- *sviluppo e sostegno della vezione ferroviaria anche nella prospettiva della realizzazione del "terzo valico dei Giovi – linea AV/AC Milano – Genova".*

***Ritiene inoltre che sussistano le condizioni per un confronto conclusivo con tutte le Istituzioni Regionali, Locali e Portuali interessate, utile per poter strumentare nelle intese e negli accordi l'iniziativa e consentire quindi l'avvio della indispensabile fase operativa finalizzata alla realizzazione ed alla gestione in tempi compatibili con i programmi di sviluppo pianificati.***

### *1.5.4 La deliberazione del Comitato Portuale.*

In esito alla discussione intervenuta nel Comitato Portuale del 3 aprile 2006 in materia di retroporti, si è provveduto ad istituire un Gruppo di Lavoro composto da: Dott. Negri, Dott. Messina e Ing. Conforti (Terminalisti), Dott. Lazzeri (Spedizionieri), Dott. Gallo (Agenti Marittimi), Dott. Bozzanca (Agenzia delle Dogane), Dott. Longo (Autotrasporto), Dott. Da Passano (Confindustria), Ing. Delogu (Ferrovie), Dott. Carena e Dott. Barone (Autorità Portuale).

L'attività del predetto Gruppo di Lavoro si è prioritariamente sviluppata con la valutazione della situazione portuale:

1) il porto – in particolare per i traffici containerizzati – ha bisogno di maggiore spazio di banchina già nell'attuale configurazione ma soprattutto in funzione degli sviluppi di traffico attesi ed indotti dai nuovi investimenti;

2) il porto richiede nuove soluzioni infrastrutturali adeguate e, se possibile, dedicate;

3) il porto deve incrementare la sua presenza sul mercato internazionale dei traffici;

4) il porto deve migliorare sia la sua struttura produttiva interna sia il suo rapporto con l'ambiente esterno.

Inoltre sono stati considerati:

1) gli andamenti dei traffici nei principali porti europei, in quelli italiani, gli andamenti delle quote di mercato e la loro evoluzione negli anni trascorsi ed inoltre le prospettive di evoluzione dei traffici marittimi entro i prossimi 10 anni;

2) i tempi di realizzazione delle opere portuali pianificate e finanziate nonchè l'esigenza di pervenire alla concretizzazione di un impianto retroportuale con funzioni di off-pre dock in tempi compatibili con l'entrata in servizio delle nuove opere portuali.

Sono state altresì acquisite le linee di indirizzo al livello di governi regionali, ed è stata analizzata la rilevante elaborazione scientifica, gran parte della quale disponibile presso l'Autorità Portuale, ed in particolare:

1) gli studi del CERTET dell'Università Bocconi;
2) gli studi del DIEM e del DITEA della Facoltà di Economia dell'Università di Genova;
3) gli elaborati prodotti da SLALA;

4) gli studi di fattibilità relativi al Programma Integrato per il Master Plan della Logistica del Nord-Ovest;
5) gli studi del DIMSET e del DISEG della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Genova;
6) i contributi scientifici presentati da studiosi e ricercatori in occasione dei molti incontri e convegni in argomento;
7) i Piani Operativi Triennali approvati dal Comitato Portuale ed in particolare quelli dei periodi 2006-2008 e 20076-2009.

Tutti i contributi e gli studi considerati hanno messo in evidenza alcuni punti da tempo oggetto di discussione anche a livello internazionale, come il tema dell'autonomia finanziaria, della remuneratività dei terminal, dell'esigenza di composizione dei conflitti tra benefici generali e costi locali, delle relazioni con i territori coinvolti, della promozione della intermodalità e della logistica.

Si è così definito un **obiettivo di estensione retroportuale in "*un'area integrata di interesse portuale e locale governata in virtù di accordi tra le Amministrazioni competenti riunite in un quadro definito dalla pianificazione regionale*".**

L'orientamento del Gruppo di Lavoro, come indicato nella relazione di sintesi dei lavori per una scelta retroportuale "caratterizzata essenzialmente dalla modalità ferroviaria" è derivato:

- dalla prioritaria valutazione delle esigenze della portualità;

- dall'analisi della situazione infrastrutturale, sia in porto sia per il porto, allo stato esistente e di quella che potrà derivare dall'attuazione dei progetti conosciuti;

- dalla possibilità che le attuali reti ferroviarie possano assicurare il servizio necessario;

- dall'esigenza di assicurare un servizio ai carichi ed alle merci secondo condizioni di ciclo temporale, di economicità e di produttività di assoluta eccellenza.

La valorizzazione delle risorse pubbliche disponibili, la collaborazione tra Istituzioni, l'interesse e l'impegno del porto di Savona-Vado, sono risultati altri, qualificati, aspetti di un progetto che necessariamente richiede misure di sostegno e regolazione in ragione degli obiettivi cui tende.

La scelta del **Parco Ferroviario di Alessandria** e, più precisamente, di quella parte della stessa infrastruttura che, d'intesa con Ferrovie dello Stato ed Istituzioni, può essere messa al servizio del progetto retroportuale (l'area complessiva è di 286.000 mq, comprendendo i 32.000 mq destinati ai binari del fascio appoggio), consegue ad ovvie valutazioni tecniche ed ha trovato convergente valutazione da parte dei diversi Decisori Pubblici interessati.

Al fine di completezza informativa, si possono considerare i principali aspetti che sono stati considerati e che sono stati assunti anche nell'analisi in corso di elaborazione a cura di SLALA Srl:

- la localizzazione per parte ferroviaria, centrale rispetto a 4 direttrici liguri (3 linee da Genova ed 1 da Savona);

- la localizzazione per parte stradale, adiacente al casello autostradale di Alessandria Sud sulla A26 e da collegarsi con una viabilità dedicata già approvata dal Comune;

- la localizzazione prossima alla Città di Alessandria ma in una zona scarsamente urbanizzata e caratterizzata da piccoli insediamenti industriali;

- la localizzazione idonea, per parte ferroviaria, per auspicabili rilanci internazionali sia in ragione delle linee convergenti su Alessandria sia in ragione della possibilità di relazioni con diverse imprese ferroviarie;

- la localizzazione all'interno di una grande struttura ferroviaria come tale in grado di assicurare interventi sulle linee e sui mezzi di trazione;

- la localizzazione che favorisce una gestione ferroviaria di origine-destinazione portuale inserita nel moderno sistema di controllo realizzato da RFI nel compartimento di Genova;

- la capacità residua delle linee ferroviarie.

In proposito occorre considerare che le prime conclusioni dello studio elaborato dal DIMSET della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Genova evidenziano "una elevata disponibilità di tracce per nuovi treni (circa 200)". Tuttavia, ai fini di una valutazione quantitativa accurata, sono necessari ulteriori approfondimenti dovendo calcolare il tempo di ciclo medio in modo da poter sfruttare tutti gli intervalli di tempo disponibili che potrebbero essere mal distribuiti nell'arco della giornata.

Emergono inoltre, dall'analisi, ulteriori aspetti di rilievo a supporto della scelta:

- la razionalizzazione di sistemi infrastrutturali esistenti e non pienamente sfruttati;

- lo sviluppo socio-economico del territorio con la creazione di nuove attività e di nuovi servizi;

- la riduzione del congestionamento sul nodo stradale di Genova;

- l'integrazione tra porti anche nella prospettiva di una maggiore competitività a livello internazionale;

- lo sviluppo di nuove tecnologie al servizio dei carichi, dei controlli e della security;

- l'efficientamento del sistema logistico, favorito anche dalla presenza (e dalla progettazione) sul territorio di importanti realtà logistiche.

Quanto sopra qualifica il progetto la cui attuazione peraltro richiede alcuni adempimenti procedurali e progettuali di rilievo sia nelle infrastrutture ferroviarie portuali sia nel retroporto individuato.

Appare evidente come il primo e fondamentale atto sia rappresentato dall'espressione di volontà del Comitato Portuale.

È utile, per una compiuta valutazione, considerare i tempi del progetto la cui praticabilità deve comunque essere accompagnata da una fase di confronto con le parti sociali.

La stretta connessione con l'attuazione delle opere portuali richiede che entro il 2010 il progetto sia a regime.

L'avvio operativo (prima fase) deve pertanto avvenire nella seconda metà del 2008.

Ai fini dell'accesso a possibili investimenti regionali è necessario disporre entro la fine di febbraio dello Studio di fattibilità completo ed entro aprile dei documenti e delle intese occorrenti per accedere al bando regionale per l'assegnazione dei fondi strutturali.

Appare altresì utile elaborare un vero e proprio piano di azione che consenta anche di presentare l'iniziativa ai competenti Ministeri nella prospettiva dell'utilizzo di parte degli stanziamenti resi disponibili con la Finanziaria 2007 (Legge 296 del 27.12.2006).

In sintesi la ristrettezza dei tempi, peraltro imposti dalle procedure e dalle esigenze di finanziamento pubblico per la parte infrastrutturale, rende necessaria una rapida valutazione metodologica e programmatica sugli adempimenti occorrenti per concretizzare l'obiettivo, adempimenti sinteticamente descritti in allegato.

In esito anche alla discussione intervenuta il 1 febbraio u.s. in sede di Comitato Portuale, che ha permesso di acquisire una convergente e concorde valutazione dello stesso Comitato in ordine sia alla scelta localizzativa individuata sia agli ulteriori aspetti da approfondire ed al servizio dei quali appare utile proseguire nel lavoro istruttorio, si è predisposta l'unita deliberazione che viene sottoposta alla Vostra valutazione.

**Adempimenti fondamentali e tempi occorrenti:**

1) decisione del Comitato Portuale (febbraio 2007);

2) confronto con le parti sociali, verifica con Agenzia delle Dogane, con Ferrovie dello Stato e con Istituzioni (febbraio 2007);

3) completamento studio di fattibilità per il programma integrato Master Plan della Logistica del Nord Ovest (febbraio 2007);

4) definizione accordo di programma con Regioni, Ferrovie, Autorità Portuali, Agenzia delle Dogane e SLALA ed accesso ai bandi regionali (aprile 2007);

5) elaborazione piani gestionali, degli interventi e dei finanziamenti (aprile 2007);

6) elaborazione progetti infrastrutturali (secondo semestre 2007);

7) definizione piano industriale (secondo semestre 2007);

8) esecuzione opere, affidamento gestionale, accordi operativi (primo semestre 2008);

9) avvio prima fase (secondo semestre 2008);

10) regime (2010).

Il Comitato Portuale

richiamato il Piano Operativo Triennale 2007-2009 approvato il 30 ottobre 2006 ed in particolare la parte relativa allo sviluppo della funzione logistica ed alla individuazione "di una possibile area da dedicare allo sviluppo di un nuovo sistema logistico che consenta il rapido inoltro/ricezione delle merci da/verso il porto attraverso l'utilizzo di navette ferroviarie cadenzate e predefinite";

richiamata la discussione intercorsa in sede di Comitato Portuale del 3 aprile 2006 in materia di retroporti;

preso atto delle considerazioni conclusive dell'apposito Gruppo di Lavoro istituito nel maggio 2006 e costituito da Dott. Negri, Dott. Messina e Ing. Conforti (Terminalisti), Dott. Lazzeri (Spedizionieri), Dott. Gallo (Agenti Marittimi), Dott. Bozzanca (Agenzia delle Dogane), Dott. Longo (Autotrasporto), Dott. Da Passano (Confindustria), Ing. Delogu (Ferrovie), Dott. Carena e Dott. Barone (Autorità Portuale);

preso atto degli orientamenti in materia espressi dalle Regioni Liguria e Piemonte e dalle Istituzioni locali interessate, nonché della convergente valutazione da parte di SLALA Srl a sua volta impegnata nella predisposizione degli studi di fattibilità in argomento;

acquisita, in esito all'intervenuta discussione in sede di Comitato Portuale del 1 febbraio 2007 sempre in materia di retroporti, la positiva valutazione dello stesso Comitato in ordine sia alla scelta localizzativa dell'impianto retroportuale sia agli ulteriori adempimenti tecnico-progettuali;

condivide le conclusioni a cui è pervenuto il Gruppo di Lavoro con la relazione prodotta nel novembre 2006 ed acquisita agli atti.

Ritiene necessario il completamento dell'istruttoria da parte del Gruppo di Lavoro, finalizzata alla definizione di accordi e intese con le parti Pubbliche (Regioni, Istituzioni Locali, Agenzia delle Dogane e Ferrovie dello Stato) e Private, e con le Rappresentanze Sindacali, e di ogni aspetto relativo alla infrastrutturazione ed alla gestione sia del retroporto sia del navettamento ferroviario da e per il porto di Genova.

Ritiene pertanto che il Gruppo di Lavoro, operando anche d'intesa con SLALA Srl, elabori altresì il piano degli interventi infrastrutturali occorrenti, ivi compresi quelli relativi all'adeguamento dell'infrastruttura ferroviaria portuale.

Dà mandato al Presidente per la sottoscrizione degli atti necessari al perfezionamento del progetto.

## 1.6 Risultati attesi dallo Studio di Fattibilità

- *Fornire uno Studio di Fattibilità preliminare alla progettazione in grado di evidenziare le necessità del nuovo intervento*
- *Fornire uno schema sintetico ma esaustivo sulla convenienza economica, infrastrutturale ed ambientale dell'intervento e della sua fattibilità finanziaria*
- *Fornire un'analisi di sensibilità e di rischio dell'intervento*

## 1.7 Risultati attesi dalla realizzazione dell'intervento

- *Miglioramento dell'offerta e della produttività portuale*
- *Aumento dei fruitori dei servizi localizzati nell'ambito del nord ovest*
- *Sviluppo delle attività economiche nella zona*
- *Miglioramento della rotazione dei carichi*
- *Miglioramento dell'offerta merci via ferro*
- *Realizzazione di un retroporto nel Parco ferroviario di Alessandria*
- *Creazione di un servizio ferroviario – navetta tra Alessandria e il porto di Genova*
- *Realizzazione di un sistema di trasporto alternativo agli autotreni*
- *Movimentazione ferroviaria che traguardi il 50% del complessivo trasporto.*

## 1.8 Modalità di gestione dell'opera

Il modello gestionale dovrebbe conseguire dall'obiettivo posto a base del progetto retroportuale.

Infatti trattandosi di una iniziativa di terminalizzazione retroportuale in regime doganale e con specifico obbligo di trasferimento via ferrovia dei contenitori da/per il porto, la gestione dovrebbe essere del tutto simile a quella di un terminal portuale.

Per tale ragione l'area su cui sorgerà il retroporto dovrebbe essere messa a disposizione dell'Autorità Portuale da parte di RFI (es.: in affitto per periodo utile per ammortizzare gli investimenti occorrenti) e l'Autorità Portuale con procedura specifica e trasparente provvederà ad individuare l'operatore portuale (ovvero gli operatori portuali) interessato alla gestione.

# 2 FATTIBILITA' TECNICA

## 2.1 Indicazioni tecniche "di base" ed esplorazioni preprogettuali

Nel 2006 sulle banchine portuali sono stati movimentati 1.657.000 teu; di questi l'8,6% è stato reimbarcato per cui il trasporto terrestre (strada e ferrovia) ha riguardato 1.515.000 teu.

La quota ferroviaria si è attestata sul 22% pari a 333.000 teu; il rimanente è stato trasportato via strada.

Il rapporto tra import ed export è risultato sostanzialmente equivalente (50%).

I contenitori vuoti hanno rappresentato il 20% del totale.

La media di carico dei contenitori pieni è risultata di 12,5 tons.

| | |
|---|---|
| TOTALE TEUS MOVIMENTATI | 1.657.000 |
| TRANSHIPMENT | 142.000 |
| TOTALE TEU TRASPORTATI | 1.515.000 |
| PERCENTUALE IMPORT | 50% |
| PERCENTUALE EXPORT | 50% |
| TEU TRASPORTATI VIA FERROVIA | 333.000 |
| TEU TRASPORTATI VIA AUTOTRENO | 1.185.000 |
| TOTALE TEU PIENI MOVIMENTATI | 1.327.000 |
| CARICO MEDIO CONTENITORI PIENI TONS | 12,5 |

La previsione al 2010, a valle del completamento delle opere portuali cantierate o progettate (includendo Voltri, riempimento e banchinamento tra ponte Canepa e ponte Libia, riempimento e banchinamento a Calata Bettolo, completamento lavori su ponte Etiopia) si può attestare su di un traffico complessivo in teu pari a 3.200.000.

Il dato dovrebbe essere così ripartito:

| | | |
|---|---|---|
| - terminal Voltri | 1.800.000 | (al 2006 925.000) |
| - terminal Sanità-Bettolo | 800.000 | (al 2006 354.000) |
| - terminal Ronco-Canepa | 400.000 | (al 2006 244.000) |
| - altri terminal | 200.000 | (al 2006 134.000) |

Considerato un possibile incremento del transhipment (11%) la movimentazione terrestre potrebbe superare i 2800000 teu.

Lo split modale è previsto al 50% per cui:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| - | via ferrovia | 1.400.000 teu | contro gli attuali | 333.000 |
| - | via strada | 1.400.000 teu | contro gli attuali | 1.200.000 |

Occorre considerare che l'incremento di traffico potrebbe far registrare tassi di crescita assai variabili (stima del 10% nel 2007, del 5% negli anni dal 2008 al 2010 e del 50% nel 2011).

Emerge con evidenza la criticità del trasporto ferroviario, atteso il fatto che a tale data non saranno realizzati gli interventi fondamentali sulla infrastruttura ferroviaria quali il terzo valico ed il nodo di Genova.

In considerazione dell'attuale media di carico dei treni di origine/destinazione portuale si registrerà l'impossibilità di movimentazione via ferrovia con ulteriori effetti negativi sulla viabilità stradale, sui varchi portuali, sull'operatività portuale.

L'attuale media di carico sui treni si attesta su 46 teu per cui per trasportare 1400000 teu occorrerebbero oltre 30000 treni annui (assumendo una media operativa di 300 giorni) pari ad almeno 100 treni al giorno sulle reti attuali.

Tale numero rappresenta la saturazione della capacità delle linee.

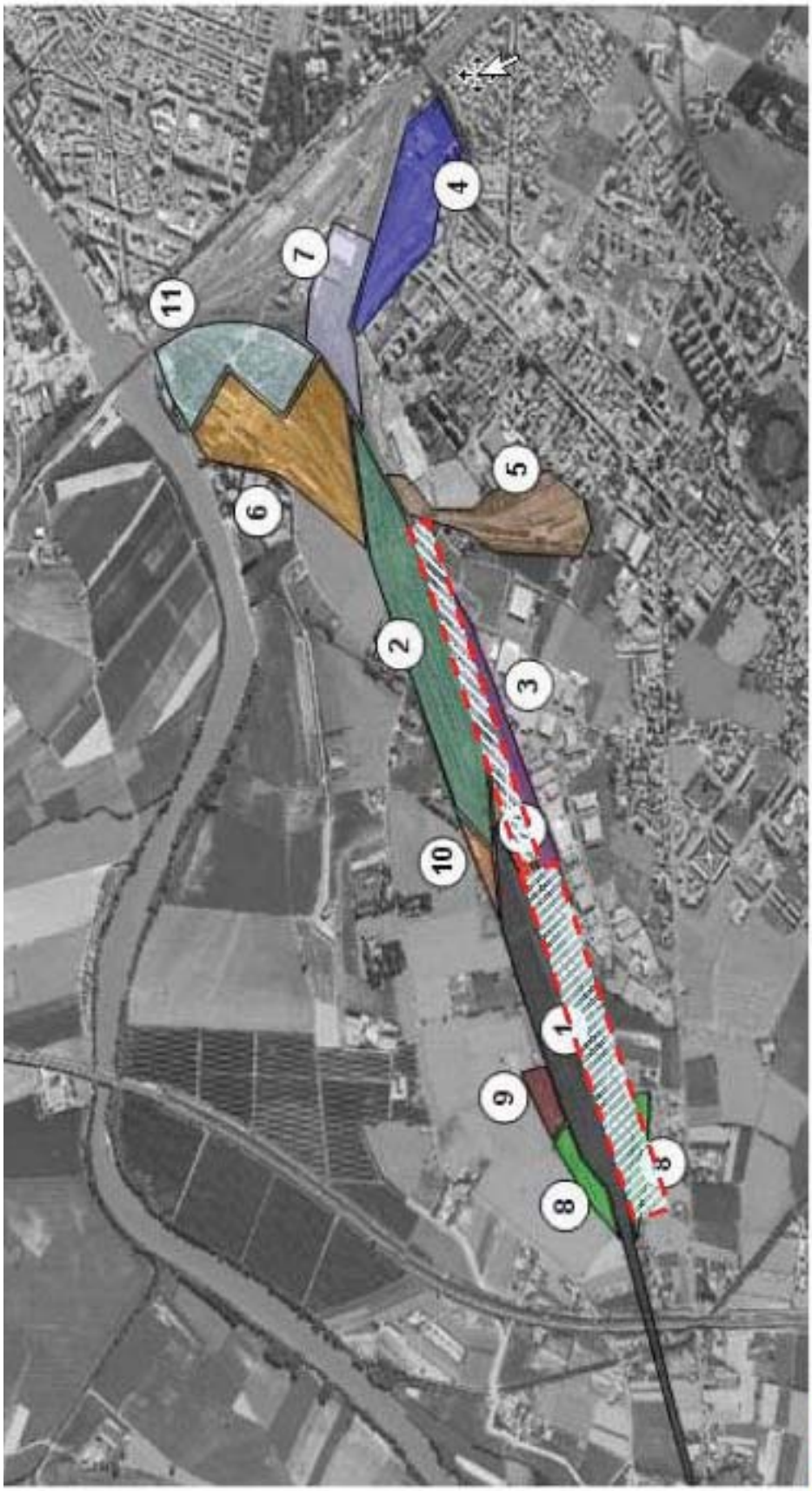
Un secondo aspetto deve essere considerato: la capacità del piazzale portuale di soddisfare le richieste.

I cicli di rotazione dei carichi sulle banchine portuali devono essere tali da non generare una spirale viziosa nel rapporto tra capacità (esigenza) di sbarco/imbarco (navi) e capacità di stoccaggio dei contenitori a piazzale.

I volumi indicati nei tre terminal contenitori portuali rappresentano altrettanti punti di equilibrio tra i due cicli operativi gestiti dal terminal (la nave e il trasporto terrestre) e, quindi, la capacità di rotazione del piazzale deve essere tale da non generare effetti ingorgo a monte ed a valle. Pur ammettendo una quota di tollerabilità (in termini di tempo e di rotazione dei carichi) è evidente che la rotazione dei carichi a piazzale portuale debba intervenire su circa 10 giorni.

L'esigenza di disporre di un "buffer" con funzione di terminal portuale remoto rappresenta sia uno sfogo alle criticità temporali del piazzale portuale sia una opportunità per gestire le rotazioni dei carichi e dei vuoti sia una offerta qualitativa e quantitativa al mercato, dello shipping in particolare.

La disponibilità di un terminal retroportuale di circa 250.000 mq consente, secondo i parametri standard internazionali, di movimentare circa 500.000 teu (pari a 2 teu per mq).




**Area destinata ad Intermodalità**

I dati produttivi fondamentali risultano i seguenti:

- Rotazione dei contenitori per 24 cicli annui pari a 15 giorni di giacenza medi per contenitore.

- Carri ponte ferrati n. 4 con produttività di 125.000 teu/carro ponte/anno, pari ad una media di 3 minuti per teu movimentato calcolata su 300 giorni operativi e 20 ore giornaliere.

- Produttività dei mezzi di piazzale pari a 31.250 teu per carro ponte (16 carri ponte), con una media di 10 minuti per teu movimentato (calcolata su 365 giorni e su 24 ore).

- Produttività del personale pari a circa 1.600 teu/uomo/anno per un organico complessivo di circa 320 unità così ripartite:

1. 25 unità addette ai carri ponte ferrati (4 mezzi x 3 turni x 1,5 addetto/turno x 300 giorni : 220 giorni di resa)

2. 175 unità addette agli altri mezzi di piazzale (30 mezzi x 4 turni x 1 unità x 365 giorni : 260 giorni di resa)

3. 10 unità addette alla manutenzione dei mezzi

4. 10 unità addette ai servizi amministrativi

5. 10 unità quadri aziendali

Il progetto indicato deve essere sostenuto da una articolata dotazione di mezzi meccanici ed anche propri di un terminal portuale di grandi dimensioni.

***Sulla base dei dati propri dei terminal portuali si può operare una stima dell'investimento occorrente per il funzionamento a regime dell'impianto.***

| Descrizione | Quantità | Prezzo unitario | Costo |
|---|---|---|---|
| carriponte ferrati | 3 | €2.100.000 | €6.300.000 |
| carriponte gommati | 10 | €1.200.000,00 | €12.000.000 |
| ralle | 8 | €80.000,00 | €640.000 |
| semirimorchi | 16 | €40.000,00 | €640.000 |
| fork lift | 4 | €560.000,00 | €1.120.000,00 |
| auto di servizio | 6 | €15.000,00 | €90.000 |
| carrelli per vuoti | 2 | €200.000,00 | €400.000,00 |
| ricambi | 3 | €100.000,00 | €300.000,00 |
| | | | |
| hardware | | | €700.000,00 |
| software | | | €300.000,00 |
| | | | |
| | | | €22.490.000 |
| | | | |
| uffici, officine, spogliatoi, varie | | | €500.000,00 |
| | | | |
| **TOTALE** | | | **€22.990.000** |

***L'infrastrutturazione del retroporto considerato a progetto può essere stimata in relazione ai costi degli investimenti consueti a livello di piazzali portuali.***

Sulla base dei prezziari usati per la progettazione, deriva una prima stima finanziaria degli investimenti:

| Descrizione | Unità di misurà | Quantità | Costo |
|---|---|---|---|
| piazzale contenitori | mq | 208.000 | €15.000.000,00 |
| piazzale contenitori e corsie carico/scarico | mq | 32.000 | €4.800.000,00 |
| piazzale parcheggi | mq | 54.000 | €4.000.000,00 |
| sottoservizi piazzali (cavidotti, smaltimento acque), depuratore, antincendio di piazzale | mq | 290.000 | €5.000.000,00 |
| fabbricato gate uffici e servizi (20 mt * 70 mt = 1.400 mq h 12 mt) | mq | 1.400 | €2.800.000,00 |
| fabbricato officina e servizi (20 mt * 60 mt = 1.200 mq h 6 mt) | mq | 1.200 | €1.200.000,00 |
| vie di corsa transtainer (800 mt *2) | ml | 1.600 | €200.000,00 |
| armamento ferroviario + demolizioni + modifiche alla parte che rimane | | | €8.000.000,00 |
| impiantistica (cabina elettrica/impianti), rete informatica antintrusione, diffusione sonora | | | €4.000.000,00 |
| torri faro | cad | 15 | €2.250.000,00 |
| | | | |
| **TOTALE** | | | **€47.250.000,00** |

L'impianto deve disporre altresì degli occorrenti raccordi stradali con la rete autostradale.

*I dati assunti indicano in **11 milioni di euro** l'onere del collegamento.*

## 2.2 Sul navettamento ferroviario.

| | | |
|---|---|---|
| Obiettivo di traffico | 500.000 | (in + out) |
| Numero treni anno | 10.000 | (50 teu medi per treno) |
| Operatività | su 365 giorni | (medi 330 giorni) |
| Composizione treno | 2 locomotori + 20 carri | |
| Ciclo | 8 ore medie | (minimo 6 ore) |
| Treni giorno | 30 | (15 + 15) |
| Treni necessari | 5 completi | (10 locomotori + 100 carri oltre alle scorte) |
| Personale di macchina | 75 unità | |
| Altro personale | 10 unità | (stima) |
| Costo treno | 1500 euro | (30 euro/teu) |
| Fatturato annuo | 15 milioni | |
| Costo servizio | 4,0 milioni | personale |
| | 4,0 milioni | materiale |
| | 3,5 milioni | tracce + consumi |
| | 2.5 milioni | manutenzione + servizi |
| Merce trasportata | 5 milioni di tonnellate | |

**Soluzioni tecniche** **elettrificazione rete portuale**
**Treno con doppia trazione**
**Assenza di manovra**

**Nota:** *il movimento complessivo ferroviario portuale, a regime, si potrà attestare su circa 30000 treni anno di cui 10000 con destinazione retroporto. Si raggiunge in tal modo la saturazione delle attuali linee. Ovviamente è indispensabile che RFI realizzi sulle linee tutti gli interventi pianificati (Voltri Mare, doppia circolazione parallela sulle linee dei Giovi, regime di circolazione con blocco automatico a correnti fisse da/per il porto, adeguamento parco Campasso, sotto stazione elettrica di Mignanego, ...).*

L'assenza di soluzioni di continuità nell'esercizio del navettamento ferroviario si realizza attraverso un duplice intervento:

- sull'impianto, con l'estensione della rete elettrificata sino al limite massimo consentito (per ragioni operative e di sicurezza) nei parchi interni portuali;

- sulla gestione, con l'utilizzo di treni composti da due locomotori elettrici e da 20 carri che entrano direttamente nel parco portuale evitando in tal modo il cambio macchina con i conseguenti effetti sui costi e sui tempi di ciclo.

L'intervento sull'impianto portuale presuppone:

**a)** **Voltri**: allungamento della elettrificazione da parco esterno Voltri-Mare sino all'inizio del parco interno;

**b)** **Bettolo**: elettrificazione da parco Campasso sino all'inizio dei tre parchi interni e messa in esercizio del secondo binario elettrificato dentro la galleria di collegamento tra porto e parco Campasso;

**c)** **Ronco**: analoga estensione della rete elettrica da limite del parco interno sino all'inizio della rete esistente verso il parco esterno.

Salvo migliore dettaglio in sede di progettazione la stima di costo è di circa 6 milioni di euro, elevabili ad 8 milioni di euro in relazione all'allungamento del parco ferroviario portuale dal bacino di Sampierdarena.

## 2.3 Riepilogo investimenti sulle infrastrutture.

- ***Adeguamento impianti ferroviari portuali 6 milioni***
- ***Viabilità di collegamento retroporto 9 milioni***
- ***Realizzazione retroporto 39 milioni***

## 2.4 Sui tempi di attuazione.

L'ipotesi minima è rappresentata da un treno completo che realizza 6 viaggi (3+3) al giorno. La capacità di movimentazione in tal caso è di circa 100000 teu/anno.

In tale prima fase le aree occorrenti sono di circa 80000 mq comprendendo parcheggio autotreni, gate del terminal, uffici e servizi.

*La progettualità è peraltro imposta dall'esigenza dei lavori che si dovranno sviluppare secondo lotti funzionali.*

***Fase 1*** - *elettrificazione impianti ferroviari portuali*
- *sistemazione ed adeguamento parco di Alessandria*
- *realizzazione viabilità di collegamento*

***Fase 2*** - *primo lotto funzionale retroporto*
- *avvio operatività*

***Fase 3*** - *completamento lotti funzionali retroporto*
- *piena operatività*

***La fase 1 si deve accompagnare al complesso di atti, deliberazioni, piani, accordi necessari per strumentare compiutamente l'iniziativa.***

## 2.5 Eventuali problemi su cui porre l'attenzione in fase progettuale

***Ulteriori profili da considerare in sede di progetto*** (da ricondursi al modello gestionale applicabile):

**a) i sistemi di supporto**

a1) informatico (tracking, tracing, controllo varco, gestione parco)
a2) formativo (necessario prevedere una fase formativa che accompagni e preceda la forza lavoro sia nel retroporto sia per la vezione ferroviaria)

**b) gli aspetti ambientali**

b1) raccolta acqua, mitigazione rumore
b2) energia alternativa

**c) la sicurezza**

c1) parco per merci infiammabili/pericolose e relativa vigilanza
c2) dotazioni individuali e tecnologia dedicata
c3) precisi regolamenti gestionali e costanti verifiche
c4) responsabilità specifiche
c5) controllo accessi e videosorveglianza
c6) scannerizzazione container ai fini doganali

**d) i servizi**

d1) per gli autotrasportatori
d2) per gli operatori
d3) per i funzionari pubblici

**e) le relazioni industriali**

e1) il contratto applicato, la turnistica, il fuori orario
e2) i limiti dell'outsourcing (rapporto tra risorse dirette ed indirette)

# 3 COMPATIBILITA' URBANISTICA, AMBIENTALE E PAESAGGISTICA

## 3.1 Compatibilità urbanistica

*L'intervento oggetto del presente Studio di Fattibilità ricade in area ferroviaria e* risulta coerente con la Pianificazione territoriale del Comune; non è necessaria una variante al Piano Regolatore Generale.

**Schema URB**

Intervento: Scalo Smistamento
Comune: Alessandria
**COMPATIBILITÁ URBANISTICA**
L'intervento è assoggettato alle seguenti disposizioni generali, urbanistiche ed edilizie, vigenti ~~od operanti in salvaguardia~~:

| **Piano Regolatore Generale o Variante** (1): approvato |
|---|
| |

| **Area urbanistica in cui è compreso l'intervento** (2): |
|---|
| Area ferroviaria |

*Allegati:*
Estratti cartografici del PRG con individuazione dell'area interessata dall'intervento

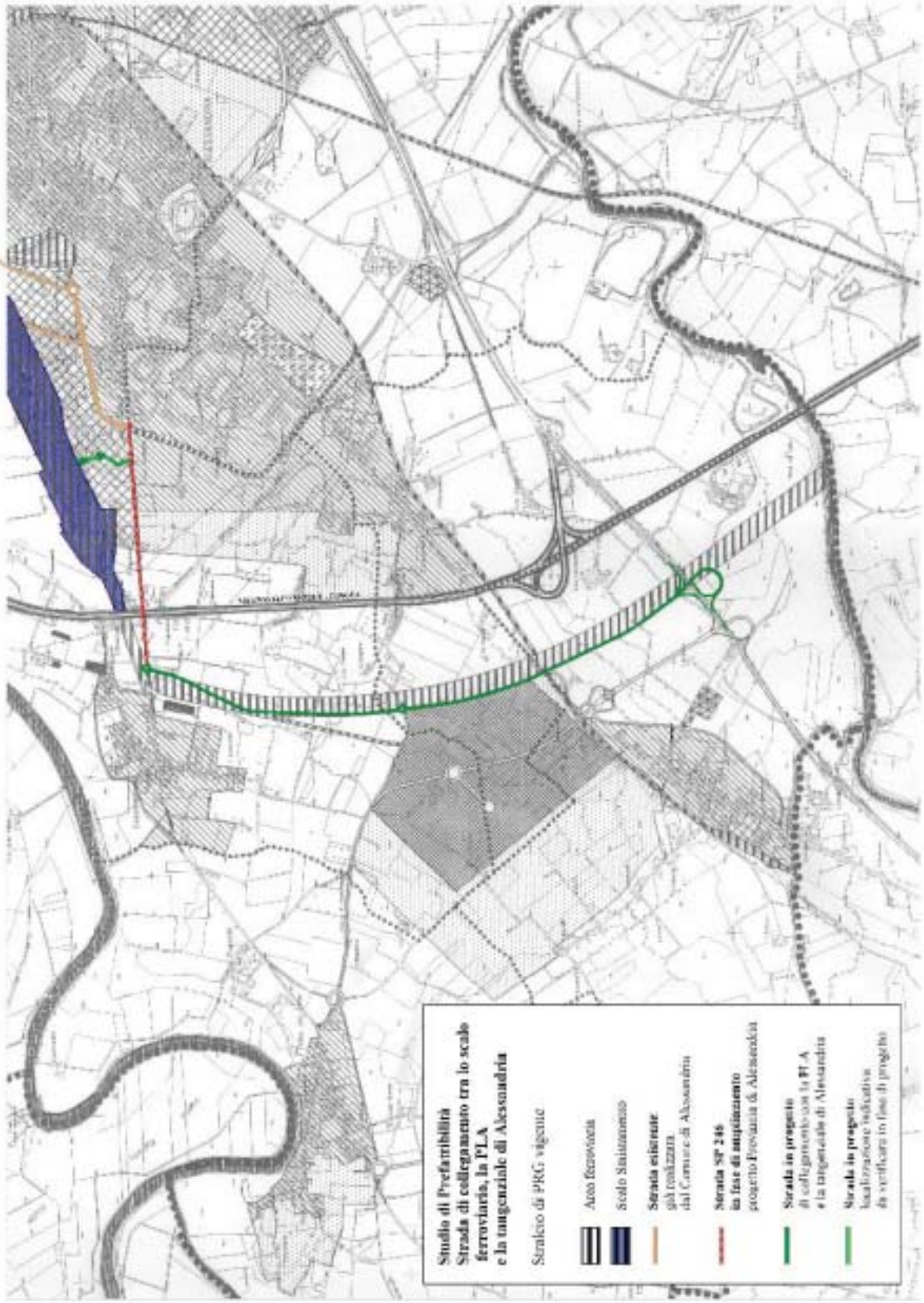
| **Prescrizioni derivanti da altri piani o programmi** (3): |
|---|
| / |
| **Prescrizioni derivanti da regolamenti comunali** (4): |
| / |

| **Vincoli e altre prescrizioni normative** (5): |
|---|
| / |

| **L'intervento è** (6): | | |
|---|---|---|
| X | **CONFORME** | alle disposizioni generali, urbanistiche ed edilizie, vigenti ~~od operanti in salvaguardia~~ |
| | **NON CONFORME** | |

In caso di non conformità:

| **Tipo di variante urbanistica necessaria** (6): | | |
|---|---|---|
| | **Nessuna** | |
| | | |
| | **Altro** | Specificare (7): |
| **Tempi previsti**: / | | |


Studio di Prefattibilità
Strada di collegamento tra lo scalo ferroviario, la PLA e la tangenziale di Alessandria
Stralcio di PRG vigente
Asse ferroviario
Scalo Smistamento
Strada esistente
già realizzata dal Comune di Alessandria
Strada SP 245
in fase di ampliamento progetto Provincia di Alessandria
Strada in progetto
di collegamento con la PLA e la tangenziale di Alessandria
Strada in progetto
localizzazione indicativa da verificare in fase di progetto

## 3.2 Descrizione di eventuali impatti ambientali dovuti all'opera e misure compensative da prendersi

### *3.2.1 Descrizione delle principali modificazioni previste sull'ambiente*

L'intervento consiste nella sistemazione di un'area ferroviaria già esistente.
**Non si prevedono quindi modifiche all'ambiente**

### *3.2.2 Analisi dell'impatto sulla viabilità*

La riattivazione dello Scalo Smistamento porterà a un incremento del traffico stradale nella zona ovest di Alessandria. Per questo motivo si rende necessaria *la realizzazione della nuova strada* per smaltire questo crescente flusso di mezzi pesanti, senza andare a gravare sulla viabilità esistente.

Secondo un calcolo approssimativo si possono stimare i mezzi pesanti che andranno a gravare sulla viabilità esistente e di progetto legata allo scalo di Alessandria:

Nella fase di avviamento, su una prima previsione di movimentazione di 135.000 teu/anno, si possono stimare approssimativamente i mezzi pesanti che usciranno dallo scalo smistamento, ipotizzando che il 50% circa dei container venga spedito via gomma.

*67.500 teu/anno corrispondono a circa 35.000 mezzi pesanti in entrata e uscita dallo scalo all'anno.*
*Ipotizzando 300 giorni di lavoro all'anno diventano approssimativamente*
***116 mezzi/giorno.***

Con la realizzazione della nuova strada il traffico pesante scorrerà su un percorso predefinito e diretto verso la tangenziale e il casello di Alessandria Sud.
L'unica interferenza con la viabilità esistente avverrà con la *SP 246 per CasalBagliano* per un tratto lungo circa 2 km.
In corrispondenza di tali incroci, dovranno essere progettate rotatorie di adeguato raggio per permettere la circolazione di mezzi pesanti ed anche per eventuali trasporti straordinari.
Non sono disponibili dati sul traffico attuale della strada provinciale, tuttavia sono stati svolti alcuni sopralluoghi in ore diverse della giornata e si è rilevato come il traffico presente sia di tipo locale, quindi l'incremento dei mezzi pesanti non porterà particolari problemi di congestionamento sulla strada provinciale.
Inoltre, per quanto riguarda la SP 246, la Provincia ha già elaborato un progetto di allargamento della sede stradale *da 6 ad 8 metri; a fine 2006, la fase di progettazione è già arrivata al livello esecutivo e quindi, gli interventi di adeguamento si realizzeranno a breve.*

## 3.3 Descrizione dettagliata di eventuali impatti paesaggistici dovuti all'opera e misure compensative da prevedersi

### *3.3.1 Verifica della compatibilità dell'opera con il quadro normativo e con gli strumenti di pianificazione in materia paesaggistica*

L'area oggetto di intervento non presenta valenze di natura paesaggistica ed architettoniche in base disposizioni di legge dei "Codici dei beni culturali e del paesaggio".

### *3.3.2 Documentazione fotografica*

# 4 SOSTENIBILITA' ECONOMICO FINANZIARIA

**a) Interventi in ambito portuale**: progettazione, esecuzione e finanziamento di Autorità Portuale

**b) Interventi sulla rete ferroviaria ed adeguamento parco ferroviario al servizio del retroporto in Alessandria**: a cura di RFI

**c) Interventi sul retroporto**:

c1) progettazione a cura e spese di SLALA (gruppo di progetto con Autorità Portuale, RFI, terminals)
c2) esecuzione (appalto integrato-gara a cura di SLALA ovvero RFI ovvero Autorità Portuale)
c3) finanziamento (ripartizione del costo tra Autorità Portuale e Regione)

**d) Viabilità di collegamento**: Istituzioni pubbliche locali/Regione

**e) Impianti, attrezzature e sistemi del retroporto**: gestione privata

**f) Mezzi ferroviari**: impresa ferroviaria

Si è visto come il quantitativo di tonnellate destinate al retroporto è di circa 5 milioni.

Il dato deriva dalla media di carico dei contenitori (pieni e vuoti) movimentati in porto (circa 10 tonn/teu). Tale volume è aggiuntivo rispetto all'attuale.

Il gettito fiscale medio attuale è di circa 26 euro per tonnellata; di questo importo circa il 2% viene acquisito dall'Autorità Portuale.

In sintesi si avrebbe:

| | | |
|---|---|---|
| *5 milioni tonn x 26 euro* | = | *130 milioni di gettito fiscale annuo* |
| *130 milioni x 2%* | = | *2,6 milioni di gettito annuo acquisito dall'Autorità Portuale* |

Nell'arco di vita utile per ammortizzare l'investimento pubblico/privato (20 anni) si può ritenere che il solo gettito della quota di tasse e diritti portuali oggi di competenza dell'Autorità Portuale può essere sufficiente per coprire un investimento per il retroporto di circa 32 milioni da realizzarsi in tre anni (2008-2010) dei quali 6 milioni circa in porto e 26 milioni circa nel retroporto.
Si rende quindi necessario un contributo pubblico, attraverso fondi regionali/pubblici, ***di altri 26 milioni (dei quali 11 milioni per la viabilità di collegamento).***

*Occorre infine considerare che la gestione (ferroviaria e retroportuale) è impostata a costi e ricavi marginali per cui la fase di avvio (3 anni almeno) richiederà un contributo straordinario di almeno 10 euro per teu movimentato.*

# 5 CRONOPROGRAMMA

**Adempimenti fondamentali e tempi occorrenti:**

1) decisione del Comitato Portuale (febbraio 2007);

2) confronto con le parti sociali, verifica con Agenzia delle Dogane, con Ferrovie dello Stato e con Istituzioni (febbraio 2007);

3) completamento studio di fattibilità per il programma integrato Master Plan della Logistica del Nord Ovest (marzo 2007);

4) **definizione accordo di programma con Regioni, Ferrovie, Autorità Portuali, Agenzia delle Dogane e SLALA ed accesso ai bandi regionali (aprile 2007);**

5) elaborazione piani gestionali, degli interventi e dei finanziamenti (aprile 2007);

6) elaborazione progetti infrastrutturali (secondo semestre 2007);

7) definizione piano industriale (secondo semestre 2007);

8) esecuzione opere, affidamento gestionale, accordi operativi (primo semestre 2008);

9) avvio prima fase (secondo semestre 2008);

10) regime (2010).

REGIONE PIEMONTE:
Direzione Trasporti
Settore Navigazione Interna e Merci

| | |
|---|---|
| Assessore delegato: | Dott. Daniele Borioli |
| Dirigente: | Ing. Tommaso Turinetti |

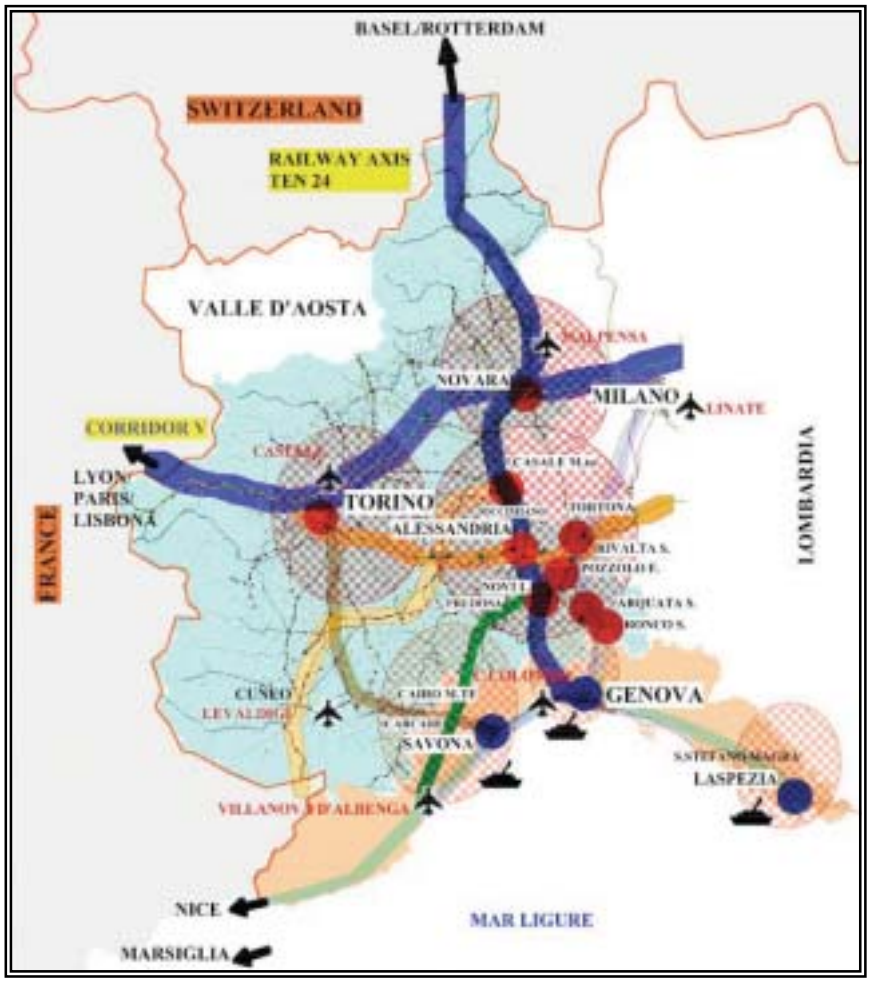
SLALA:

| | |
|---|---|
| Presidente: | Dott. Fabrizio Palenzona |
| Amministratore delegato: | Dott. Giancarlo Gabetto |

Lo studio è stato redatto dall'Arch. M. A. Mazzarolli con i contributi di seguito elencati:

| | |
|---|---|
| Conoscenze Capitolo n. 1: | Prof. Rocco Giordano – C.S.S.T. |
| Conoscenze Capitolo n. 4: | Prof. Ing. Angela Di Febbraro - Università di Genova<br>Prof. Ing. Luigi Gambarotta - Università di Genova |
| Progetto Capitolo 1: | Prof. Maurizio Maresca – Università di Udine. |
| Studio di Fattibilità relativo al "Sistema Informatico a Supporto della Macro Area Logistica" | Ing. Nicola Bassi. |

REGIONE PIEMONTE
Direzione Trasporti
Settore Navigazione Interna e Merci




**Programma Integrato**
**Master Plan della Logistica del Nord Ovest**

# E. STUDIO DI FATTIBILITA'
## C1.2 Alessandria Strada di collegamento tra lo scalo Smistamento e la tangenziale di Alessandria

*Marzo 2007*

**INTRODUZIONE**

**1 QUADRO CONOSCITIVO**

1.1 Inquadramento territoriale
*1.1.1 Descrizione dell'ambito territoriale*
*1.1.2 Descrizione dell'ambito locale*
*1.1.2 Viabilità e trasporti*
*1.1.3 Piano Territoriale Regionale (L.R. 5/12/1977 n. 56)*
*1.1.4 Piano territoriale Provinciale (D. Lgs. 267/2000 – Legge Regionale n. 56/77)*
1.2 Descrizione dell'area oggetto dell'intervento
*1.2.1 Stato di Fatto*
1.4 Individuazione delle alternative progettuali
1.5 Connessioni con altri interventi e opere
1.6 Obiettivi e Finalità dell'intervento
1.7 Risultati attesi dallo Studio di Fattibilità
1.8 Risultati attesi dalla realizzazione dell'intervento
1.9 Modalità di gestione dell'opera

**2 FATTIBILITA' TECNICA**

2.1 Indicazioni tecniche "di base" ed esplorazioni preprogettuali
*2.1.1 Descrizione delle opere*
2.2 Stima parametrica dettagliata del costo di costruzione e di realizzazione
2.3 Eventuali problemi su cui porre l'attenzione in fase progettuale

**3 COMPATIBILITA' URBANISTICA, AMBIENTALE E PAESAGGISTICA**

3.1 Compatibilità urbanistica
3.2 Descrizione di eventuali impatti ambientali dovuti all'opera e misure compensative da prendersi
*3.2.1 Verifica della compatibilità dell'opera con il quadro normativo e con gli strumenti di pianificazione in materia ambientale*
*3.2.2 Descrizione delle principali modificazioni previste sull'ambiente*
*3.2.3 Analisi dell'impatto sulla viabilità*
3.3 Descrizione dettagliata di eventuali impatti paesaggistici dovuti all'opera e misure compensative da prevedersi
*3.3.1 Verifica della compatibilità dell'opera con il quadro normativo e con gli strumenti di pianificazione in materia paesaggistica*

**4 SOSTENIBILITA' ECONOMICO FINANZIARIA**

4.1 Definizione del bacino di utenza dell'opera e stima dei potenziali utenti
4.2 I ricavi ed i costi legati alla realizzazione dell'intervento
4.3 Il piano finanziario e l'analisi costi-ricavi
*4.3.1 I dati e le ipotesi da inserire nel modello di calcolo*
4.4 Analisi di sensitività e di rischio
4.5 Elaborazione dei dati

**5 CONVENIENZA ECONOMICO SOCIALE**

5.1 Situazione senza intervento
5.2 Situazione derivante dalla realizzazione dell'opera
5.3 Tabella riassuntiva costi – benefici economico sociali
5.4 Stima dei costi esterni dovuti alla nuova viabilità

**6 CRONOPROGRAMMA**

# INTRODUZIONE

*Oggetto del presente documento è la redazione dello Studio di Fattibilità relativo alla Strada di collegamento tra lo Scalo ferroviario " Smistamento", la progettata PLA e la tangenziale (SR 30) di Alessandria, a sua volta direttamente collegata con il casello autostradale di Alessandria Sud (autostrada A26).*

In sintesi, il progetto infrastrutturale s'inserisce in un quadro più generale di riferimento, *finalizzato a collegare lo scalo ferroviario alessandrino, attrezzato per diventare retroporto di Genova, con il sistema autostradale nazionale.*
*Tale nuova rifunzionalizzazione dello scalo alessandrino porterà, oltre all' insediamento di nuove attività, ad un sensibile incremento del traffico pesante sull'area ovest del Comune.*

Alla luce di tali considerazioni, si è proceduto all'analisi del contesto in cui si va ad inserire il progetto. Tale analisi si è sviluppata secondo tre livelli:

- **Inquadramento territoriale.** viene rappresentato *il contesto in cui si trova la città di Alessandria*, con riferimento al territorio nazionale ed internazionale ed alla Pianificazione regionale.
- **Descrizione dell'area oggetto dell'intervento:** fa riferimento agli aspetti maggiormente legati alla l*ocalizzazione dell'intervento all'interno della città,* con specifico riferimento allo Stato di Diritto e allo Stato di Fatto.
- **Descrizione del progetto,** riassume le caratteristiche principali dell'intervento sotto diversi aspetti, ritenuti fondamentali per la fattibilità del progetto:
  - *tecnico progettuali*
  - *urbanistico-normativo*
  - *finanziari e gestionali*

# 1 QUADRO CONOSCITIVO

## 1.1 Inquadramento territoriale

*1.1.1 Descrizione dell'ambito territoriale*

L'area oggetto dell'intervento è situata nel **Comune di Alessandria** e si colloca, sotto il profilo territoriale, in una posizione strategica, favorita dalle tendenze evolutive in atto, in relazione al rafforzamento delle **due principali dorsali di sviluppo continentali**.
Tali dorsali, lungo le quali già attualmente si collocano le principali attività economiche e produttive dell'Europa, sono costituite da:

1. sistema continuo che va **dall'Inghilterra del sud alla Pianura Padana,** denominato **"Banane Bleue"** dalla forma e dal colore utilizzato nella rappresentazione cartografica (Fig.1)
2. sistema che si colloca sull'**asse meridionale dalla Catalogna alla Pianura Padana**, denominato **"Arc Latin"**

*Per il prossimo futuro, l'ambito padano, e quindi l'Area del Nord Ovest, rimarranno all'interno di questo ambito propulsivo comunitario.*

Lungo le dorsali continentali, sono stati individuati i **Corridoi internazionali**, elementi di collegamento preferenziale per i trasporti in ambito europeo ed extraeuropeo.
I corridoi che interessano la Regione Piemonte sono due:

- il **Corridoio n. V** con andamento *ovest est, collega Lisbona a Kiev. Nel Nord Italia il Corridoio collega le città di Torino, Milano, Trieste*; in realtà si sta rafforzando, come alternativa del precedente, un secondo tracciato che, sempre con andamento ovest est, collega Torino con Trieste passando per Asti, Alessandria, Tortona, Piacenza, Brescia…Trieste. La città di Asti si trova, pertanto, interessata dal flusso di traffico del secondo tracciato del Corridoio V, tracciato preferenziale per il trasporto delle merci su gomma e su ferro, in quanto bypassa il nodo di Milano.
- **l'Asse dei due mari (TEN 24**), (Istituito con Direttiva Comunitaria nel 2003) ha *andamento sud nord, collega il Porto di Genova, Savona e La Spezia (Arco Ligure) con Rotterdam (Nord Europa*)..
-

***Alessandria è posizionata all' incrocio di questi due corridoi e all'interno della macroarea di sviluppo europeo (Fig. 2) .Inoltre Alessandria si configura come naturale retroporto di Genova e Savona***. La Regione Piemonte e la Provincia di Alessandria hanno recepito la vocazione logistica dell'alessandrino, e hanno condiviso un modello di logistica multipolare che prevede l'integrazione di diversi centri a supporto della logistica e del trasporto merci.

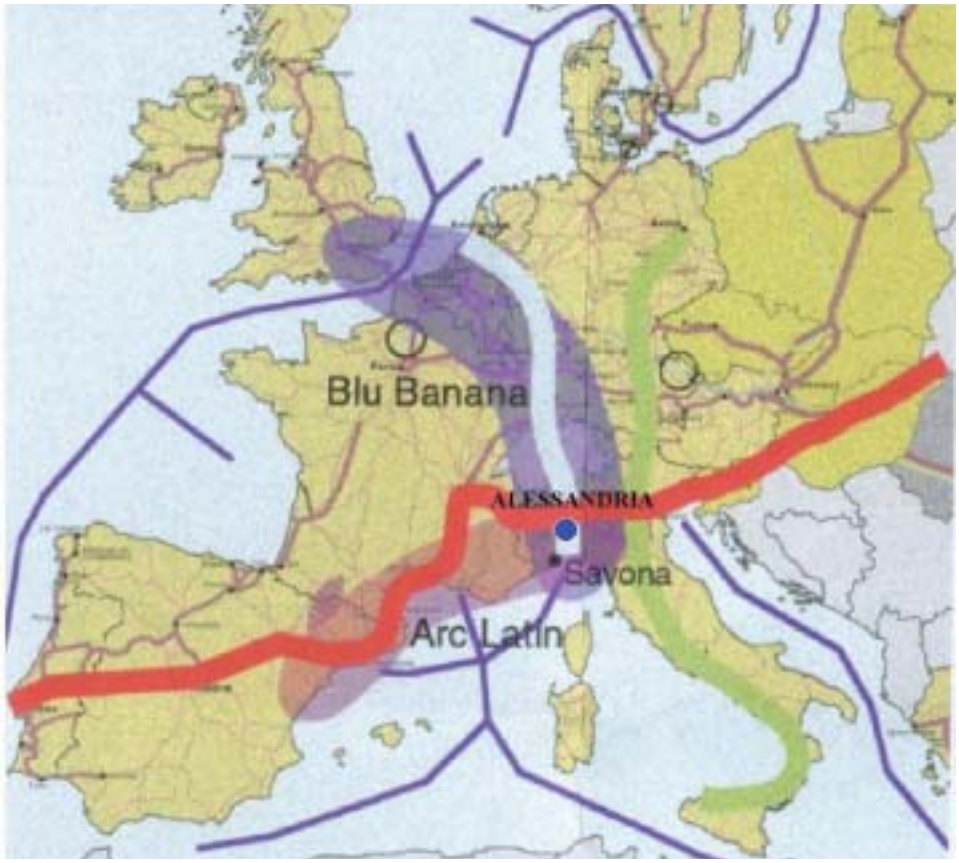



**Figura 1 Banana Blue con indicazione della città di Alessandria rispetto al Corridoio n. V.**

**Figura 2 Le reti TEN**

Infatti, la città di Alessandria si trova in un'importante area logistico-produttiva (Fig. 3), *tra le Regioni Liguria e Piemonte,*,direttamente interconnessa con la Lombardia e con le nazioni confinanti : Francia e Svizzera[1].
Nella figura che segue, vengono riportati, con specifico riferimento alla città di Alessandria, i Corridoi internazionali e nazionali e individuati gli ambiti di sviluppo logistico e le città in esse ricomprese.

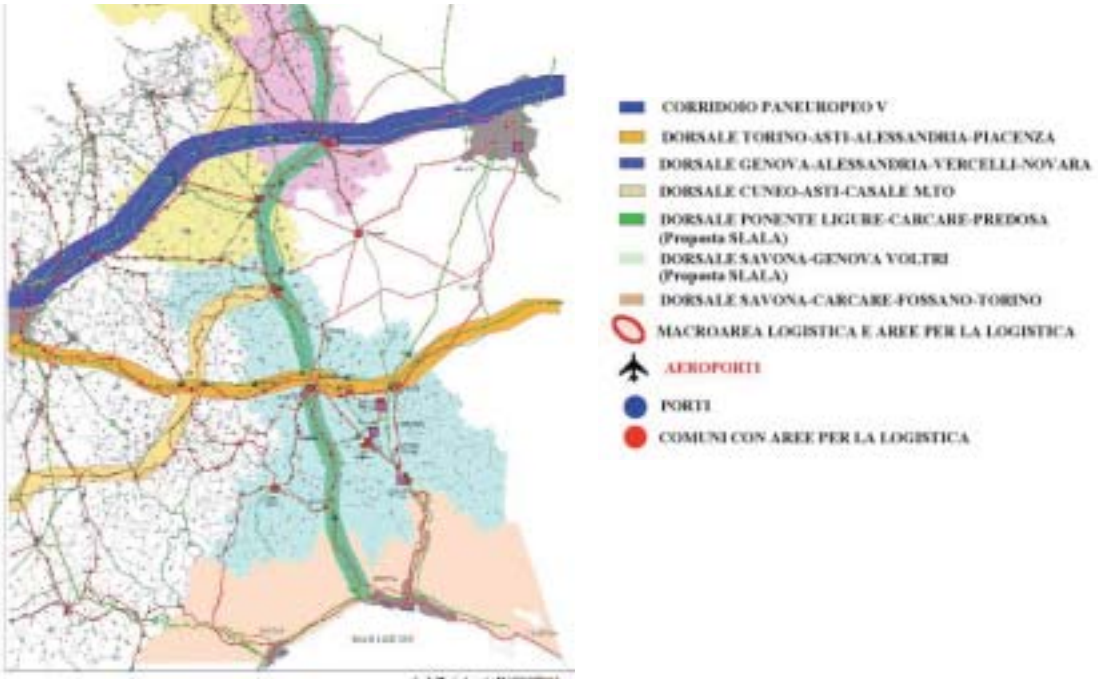



**Figura 3 La città di ALessandria nella Macroarea Logistica del Nord Ovest**

Infine, per far comprendere la posizione strategica di Alessandria all'interno del vecchio triangolo *industriale Torino - Milano – Genova,* si fornisce la distanza della città di Alessandria dalle città sopra richiamate:

- ***100 km da Milano***
- ***90 km da Genova***
- ***70 km da Novara***
- ***70 km da Torino***

### *1.1.2 Descrizione dell'ambito locale*

Il territorio del **Comune di Alessandria** (203,9 kmq) si estende su di un'area pianeggiante tra il *fiume Tanaro (il secondo fiume della Regione) e la Bormida,* ai piedi delle colline del basso Monferrato, ad un'altitudine di 95 mt. dal livello del mare.
La popolazione alessandrina, alla fine del 2004, conta *90.532 abitanti,* con una densità media abitativa di 444 ab/kmq.

È *un importante nodo ferroviario e stradale* grazie alla sua felice posizione geografica al centro del triangolo industriale Torino - Milano - Genova.
Storicamente conosciuta come *roccaforte militare*, grazie alla sua posizione strategica, Alessandria ha dovuto subire nel corso dei secoli numerosi conflitti. Da Federico Barbarossa a Napoleone la storia della città è costellata di episodi legati più all'arte militare che a quelle umanistiche e filosofiche. Ne ha risentito lo sviluppo urbanistico che si è mantenuto rigorosamente all'interno dei due fiumi che la cingono.

La *posizione "logistica" di Alessandria* ha attirato in tempi anche recenti numerosi insediamenti produttivi sul territorio comunale; tra queste *Michelin (pneumatici), Solvay-Solexis (chimica), Legrand (apparecchiature elettriche)*.
L'imprenditoria locale ha guadagnato nel tempo posizioni di assoluto rilievo con prodotti innovativi e di pregio; tra le imprese che hanno assunto un ruolo significativo sui mercati internazionali vanno ricordate *la Paglieri Profumi (cosmetici), Guala Closures (chiusure di sicurezza),Guala Dispensing (packaging), Mino (macchine lavorazione metalli), Borsalino (moda)*.
Le imprese insediate ad Alessandria dispongono di supporto da parte delle associazioni imprenditoriali (*Unione Industriale della Provincia di Alessandria e Associazione Piccole e Medie Industrie della Provincia di Alessandria), della Provincia di Alessandria (sportello creazione imprese) e del Comune di Alessandria (sportello unico attività produttive).*

Il territorio è *dotato di infrastrutture per le telecomunicazioni*, realizzate sia da operatori privati che da enti pubblici, nell'ambito dei programmi di sviluppo della RUPAR (Rete Unitaria della Pubblica Amministrazione Regionale); le reti a larga banda sono (o saranno entro breve) presenti in tutte le zone industriali.

### *1.1.2 Viabilità e trasporti*

Il Comune di Alessandria è facilmente raggiungibile dalle principali città del Piemonte attraverso:

**Sistema stradale ed autostradale esistente:**

- *Autostrada A21 Torino Piacenza - Caselli di Alessandria Est e Alessandria Ovest*
- *Autostrada A26 Genova Gravellona Toce – Casello di Alessandria Sud*
- *SR 10 collega Alessandria a Torino e Genova*
- *SR 30 di Valle Bormida collega Alessandria - Acqui Terme e prosegue fino al confine con la Regione Liguria*
- *SR 31 collega Alessandria con Casale M,to e Vercelli*

**Sistema ferroviario:**

- *linea ferroviaria Torino - Genova*
- *linea ferroviaria Alessandria - Mortara – Porta Genova*
- *linea ferroviaria Alessandria – Tortona - Piacenza*
- *linea ferroviaria Alessandria – Castagnole Lanze*
- *linea ferroviaria Alessandria – Acqui Terme – Savona*
- *linea ferroviaria Alessandria – Ovada*
- *linea ferroviaria Alessandria - Pavia*

**Sistema Aeroportuale** nazionale ed Internazionale:

- *Malpensa (130 km)*
- *Linate(130 km)*
- *Caselle (60 km)*
- *Cuneo Levaldigi (90 km)*

*1.1.3 Piano Territoriale Regionale (L.R. 5/12/1977 n. 56)*

Il Piano territoriale della Regione Piemonte (approvato dal Consiglio Regionale con deliberazione n° 388 – C.R. 9126 del 19.06.97), disciplina il territorio secondo due livelli di pensiero indissolubilmente legati e tra di loro connessi:

- un **primo livello** comprende i temi paesistico ambientali e le valenze storico culturali del territorio: i "vincoli"
- un **secondo livello** individua le strategie per lo sviluppo delle attività e degli insediamenti: "le opportunità"

In relazione al **primo livello**, **"Caratteri territoriali e paesistici"** (Fig. 4), la città di Alessandria viene ricompresa nei centri storici di grande rilevanza regionale (A.
Il territorio provinciale è caratterizzato prevalentemente, dalla presenza di un sistema dei suoli a buona ed eccellente produttività, con una elevata fertilità e notevole capacità d'uso agricolo
L'area oggetto del presente studio di fattibilità, non va ad interferire con questo sistema dei suoli in quanto la realizzazione è prevista in *aree definite interstiziali* dal PTR.

In relazione al **secondo livello**, **"Gli indirizzi di governo del territorio**" (elementi strategici dello sviluppo compatibili con i caratteri del territorio, del paesaggio naturale e del patrimonio storico-culturale) (Fig. 5) il PTR considera il Comune di Alessandria, quale **Polo di livello regionale**, sede di servizi di area vasta.

*Il Comune e gran parte della provincia di Alessandria sono inserite lungo le dorsali di riequilibrio regionale.*

*Art. 35 Norme PTR*

*1. Le dorsali di riequilibrio regionale comprendono il sistema di centri dotati di elevata integrazione, che presentano condizioni favorevoli allo sviluppo di tutti i settori. Le dorsali si completano con le interconnessioni con i sistemi internazionali.*
*2. Esse rappresentano le direttrici privilegiate per gli insediamenti e la rilocalizzazione di attività a scala subregionale, e per la realizzazione di infrastrutture di interesse regionale.*
*3. Direttive.*
*3.1. I piani territoriali provinciali dovranno definire le direttrici di riorganizzazione degli insediamenti e di potenziamento delle infrastrutture, privilegiando il sistema dei collegamenti a rete lungo le dorsali e dettando le relative prescrizioni per i Prg.*
*3.2. I piani territoriali provinciali dovranno inoltre dettare indirizzi per il potenziamento delle attività produttive, dei sistemi di comunicazione e dei servizi a scala sovracomunale, promuovendo anche accordi di programma e convenzioni.*[2]

[2] Piano territoriale Regionale della Regione Piemonte, art 35 delle Norme di Attuazione

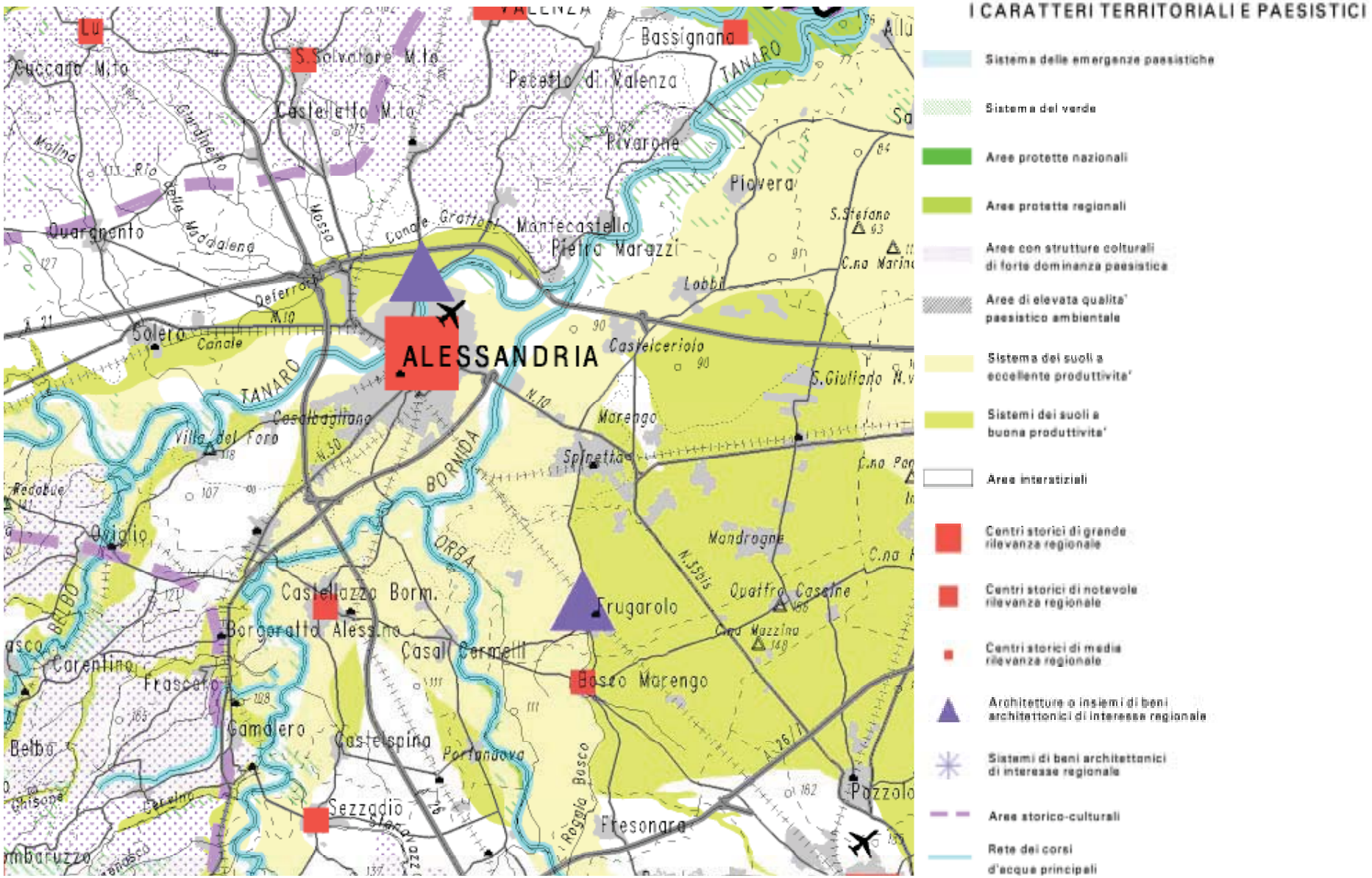



**Figura 4 - P.T.R. : I caratteri territoriali e paesistici**

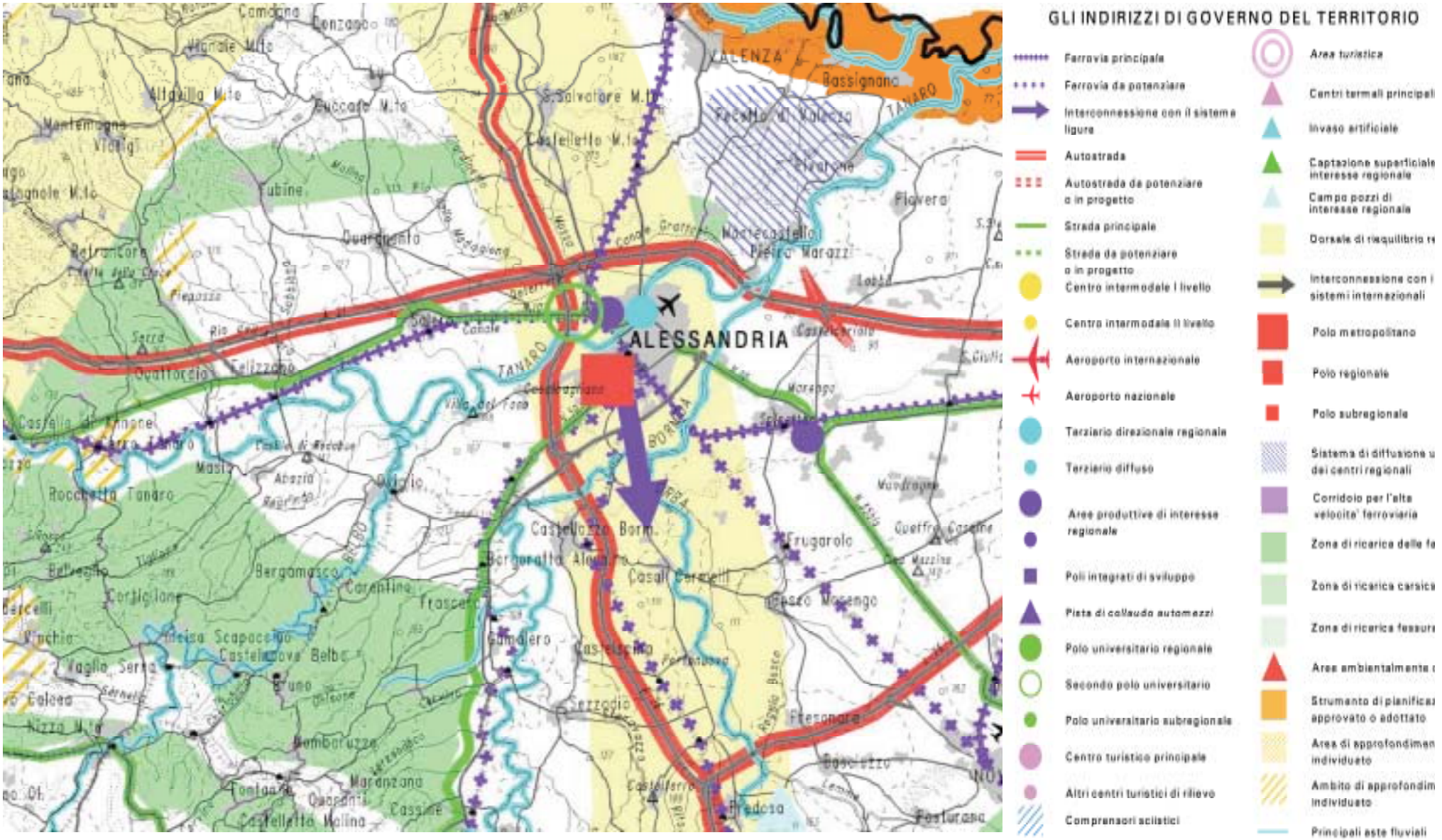



**Figura 5 – P.T.R.: Gli indirizzi di governo del territorio**

*1.1.4 Piano territoriale Provinciale (D. Lgs. 267/2000 – Legge Regionale n. 56/77)*

Il Piano territoriale della provincia di Alessandria (approvato dal Consiglio Regionale con deliberazione n° 223-5714 ***del 19 febbraio 2002***) disciplina le valenze agricolo-paesistiche del territorio in indirizzi di governo, secondo diversi sistemi normativi di riferimento.
In ottemperanza ai disposti dell' art. 15 comma 2° p.to a) della L. 142/90 ed in attuazione degli obiettivi descritti nel Documento d'indirizzi approvato dal Consiglio Provinciale il 24.03.1997, delibera n.22, e meglio esplicitati nella Relazione illustrativa, *il PTP suddivide il territorio provinciale in ambiti a vocazione omogenea. Alessandria è l'ambito 5*

*Alessandria, città dei grandi servizi*

***obiettivo di sviluppo prevalente***:
- salvaguardia idrogeologica
- sviluppo funzione terziaria e terziaria avanzata (università)
- riutilizzo delle aree dismesse e dei "grandi contenitori"
- **potenziamento del nodo ferroviario**
- **sviluppo del ruolo di polo logistico integrato**
- **potenziamento dello scalo merci**
- **sviluppo e consolidamento del polo industriale nel rispetto delle compatibilità ambientali**

Il PTP individua cartograficamente sulla Tav. n.°1 *"Governo del territorio : vincoli e tutele":*
1. *le aree per le quali risulta necessario un approfondimento di tipo paesistico*
2. *le aree protette*
3. *le aree a scarsa compatibilità ambientale*
4. *le acque*

***L'area oggetto dell'intervento non ricade in nessuna delle aree con vincolo, ma in*** aree interstiziali, ovvero ***aree a limitatissimo valore agricolo e scarso valore agronomico, per lo più prive di particolare valore ambientale e paesistico, suscettibili perciò di varie e differenti utilizzazioni***

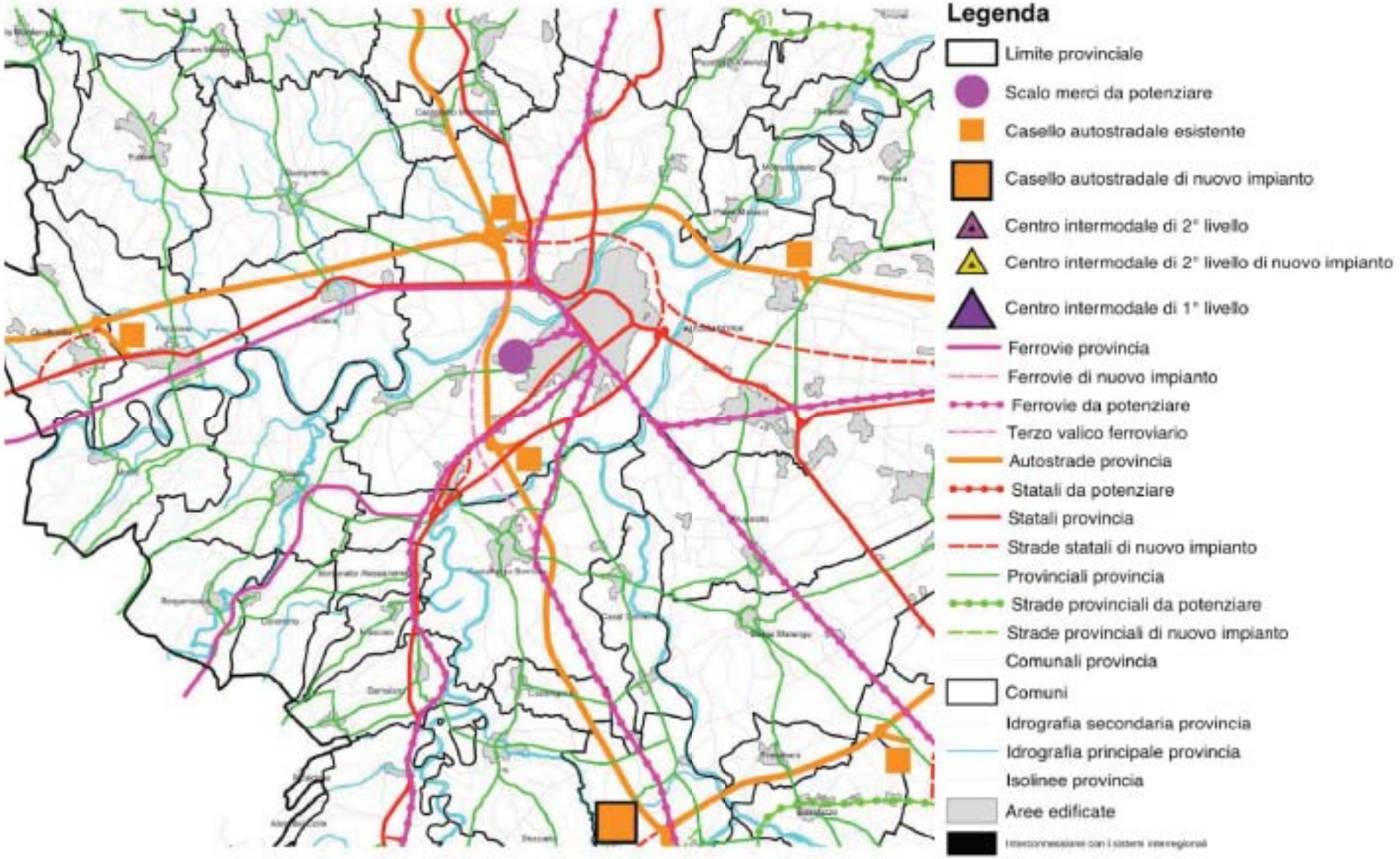



**Figura 6 – P.T.P. Alessandria, Il sistema infrastrutturale**

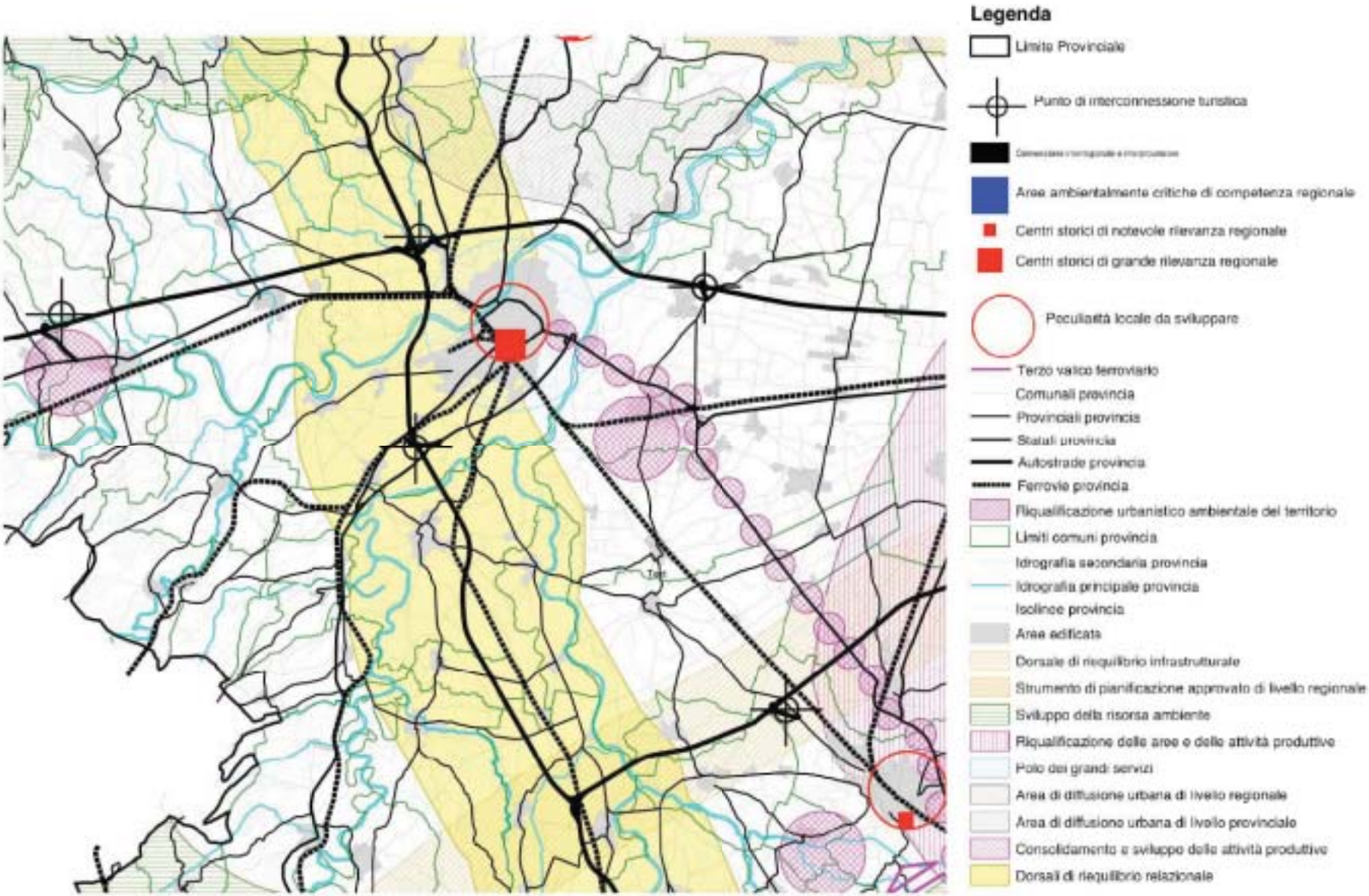



**Figura 7 - Obiettivi prioritari del governo territoriale**

## 1.2 Descrizione dell'area oggetto dell'intervento

*1.2.1 Stato di Fatto*

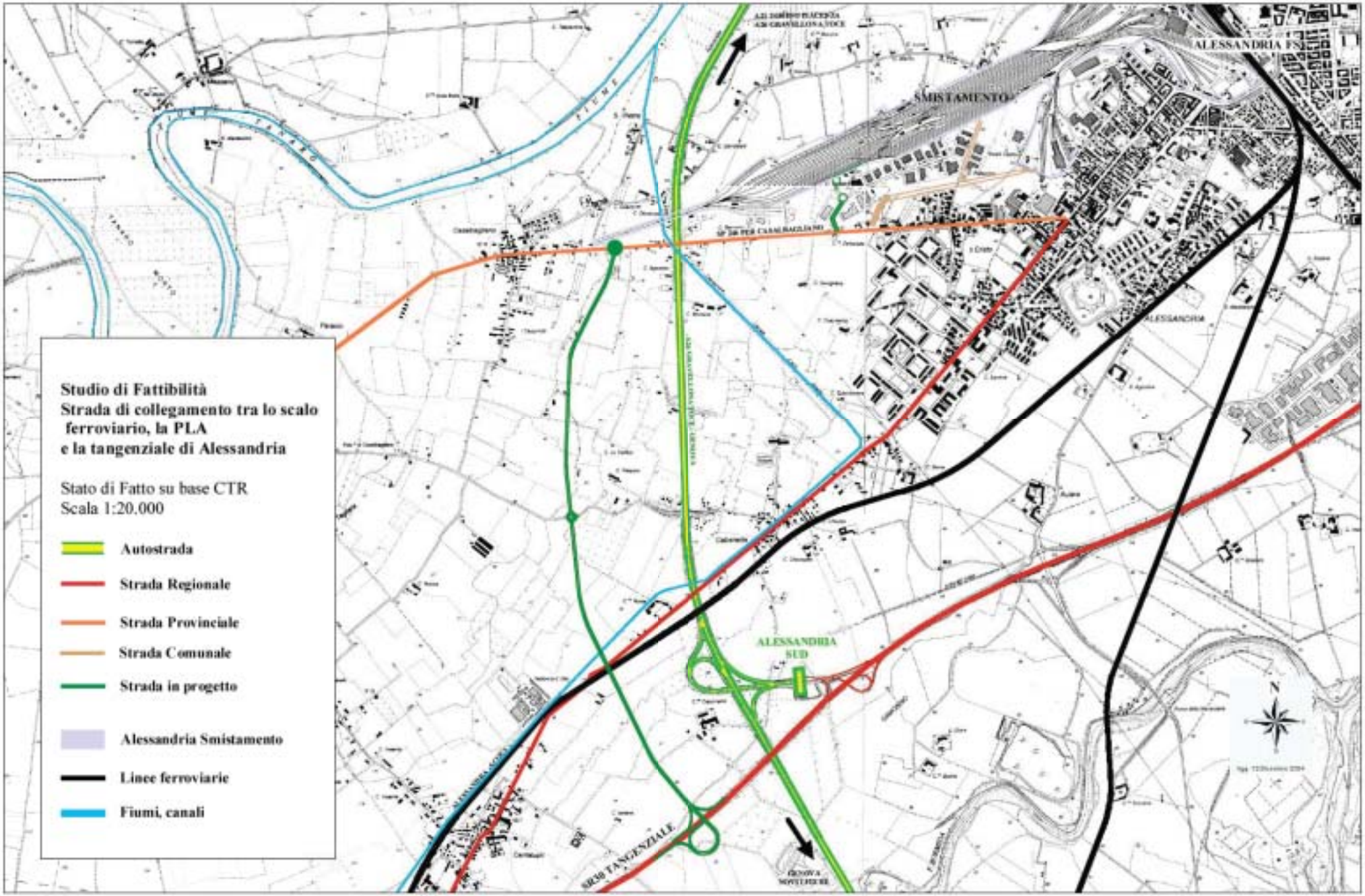
L'area, oggetto dell'intervento ricade nel territorio del Comune di Alessandria, ad *ovest della città, tra i sobborghi di Cantalupo, Casalbagliano e Villa del Foro.*
L'area è delimitata a nord dallo scalo ferroviario Smistamento.
Lo scalo si trova ad ovest della stazione ferroviaria di Alessandria ed occupa una superficie complessiva di ***900.000 mq,*** con circa **km 95 di binari** e **210 binari** di varie lunghezze, controllati da un sistema operativo supervisore.
L'attuale **capacità massima** di lavoro della **"sella di lancio"** (operative 20 ore al giorno) è di **750 carri al giorno**.
La **capacità di riordino** e composizione è pari a **20 treni al giorno**.
La **capacità media operativa** si attesta sui **500 carri al giorno**.
Lo scalo merci di Alessandria occupa una posizione strategica per i collegamenti tra porti e città dell'interno. E' il naturale prolungamento del porto di Genova.

La SLALA congiuntamente con RFI ha predisposto un progetto per il riutilizzo di una parte dello scalo con funzione terminal contenitori, collegato alla rete autostradale, per permettere la realizzazione di un centro di smistamento delle merci con provenienza o destinazione porti di Genova, La Spezia, Savona.
*Il progetto prevede la possibilità di smistare sullo scalo Alessandrino circa 15 coppie di treni/giorno con origine/destinazione retroportuale (500000 teu/anno).*

*Attualmente non vi sono strade che permettano l'integrazione tra gomma (camion) e ferro (rotaia): la strada in progetto diventa l'elemento di congiunzione tra i due sistemi di trasporto* e assume ruolo strategico quale collegamento diretto e veloce dallo scalo ferroviario Smistamento verso la viabilità autostradale, evitando ai mezzi pesanti l'attraversamento all'interno dell'abitato di Alessandria o delle frazioni minori a prevalente destinazione residenziale.

A sud la nuova strada andrà ad inserirsi sulla tangenziale di Alessandria (Strada Regionale n. 10).

L'area in cui verrà realizzata la nuova strada ha una destinazione esclusivamente agricola. Essendo un'area pianeggiante gli unici vincoli esistenti presenti sono: *alcuni fossi, la presenza del Canale Carlo Alberto e la linea ferroviaria Alessandria - Castagnole Lanze / Alessandria – Acqui Terme, che taglia trasversalmente l'area.*


Studio di Fattibilità
Strada di collegamento tra lo scalo ferroviario, la PLA e la tangenziale di Alessandria
Stato di Fatto su base CTR
Scala 1:20.000
Autostrada
Strada Regionale
Strada Provinciale
Strada Comunale
Strada in progetto
Alessandria Smistamento
Linee ferroviarie
Fiumi, canali
ALESSANDRIA FS
SMISTAMENTO
ALESSANDRIA
ALESSANDRIA SUD
SR30 TANGENZIALE
N

## 1.3 Descrizione dell'intervento

Sullo scalo Smistamento di Alessandria sono in previsione una serie di interventi di valorizzazione a seguito di un accordo tra il Porto di Genova, RFI e SLALA.
**RFI** mette a disposizione dell' **Autorità Portuale di Genova un'area di circa 250.000 mq del parco ferroviario di Alessandria affinché venga destinata a funzioni retroportuali** per lo stoccaggio e la movimentazione via camion e/o treno di contenitori con origine/destinazione portuale.
Tale area idonea per la movimentazione a regime di **circa 500.000 teu,** diviene **punto di terminalizzazione portuale ad ogni effetto: contrattuale-trasportistico-doganale.**
Il progetto prevede funzioni insediative (ivi comprese quelle destinate alle Amministrazioni Pubbliche per i servizi stabili di competenza) ed operative proprie di un terminal portuale di pari dimensioni e capacità.
La portata degli interventi per la valorizzazione di Smistamento e le quantità di merci movimentate da e per il Porto di Genova, creerà un nuovo attrattore di traffico pesante su gomma. La realizzazione della nuova strada di collegamento quindi, diventa un intervento fondamentale e in piena sinergia con lo sviluppo dello Scalo Alessandrino per non andare a sovraccaricare la viabiltà esistente e permettere un collegamento immediato, attraverso la tangenziale di Alessandria, con il casello di Alessandria Sud dell'autostrada A26 Genova - Gravellona Toce.

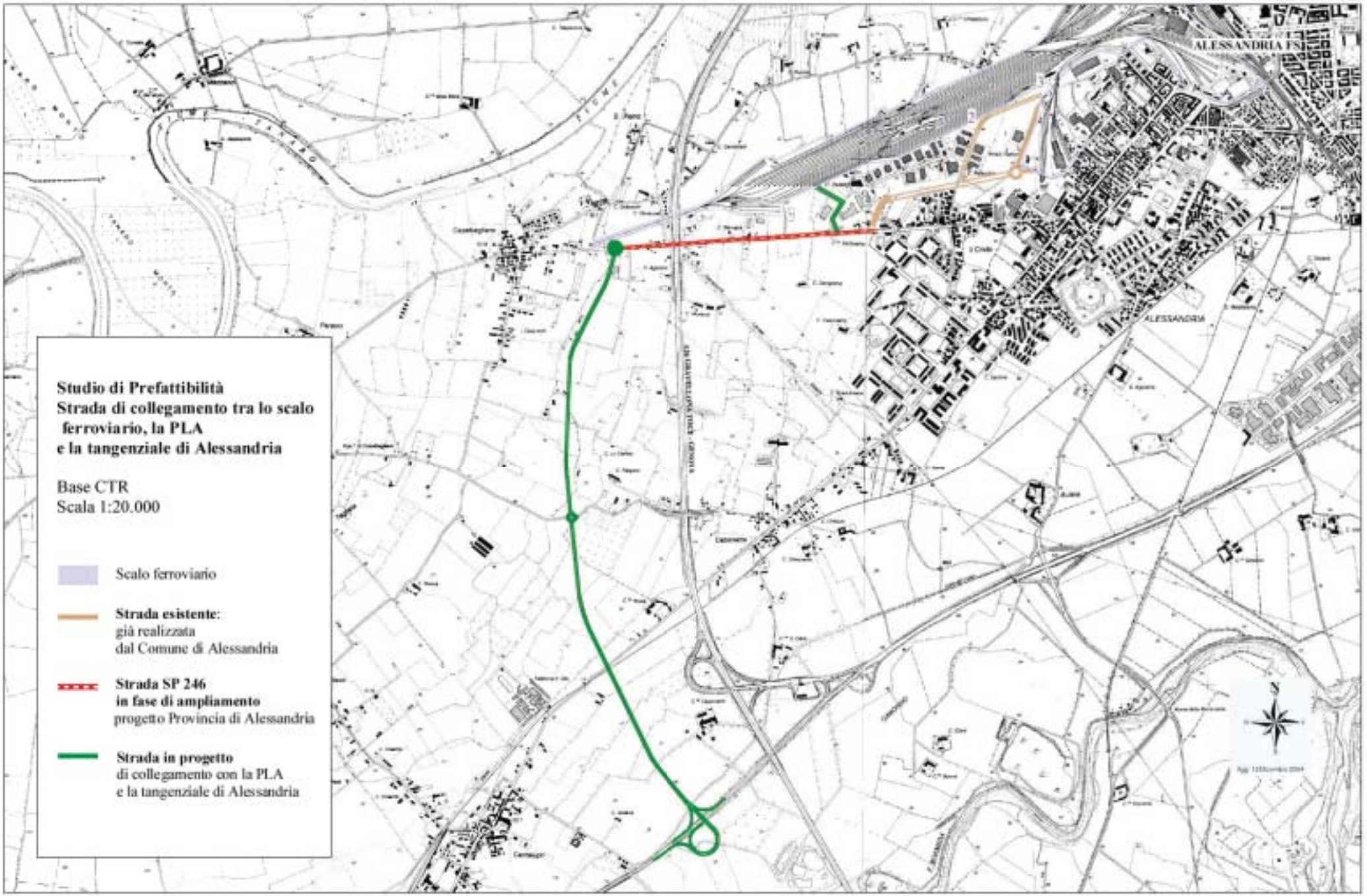
## 1.4 Individuazione delle alternative progettuali

### Soluzione 1

***La prima soluzione (soluzione scelta)***, *prevede, per la prima parte del percorso, di utilizzare, la viabilità esistente*. Il nuovo tronco stradale in progetto collega la SP 246 di Casal Bagliano con la tangenziale di Alessandria.
*L'ingresso e l'uscita dello scalo ferroviario avviene attraverso 2 diverse strade (vedi Tavola progetto su base CTR)* Gli accessi n. 2 e n. 3 *si appoggiano ad una viabilità già esistente, sono quindi necessari solo interventi di adeguamento.*
L'accesso n. 1 s'inserisce *nell'area dello scalo ferroviario a ovest. Per la connessione di tale accesso tra la viabilità esistente e lo Scalo Smistamento* è prevista la realizzazione di un tratto di strada di circa 150 metri. *Per la viabilità esistente è previsto un allargamento della carreggiata e la creazione di un senso unico di marcia.*
*I tre accessi vanno a convergere in tre punti distinti* sulla SP 246 per Casal Bagliano, dove la Provincia ha già predisposto un progetto *giunto ormai alla fase di progettazione esecutiva.* di ampliamento della carreggiata da 6 ad 8 metri
*La nuova strada in progetto si congiunge alla strada provinciale in corrispondenza della punta estrema sud dello Scalo ferroviario;* il raccordo avviene attraverso una rotatoria dal raggio di **36 metri.**
*La nuova strada ha una sezione di* **10,50 metri**.
*Per la descrizione di maggior dettaglio della scelte progettuali della strada si rimanda al capitolo 2.*

*Punti di Forza e Punti di Debolezza*

| ***Punti di Forza*** | ***Punti di Debolezza*** |
|---|---|
| - Collegamento diretto con la viabilità ordinaria<br>- Riduzione del traffico pesante generato dallo scalo Smistamento sulla viabilità esistente<br>- Inesistenza di edifici da espropriare<br>- Possibilità di individuare più accessi allo scalo di Smistamento | - Incremento del traffico pesante sulla SP246 per Casal Bagliano |


ALESSANDRIA FS
ALESSANDRIA
Studio di Prefattibilità
Strada di collegamento tra lo scalo ferroviario, la PLA e la tangenziale di Alessandria
Base CTR
Scala 1:20.000
Scalo ferroviario
Strada esistente: già realizzata dal Comune di Alessandria
Strada SP 246 in fase di ampliamento progetto Provincia di Alessandria
Strada in progetto di collegamento con la PLA e la tangenziale di Alessandria

## Soluzione 2

Anche in questa soluzione il progetto prevede, come per la soluzione 1, l' utilizzo della viabilità esistente per il collegamento dello scalo Smistamento.
alla strada provinciale.
Il percorso della nuova strada invece è diverso:

- *Il nuovo tronco stradale si dirama dalla provinciale SP246 in corrispondenza di un incrocio già esistente prima dell'abitato di Casal Bagliano e situato proprio in adiacenza alla punta estrema dello scalo Smistamento*
- *Il tracciato per una prima parte corre in fregio all'area ferroviaria prevista in PRG, per circa 1 km. Successivamente con un percorso ad S la strada si allontanerà dalla'area ferroviaria e attraverserà da nord a sud la piattaforma logistica di Alessandria in progetto.*
- *La strada scavalca la ferrovia e la strada adiacente in prossimità del passaggio a livello esistente, con la creazione di uno svincolo per il collegamento della nuova strada con tale viabilità.*
- *Lo svincolo di collegamento con la tangenziale viene realizzato 500 metri piu a sud ovest rispetto alla soluzione 1*

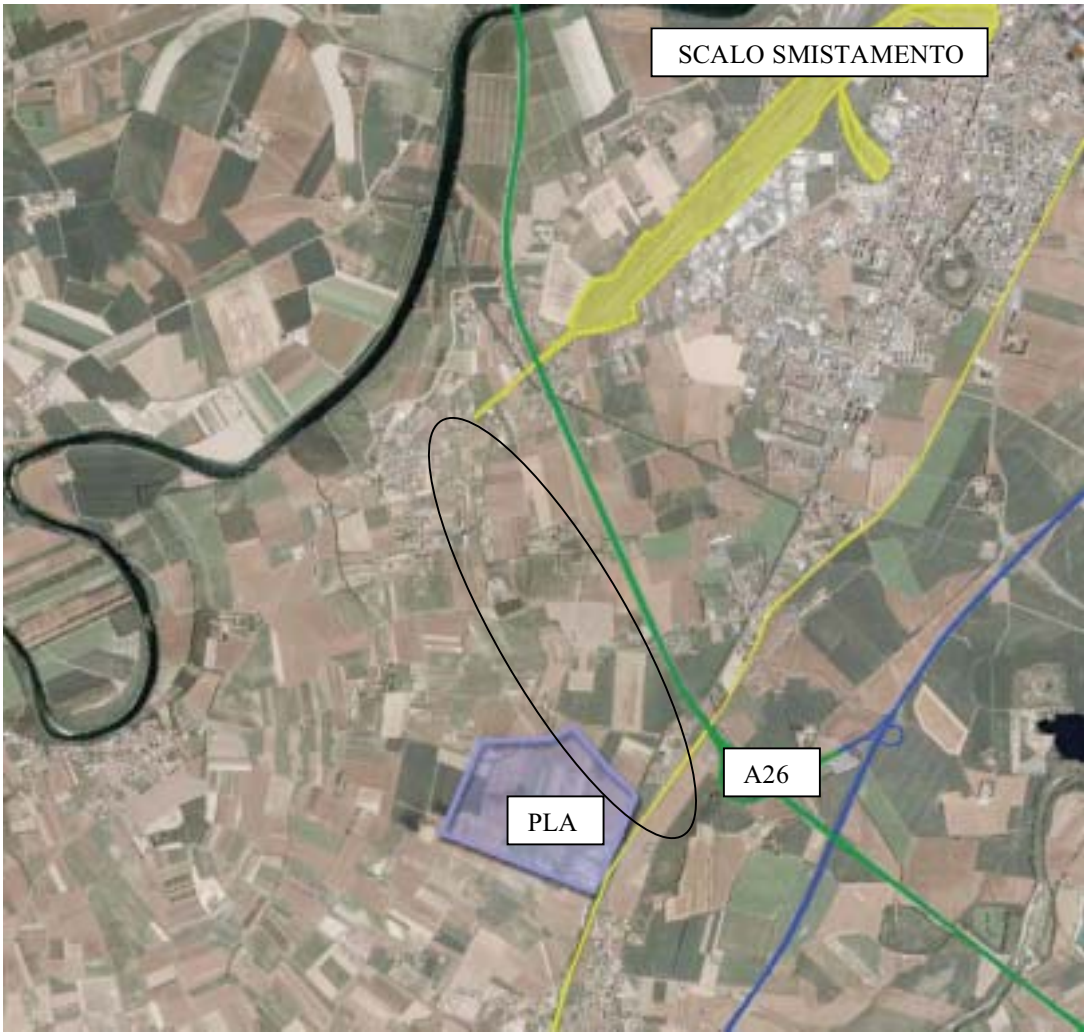
- *Punti di Forza e Punti di Debolezza*

| ***Punti di Forza*** | ***Punti di Debolezza*** |
|---|---|
| - Interconnessione tra lo Scalo Smistamento, la PLA e il casello autostradale<br>- Possibilità di individuare più accessi all'area Smistamento<br>- Mancanza di edifici da espropriare | - Interferenza tra il traffico diretto al sistema autostradale e quello all'interno della piattaforma logistica<br>- Interferenza tra il nuovo percorso automoblistico e il binario di collegamento tra Smistamento e la PLA<br>- Incremento del traffico pesante sulla SP246 per Casal Bagliano |

*1.5 Connessioni con altri interventi e opere*

Di seguito, vengono riportati i servizi e le attività, la cui attuazione entra in sinergia e si integrerà con quella dell'Intervento:

- **il progetto intermodale dello Scalo Smistamento**, prevede il riutilizzo di parte dello scalo con funzione terminal contenitori per la realizzazione di un centro di smistamento delle merci con provenienza o destinazione porti di Genova, La Spezia e Savona.
- **il progetto delle nuova PLA, Piattaforma logistica di Alessandria**, sorgerà su un'area adiacente al tracciato della nuova strada di collegamento
- **Connessione con il casello autostradale di Alessandria Sud sulla A26 Gravellona Toce – Genova Voltri**




Area del PLA (in blu) con evidenziati la ferrovia SV-Acqui-AL (in giallo), lo scalo smistamento di Alessandria (in giallo), l'autostrada A26 (in verde) e la tangenziale di Alessandria (in blu)

## 1.6 Obiettivi e Finalità dell'intervento

Il presente studio di Fattibilità ha come obiettivo primario l'individuazione della viabilità migliore per collegare il nuovo centro di smistamento delle merci con provenienza o destinazione porti di Genova, La Spezia, Savona e la viabilità ordinaria.

La valutazione del progetto è avvenuta attraverso:

- **analisi swot**, riportata nel presente capitolo: è un metodo di analisi che riporta i punti di forza e di debolezza endogeni al progetto (riportati nel paragrafo 1.4) e le opportunità e minacce riferibili all'ambiente di riferimento;
- **individuazione delle alternative progettuali,** paragrafo 1.4, comprende due alternative proposte di intervento all'interno dell'ambito;
- **analisi economica finanziaria dell'opera,** approfondita nei capitoli 4 e 5, valuta, per i singoli progetti, il rapporto costi-benefici.

**Le opportunità si ipotizzano a seguito della realizzazione del programma**

| OPPORTUNITA' | MINACCE |
|---|---|
| **Tessuto Urbanistico**<br>**Competitività Infrastrutturale**<br>Razionalizzazione di sistemi infrastrutturali esistenti<br>Creazione di nuovi collegamenti lungo il Corridoio 24<br><br>**Tessuto ambientale**<br>Razionalizzazione del traffico con eliminazione di punti di congestione<br>Realizzazione di infrastrutture in coerenza con strumenti urbanistici di area vasta, nel rispetto dei valori ambientali delle aree<br><br>**Tessuto economico**<br>Creazione di nuove attività<br>Creazione di nuove opportunità di lavoro<br>Captare opportunità offerte da traffici nazionali e internazionali<br>Rafforzare i meccanismi di concertazione tra i diversi livelli decisionali | **Tessuto Urbanistico**<br>**Competitività Infrastrutturale**<br>Difficoltà di interconnessione tra il sistema portuale e ferroviario<br>Congestione del sistema su gomma<br>Congestione del sistema su ferro<br>Mancata concertazione tra i diversi livelli decisionali<br><br>**Tessuto ambientale**<br>Inquinamento aria e rumore lungo le più importanti arterie stradali<br>Aumento dell'emissione di sostanze inquinanti<br><br>**Tessuto economico**<br>Riduzione di attività economiche<br>Mancata competitività a livello internazionale<br>Mancata concertazione tra i diversi livelli decisionali |

## 1.7 Risultati attesi dallo Studio di Fattibilità

- *Fornire uno Studio di Fattibilità preliminare alla progettazione in grado di evidenziare le necessità del nuovo intervento*
- *Schema sintetico ma esaustivo sulla convenienza economica, infrastrutturale ed ambientale dell'intervento e della sua fattibilità finanziaria*
- *Fornire un'analisi di sensibilità e di rischio dell'intervento*

## 1.8 Risultati attesi dalla realizzazione dell'intervento

- *Collegamento diretto con la viabilità principale (Strade regionali e autostrade) dallo scalo Smistamento di Alessandria*
- *Miglioramento della viabilità e dei trasporti*
- *Aumento dei fruitori dei servizi localizzati nell'ambito del nord ovest*
- *Sviluppo delle attività economiche nella zona*

## 1.9 Modalità di gestione dell'opera

**Il Comune o la Provincia** si occuperà della realizzazione e della gestione della strada e sarà responsabile della manutenzione della stessa.

**Attività:**
**Il Comune o la Provincia** come Ente competente, dovrà provvedere ad effettuare, secondo la normativa vigente, il regolare controllo dell'intera opera e del relativo impianto di illuminazione pubblica installata lungo la medesima strada e, inoltre, si occuperà di:

*Manutenzione straordinaria della sede stradale prevede:*
- *rifacimento del tappeto se soggetto a usura ed eventuale fresatura da effettuarsi ogni 10 anni;*
- *scarificazione del tappeto di usura, da effettuarsi esclusivamente in caso di un forte deterioramento stradale;*
- *disintasazione delle canalizzazioni per sottoservizi (acquedotto,rete fognaria), da effettuarsi all'occorrenza.*
- *Manutenzione straordinaria della sede stradale prevede ogni anno: interventi urgenti dovuti a eventuali calamità naturali (alluvioni, etc.).*
- *Manutenzione ordinaria della sede stradale prevede: tracciamento di segnaletica orizzontale (mezzeria, attraversamenti pedonali, stop, diritti di precedenza), da effettuarsi con cadenza annuale;*
- *apposizione di segnaletica verticale, da effettuarsi in caso di eventi imprevisti che comportano la rimozione e/o la sostituzione del segnale;*
- *rimozione della neve, insabbiatura etc., da effettuarsi nel periodo invernale;*
- *chiusura buche dovute a manomissioni o a d'usura della strada;*
- *riparazioni guardarail, barriere o varie recinzioni stradali, da effettuarsi all'occorrenza;*
- *pulizia di caditoie e del piano di calpestio dovuta a: macchie d'olio, rimozione oggetti etc., da effettuarsi all'occorrenza.*

*Manutenzione ordinaria delle aree verdi e relative piantagioni prevede periodicamente:*
- *taglio e irrigazione del verde;*
- *trattamenti antiparassitari e concimazione*

# 2 FATTIBILITA' TECNICA

## 2.1 Indicazioni tecniche "di base" ed esplorazioni preprogettuali

Da un'indagine effettuata sul luogo si sono riscontrate le seguenti problematiche:

*1. Raccordo tra il sedime ferroviario e la strada provinciale*
- ***Attraversamento canale*** in fregio alla ferrovia
- ***Spostamento della cabina elettrica*** presente tra il parcheggio e la viabilità esistente
- ***Allargamento della sede stradale*** esistente, tra i capannoni industriali, di collegamento alla strada provinciale SP246, con modifica della sezione trasversale

*2. Tronco tra la nuova strada provinciale SP 246 e il vecchio tracciato della SR 30*
- ***Occupazione di una parte di un cortile*** a servizio di un fabbricato esitente
- ***Intersezione con strada campestre***
- ***Intersezione con fossati*** di drenaggio delle aree agricole
- ***Intersezione con la strada comunale***
- ***Attraversamento del canale*** Carlo Alberto

3. Tronco tra la SP 244 e la tangenziale di Alessandria SR30
- ***Attraversamento della SP 244 stessa e delle ferrovia*** Alessandria Castagnole Lanze/Alessandria – Acqui Terme
- ***Attraversamento di due strade campestri*** a servizio dei fabbricati agricoli esistenti e della cava oltre la tangenziale vicino al fiume Bormida
- ***Raccordi*** con la strada tangenziale
- ***Disattivazione del sottopassaggio*** della tangenziale finalizzato al collegamento della cava con le aree agricole a nord della tangenziale

### *2.1.1 Descrizione delle opere*

L'opera sarà progettata nel rispetto delle norme vigenti.
Di seguito si descrivono sinteticamente le caratteristiche principali delle opere da realizzare:
- *lunghezza del nuovo tratto stradale :circa **3.500 metri**.*
- *Classificazione secondo il D.M 5/11/2001 (Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade) come **categoria C1**, strada **extraurbana secondaria, a carreggiata unica con due corsie a doppio senso di marcia**.*
  *larghezza della carreggiata complessiva : metri **10,50**.*
  *La larghezza delle corsie metri **4,00**.*
- *Sarà prevista la tombinatura in tubi prefabbricati di calcestruzzo in caso di attraversamento lungo il percorso di fossati.*
- *L'attraversamento del canale Carlo Alberto verrà effettuato con manufatto in cemento armato.*
- raccordi con la SP 246 e con la strada comunale: *realizzazione di rotatoria di diametro adeguato (minimo 36 metri, da definire in fase di progettazione).*

- attraversamento della strada provinciale e della ferrovia: realizzazione *di ponte di circa 80 metri di lunghezza, in C.A. precompresso a 3 campate e con rampe di accesso in terrapieno. L'altezza del ponte sarà di 9 metri, in quanto l'altezza minima per superare una ferrovia è di 7 metri*
- intersezione con le strade campestri preesiteenti: sarà raso e con apposita segnaletica di precedenza
- raccordo con la strada tangenziale*: mediante sottopasso con manufatto in C.A. infisso nel terrapieno mediante tubo spinta e con delle bretelle di raccordo a quadrifoglio con terrapieno.*
- *Realizzazione di un sistema di drenaggio e relativa canalizzazione di deflusso delle acque che posssono accumularsi nel sottopasso in progetto della tangenziale, per effetto dell'abbassamento del piano campagna.*
- *Realizzazione di un impianto di illuminazione pubblica in corrispondenza delle rotatorie e dello svincolo per la tangenziale di Alessandria.*

## 2.2 Stima parametrica dettagliata del costo di costruzione e di realizzazione

Per la soluzione scelta è stata redatta una stima del costo di costruzione, che in assenza di precisi elementi progettuali, è da intendersi *come stima di massima, equivalente, per certi aspetti, alla valutazione del costo sommario previsto nel progetto preliminare.*
*Il risultato della stima di massima del computo metrico estimativo è stato riportato in un Quadro Tecnico Economico comprensivo delle spese per la progettazione, gli imprevisti, gli allacciamenti, ecc.*
**Il totale dell' importo lavori è di € 6.246.761,91.**

## SCHEMA A - IMPORTO DEI LAVORI

**INTERVENTO STRADA DI COLLEGAMENTO**

**QUADRO ECONOMICO (art.17, DPR n° 554 del 21/12/1999)**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **a)** | **Lavori a base d'asta** | | | |
| a1) | lavori ed opere | | | €6.246.761,91 |
| a2) | oneri per la sicurezza compresi nei prezzi e non soggetti a ribasso | | | €312.338,10 |
| a3) | oneri per la sicurezza aggiuntivi non soggetti a ribasso | | | €0,00 |
| **a4)** | **totale lavori a base d'asta** | | | **€5.934.423,81** |
| **a5)** | **totale importo appalto** | | | **€6.246.761,91** |
| **b)** | **Somme a disposizione della stazione appaltante** | | | |
| b1) | lavori in economia | | | €156.169,05 |
| b1bis) | arredi | | | €0,00 |
| b2) | rilievi, accertamenti e indagini | | | €62.467,62 |
| b3) | allacciamenti ai pubblici servizi e opere di urbaniz. | | | €31.233,81 |
| b4) | imprevisti | | | €187.402,86 |
| b5) | acquisizione aree o immobili/opere compensative | | | €665.000,00 |
| b6) | accantonamento di cui all'art. 26 L. 109/94 | | | €0,00 |
| b6bis) | accantonamento di cui all'art.12 DPR 554/99 | | | €19.490,29 |
| b7) | spese tecniche per progettazione e D.LL. | | | €624.676,19 |
| b7bis) | fondo per incentivo ex art. 18 L. 109/94 s.m.i. | | | €11.868,85 |
| b8) | spese per attività di consulenza,ecc | | | €15.000,00 |
| b9-10) | spese per pubblicità, gare, commissioni, ecc. | | | €10.000,00 |
| b11) | collaudo | | | €9.370,14 |
| b12) | IVA su a4 | 10,00% | | €593.442,38 |
| | IVA su b4 | 10,00% | | €18.740,29 |
| | IVA su b1bis | 20,00% | | €0,00 |
| | IVA su b2 | 20,00% | | €12.493,52 |
| | IVA su b7 | 20,00% | | €124.935,24 |
| | IVA su b7bis | 20,00% | | €2.373,77 |
| | IVA su b8 | 20,00% | | €3.000,00 |
| | IVA su b9-10 | 20,00% | | €2.000,00 |
| | IVA su b11 | 20,00% | | €1.874,03 |
| | | | *parziale* | *€2.551.538,03* |
| | ***Totale costo realizzazione*** | | | ***€11.133.299,94*** |

| | | Unità di misura | Totale | Euro | Costo |
|---|---|---|---|---|---|
| SCAVI DI SBANCAMENTO | SCAVO GENERALE, DI SBANCAMENTO O SPLATEAMENTO A SEZIONE APERTA, IN TERRENI SCIOLTI O COMPATTI, FINO A 4 M DI PROFONDITÀ, ESEGUITO CON MEZZI MECCANICI, ESCLUSA LA ROCCIA DA MINA MA COMPRESI I TROVANTI ROCCIOSI ED I BLOCCHI DI MURATURA FINO A 0,50 M³, MISURATO IN SEZIONE EFFETTIVA, COMPRESO IL CARICO SUGLI AUTOMEZZI, TRASPORTO E SISTEMAZIONE ENTRO L'AREA DEL CANTIERE | | | | |
| | ANCHE IN PRESENZA DI ACQUA FINO AD UN BATTENTE MASSIMO DI 20 CM | | | 2,27 | |
| | 300,00x10,00x0,40 | mc | 1.200,00 | | |
| | 3100,00x15,00x0,20 | mc | 9.300,00 | | |
| | 26,50x26,50x3,14x0,20 | mc | 441,00 | | |
| | 2x140,00(42,00+15,00)/2x0,20 | mc | 1.596,00 | | |
| | (300,00x35,00+15,00)/2x0,20 | mc | 1.500,00 | | |
| | 160,00x32,00x0,20 | mc | 1.024,00 | | |
| | 4x100,00x5,00x0,20 | mc | 400,00 | | |
| | 2x130,00x(32,00+11,00)/2x0,20 | mc | 1.118,00 | | |
| SCAVO SOTTO TANGENZIALE | a corpo | mc | 2.000,00 | | |
| | **Totale** | mc | 18.579,00 | 2,27 | **42.174** |
| RILEVATI STRADALI | FORMAZIONE DI RILEVATO STRADALE CON MATERIALI GHIAIO-TERROSI STESO A STRATI O CORDOLI DI CM.50DI SPESSORE, UMIDIFICATI, SE RICHIESTO DALLA DIREZIONE LAVORI, ADDENSATI CON RULLO STATICO PESANTE O VIBRANTE CON EFFETTO FINO A 60 TONNELLATE PER UN PERIODO NON INFERIORE ALLE ORE 6 OGNI 100 MCDI RILEVATO E COMUNQUE FINO AL RAGGIUNGIMENTO DI UN SODDISFACENTE GRADO DI COSTIPAMENTO, SECONDO LE DISPOSIZIONI IMPARTITE DALLA DIREZIONE LAVORI, MISURATO IN OPERA | mc | | | |
| | MATERIALI FORNITI DALLA DITTA, PREVIA ACCETTAZIONE DELLA DIREZIONE LAVORI. | | | 12,80 | |
| | 3250.00x10,30 | mc | 33.475,00 | | |
| | 2200x0,50 | mc | 1.110,00 | | |
| | 2x140,00x115,00 | mc | 32.200,00 | | |
| | 370,00x80,00 | mc | 29.600,00 | | |
| | 140,00x90,00 | mc | 12.600,00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 280,00x45,00 | mc | 12.600,00 | | |
| | 400,00x36,00 | mc | 14.400,00 | | |
| | **Totale** | mc | 135.985,00 | 12,80 | **1.740.608** |
| GHIAIA NATURALE per la fondazione della massicciata | SPANDIMENTO DI MATERIALI VARI PER SPESSORI SUPERIORI A CM.3, PROVVISTI SFUSI SUL LUOGO D'IMPIEGO, PER LA FORMAZIONE DI STRATI REGOLARI, SECONDO LE INDICAZIONI DELLA DIREZIONE LAVORI, COMPRESO GLI EVENTUALI RICARICHI DURANTE LA CILINDRATURA ED OGNI ALTRO INTERVENTO PER REGOLARIZZARE LA SAGOMA DEGLI STRATI | | | | |
| | GHIAIA NATURALE SPARSA CON MEZZO MECCANICO | | | 2,57 | |
| | GHIAIA NATURALE SCEVRA DI MATERIE TERROSE | | | | |
| | DI CAVA | | | 11,70 | |
| | 500,00x6,00x0,40 | mc | 1.200,00 | | |
| | 3750x10,00x0,40 | mc | 15.000,00 | | |
| | 820,00x5,50x0,40 | mc | 1.804,00 | | |
| | **Totale** | mc | 18.004,00 | 14,27 | **256.917** |
| TOUT-VENANT BITUMATO sp cm 20 | PROVVISTA E STESA DI MISTO GRANULARE BITUMATO (TOUT-VENANT TRATTATO) PER STRATO DI BASE, COMPOSTO DA INERTI DI TORRENTE, DI FIUME, DI CAVA OPROVENIENTI DALLA FRANTUMAZIONE DI ROCCIA SERPENTINOSA, TRATTATO CON BITUME CONFORMEMENTE ALLE PRESCRIZIONI DELLA CITTA' ATTUALMENTE VIGENTIPER QUANTO CONCERNE LA GRANULOMETRIA E LA DOSATURA, COMPRESA LA CILINDRATURA MEDIANTE RULLO COMPRESSORE STATICO O VIBRANTE CON EFFETTO COSTIPANTE NON INFERIORE ALLE 12 TONNELLATE | | | | |
| | STESO IN OPERA A DUE RIPRESE A MANO PER UNO SPESSORE COMPRESSO PARI A CM. 20 | | | 21,90 | |
| | 500,00x8,00 | mq | 4.000,00 | | |
| | 3750,00x9,50 | mq | 35.625,00 | | |
| | 820,00x5,00 | mq | 4.100,00 | | |
| | **Totale** | mq | 43.725,00 | 21,90 | **957.578** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| BINDER BITUMATO per strato di collegamento sp cm 6 | PROVVISTA E STESA, PER RIPRISTINI, DI CONGLOMERATO BITUMINOSO (BINDER) PER STRATO DI COLLEGAMENTO, CONFORME ALLE PRESCRIZIONI DELLA CITTA'COMPRESO L'ONERE DELLA CILINDRATURA CON RULLO STATICO O VIBRANTE CON EFFETTO COSTIPANTE NON INFERIORE ALLE 12 TONNELLATE | | | | |
| | STESO A MANO PER UNO SPESSORE COMPRESSO PARI A CM.6 | | | 9,60 | |
| | 4400,00x9,50 | mq | 41.800,00 | | |
| | 820,00x5,00 | mq | 4.100,00 | | |
| | **Totale** | mq | 45.900,00 | 9,60 | **440.640** |
| | | | | | |
| TAPPETO DI USURA sp cm 3 | PROVVISTA E STESA A TAPPETO DI MALTA BITUMINOSA CONFORME ALLE NORME TECNICHE DELLA CITTA', STESA IN OPERA A PERFETTA REGOLA D'ARTE SECONDO LA VI-GENTE NORMATIVA E LE EVENTUALI INDICAZIONI DELLADIREZIONE LAVORI, COMPRESO L'ONERE DELLA COMPATTAZIONE CON RULLO STATICO O VIBRANTE CON EFFETTOCOSTIPANTE NON INFERIORE ALLE 12 TONNELLATE, ESCLUSA LA PREPARAZIONE DELLA MASSICCIATA SOTTOSTANTE E LA PROVVISTA E STESA DELL'EMULSIONE BITUMINOSA DI ANCORAGGIO | | | | |
| | STESA CON VIBROFINITRICE, PER UNO SPESSORE FINITO PARI A CM.3 | | | 4,55 | |
| | **Totale** | mq | 45.900,00 | 4,55 | **208.845** |
| | | | | | |
| PONTE per attraversamento ferroviario | **Totale** | m | 80,00 | 20.000,00 | **1.600.000** |
| | | | | | |
| ATTRAVERSAMENTO TANGENZIALE con manufatto scatolato in C.A. | **Totale** | m | 30,00 | 15.000,00 | **450.000** |
| | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ATTRAVERSAMENTO Canale Carlo Alberto | **a corpo** | | | | **50.000** |
| RACCORDI, CANALIZZAZIONI, OPERE D'ARTE | | | | | **500.000** |
| | | | | | |
| **Totale importo lavori** | | | | | **6.246.761,91** |

## 2.3 Eventuali problemi su cui porre l'attenzione in fase progettuale

Vengono di seguito elencate le eventuali problematiche da affrontare in fase di progettazione:
Nella fase di allestimento delle rotonde e dei raccordi

- ***Deviazione della viabilità temporanea esistente***, con attraversamenti provvisori e sensi unici alternati, modifica segnaletica

Nel tratto che collega la SP246 e lo scalo ferroviario

- ***Eventuale modifiche e sostituzione di servizi esistenti***, ivi compreso lo spostamento della cabina elettrica interessata dal percorso.
- ***Ridisegno della viabilità esistente***, valutando l'eventuale possibilità di
  - *spostare i parcheggi* esistenti perpendicolari e con accesso diretto alla strada, fonte di possibile intralcio al traffico pesante ed elemento che crea problemi per la sicurezza stradale
  - *creare sensi unici* per incanalare in modo più scorrevole i nuovi flussi di traffico e sfruttare nel modo migliore le sezioni stradali esistenti

Attraversamento della strada tangenziale

- ***Consolidamento della sovrastante struttura stradale*** prima dell'inserimento degli elementi prefabbricati per la realizzazione del sottopasso, da eseguire in due tempi per evitare problemi nello scorrimento durante la fase d'inserimento dei manufatti in C.A.
- ***La disattivazione del sottopasso attualmente esistente*** a sud del nuovo attraversamento comporta l'interruzione della strada campestre che collega le aree a nord con le cave, la quale verrà riattivata mediante due raccordi con la nuova strada, a valle e a monte della tangenziale. Sarà da valutare in fase di progettazione l'effettiva utilità della strada.

***Per la realizzazione della prevista infrastruttura stradale non necessitno trasferimenti temporanei di residenti o di attività commerciali o da sedi di lavoro, in quanto non vengono demolite esistenti strutture sede di residenze o di attività produttive e/o terziarie.***

# 3 COMPATIBILITA' URBANISTICA, AMBIENTALE E PAESAGGISTICA

## 3.1 Compatibilità urbanistica

*L'intervento oggetto del presente Studio di Fattibilità ricade prevalentemente in aree agricole ed in parte in area ferroviaria e* risulta parzialmente non coerente con la Pianificazione territoriale del Comune ed è quindi necessaria una variante parziale al Piano Regolatore Generale.

Si prevede ***una variante al PRG ex. Art 17 LR 56/77 (Variante Parziale)***

La Giunta Comunale del Comune di Alessandria ***ha condiviso la proposta progettuale della nuova viabilità formulata dalla Società SLALA con atto formale del 30/11/2006 Prot N. 29985*** che si allega al presente studio.

## Schema URB

Intervento N.: nuova strada di collegamento
Comune: Alessandria

### COMPATIBILITÁ URBANISTICA

L'intervento è assoggettato alle seguenti disposizioni generali, urbanistiche ed edilizie, vigenti ~~od operanti in salvaguardia~~:

| **Piano Regolatore Generale o Variante** (1): |
|---|
| |

| **Area urbanistica in cui è compreso l'intervento** (2): |
|---|
| Area agricola e area ferroviaria |

*Allegati:*
Estratti cartografici del PRG con individuazione dell'area interessata dall'intervento

| **Prescrizioni derivanti da altri piani o programmi** (3): |
|---|
| / |
| **Prescrizioni derivanti da regolamenti comunali** (4): |
| / |

| **Vincoli e altre prescrizioni normative** (5): |
|---|
| / |

| **L'intervento è** (6): | | |
|---|---|---|
| | **CONFORME** | alle disposizioni generali, urbanistiche ed edilizie, vigenti ~~od operanti in salvaguardia~~ |
| X | **NON CONFORME** | |

In caso di non conformità:

| **Tipo di variante urbanistica necessaria** (6): | | |
|---|---|---|
| | **Ex Art. 17, c. 7, L.R. 56/77** | |
| | | |
| | **Altro** | Specificare (7): |
| **Tempi previsti**: | | |

**CITTÀ DI ALESSANDRIA**

**IL VICE SINDACO**

**Prot. N. 29985** **Alessandria, lì 30.11.2006**

**Alla Soc. S.L.A.L.A. S.p.A.**
**Corso Lamarmora 31**
**15100 ALESSANDRIA**
**All'attenzione del Dott. Gabetto**

**Oggetto: Collegamento viario tra scalo ferroviario, P.L.A. e Tangenziale sud di Alessandria.**

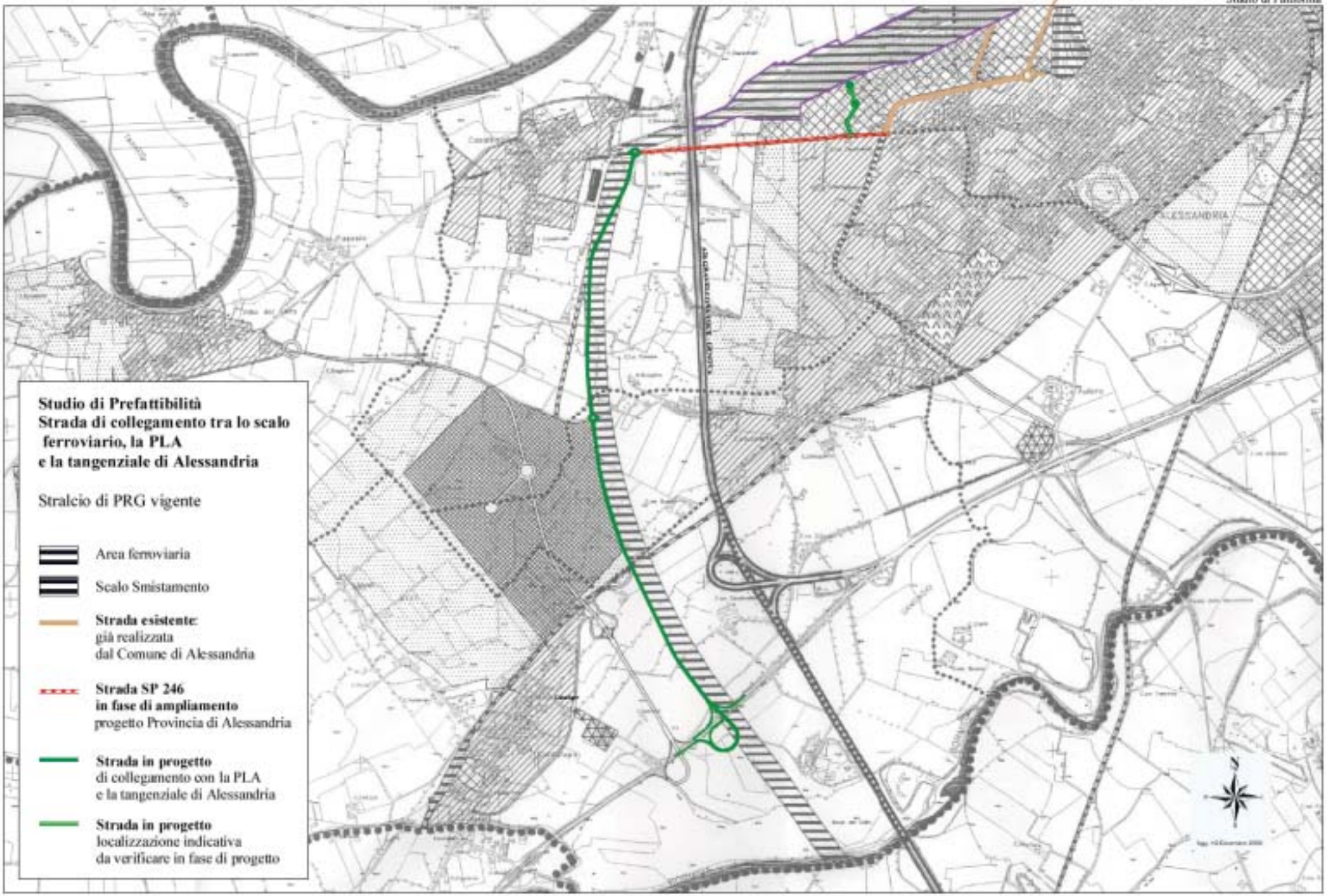
**In riferimento all'oggetto ed all'incontro effettuato presso la sede di S.L.A.L.A. S.p.A. del 17.10.2006, nel prendere atto degli elaborati grafici trasmessi in data 15.11.2006 relativi allo Studio di prefattibilità, si comunica la condivisione da parte della Giunta Comunale della proposta viabile formulata.**

**E' di tutta evidenza che gli atti formali di adesione a tale soluzione potranno essere assunti dall'organo comunale competente, non appena definito ed approvato il protocollo d'intesa propedeutico all'accordo di programma necessario per l'acquisizione dei finanziamenti indispensabili per il completamento delle opere previste.**

**Distinti saluti.**

**Il Direttore** **Il Vice Sindaco**

**Arch. Enrico Pelizzone** **Dott. Giancarlo Cattaneo**


Studio di Prefattibilità
Strada di collegamento tra lo scalo ferroviario, la PLA e la tangenziale di Alessandria
Stralcio di PRG vigente
Area ferroviaria
Scalo Smistamento
Strada esistente: già realizzata dal Comune di Alessandria
Strada SP 246 in fase di ampliamento progetto Provincia di Alessandria
Strada in progetto di collegamento con la PLA e la tangenziale di Alessandria
Strada in progetto localizzazione indicativa da verificare in fase di progetto
ALESSANDRIA

## 3.2 Descrizione di eventuali impatti ambientali dovuti all'opera e misure compensative da prendersi

*3.2.1 Verifica della compatibilità dell'opera con il quadro normativo e con gli strumenti di pianificazione in materia ambientale*

Risulta **necessario** per questo intervento procedere alla **Valutazione d'impatto acustico;** infatti si tratta di una infrastruttura stradale di nuova realizzazione, che in riferimento alle disposizioni di legge per il *"Contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare" (D.P.R. 142 del 30/03/2004) e in riferimento alla Delibera di Giunta Regionale (02/02/2004 n. 9 - 11616)*, necessita di una previsionale valutazione dell'impatto acustico di massima, in funzione dell'incremento del traffico previsto nell'area soggetta ad intervento.

Per minimizzare comunque la sorgente rumorosa proveniente dal traffico e tutelare i corpi recettori insediati nella zona interessata, si prevede di intervenire attraverso:

- *asfalto fonoassorbente;*

L'area non presenta edificazioni di pregio storico e il presente intervento non è soggetto alle disposizioni di legge dei "Codici dei beni culturali e del paesaggio".
In particolare non ricade nella fascia di rispetto di 150 metri pertinente a: fiumi, torrenti, corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, ai sensi del D.Lgs. 42/2004, Art. 142, comma c).
Il progetto **non necessita** del procedimento di **valutazione d'incidenza** in quanto l'area interessata, non ricade sui siti di importanza comunitaria (S.I.C.) o sulle zone di protezione speciale (Z.P.S.), ai sensi del D.P.G.R. 16/R del 16/11/2001.

In relazione alla compatibilità ambientale si precisa che l' intervento viene realizzato in area definita, dalla strumentazione urbanistica di area vasta, come area interstiziale:
*Il PTP, in attuazione all'art.15 del PTR , individua come aree interstiziali:*
*aree a limitatissimo valore agricolo e scarso valore agronomico, per lo più prive di particolare valore ambientale e paesistico, suscettibili perciò di varie e differenti utilizzazioni.*
In queste aree gli obiettivi sono

- Tutela ed eventuale ripristino delle caratteristiche ambientali delle aree
- **Utilizzo per usi e finalità extra agricole** delle aree

### *3.2.2 Descrizione delle principali modificazioni previste sull'ambiente*

La nuova strada di collegamento attraverserà un'area a destinazione agricola e sarà realizzata in *rilevato ad un altezza di circa 1 metro dalla quota zero attuale del terreno. L'impatto più evidente sarà costituito dal nuovo ponte che servirà per superare la ferrovia esistente Alessandria - Castagnole Lanze. Tale manufatto in cemento armato andrà a realizzarsi in un'area già fortemente infrastrutturata (autostrada, tangenziale, ferrovia) e priva di edifici a destinazione residenziale nelle immediate vicinanze. Per mitigare l'impatto le rampe del ponte verranno realizzate in terrapieno, dove saranno piantumate essenze arboree.*

In caso di attraversamento di fossati lungo il percorso, sarà prevista la tombinatura in tubi prefabbricati di calcestruzzo.

### *3.2.3 Analisi dell'impatto sulla viabilità*

La riattivazione dello Scalo Smistamento porterà a un incremento del traffico stradale nella zona ovest di Alessandria. Per questo motivo si rende necessaria la realizzazione della nuova strada per smaltire questo crescente flusso di mezzi pesanti, senza andare a gravare sulla viabilità esistente.
Con la realizzazione della nuova strada, quindi, il traffico pesante scorrerà su un percorso predefinito e diretto verso la tangenziale e il casello di Alessandria Sud.

L'unica interferenza con la viabilità esistente avverrà con la SP 246 per CasalBagliano per un tratto lungo circa 2 km.
In corrispondenza di tali incroci, dovranno essere progettate delle rotatorie di adeguato raggio per permettere la circolazione di mezzi pesanti ed anche per eventuali trasporti straordinari.
Non sono disponibili dati sul traffico attuale della strada provinciale, tuttavia sono stati svolti alcuni sopralluoghi in ore diverse della giornata e si è rilevato come il traffico presente sia di tipo locale, quindi l'incremento dei mezzi pesanti non porterà particolari problemi di congestionamento.
Inoltre, per quanto riguarda la SP 246, la Provincia ha già elaborato un progetto di allargamento della sede stradale *da 6 ad 8 metri; a fine 2006, la fase di progettazione è già arrivata al livello esecutivo e quindi, gli interventi di adeguamento si realizzeranno a breve.*

## 3.3 Descrizione dettagliata di eventuali impatti paesaggistici dovuti all'opera e misure compensative da prevedersi

### *3.3.1 Verifica della compatibilità dell'opera con il quadro normativo e con gli strumenti di pianificazione in materia paesaggistica*

L'area non presenta valenze di natura paesaggistica ed architettoniche in base disposizioni di legge dei "Codici dei beni culturali e del paesaggio".

*3.3.2 Documentazione fotografica*

**Aree agricole attraversate dalla nuova strada**

**Tangenziale di Alessandria**

**Strada e ferrovia dove verrà realizzato il ponte**

**Diramazione della nuova strada dalla SP 246**

**Ferrovia da attraversare con il ponte**

**Aree agricole attraversate dalla nuova strada**

**Nuovo accesso all'area ferroviaria**

**Parcheggio pubblico dove verrà realizzata la nuova strada di accesso**

**Viabilità esistente su cui s'inserirà la nuova viabilità di accesso allo scalo**

**Vista verso l'area dove s'innesterà la viabilità per il nuovo acccesso allo scalo**

**Viabilità esistente in prossimità del secondo accesso allo scalo**

**Piazzale in adiacenza al secondo accesso in progetto**

# 4 SOSTENIBILITA' ECONOMICO FINANZIARIA

Uno degli obiettivi dello Studio di Fattibilità è quello di verificare, in base ad una serie di ipotesi relative ad uno scenario ben definito, questi due fattori:

*convenienza economica* – rappresenta la capacità dell'investimento di generare valore adeguato rispetto alle aspettative di un investitore; è dato dall'allocazione nel tempo dei costi e dei ricavi e per un ente pubblico potrebbe essere sufficiente un bilancio in pareggio.
*sostenibilità finanziaria* – rappresenta la capacità dell'investimento di produrre entrate monetarie tali da garantire il rimborso dei finanziamenti attivati

Per valutare in particolare la convenienza economica di un progetto in base allo studio di fattibilità condotto vengono analizzati due indici:

**TIR:** Tasso Interno Rendimento. E' il tasso che rende la sommatoria dei flussi attualizzati, o VAN, uguale a zero. Rivela sinteticamente la convenienza economica del progetto. Rappresenta il tasso di rendimento interno massimo affinchè permanga la convenienza economica del progetto.

**VAN:** Valore Attuale Netto. Esprime la somma algebrica di tutti i flussi di cassa dell'azionista attualizzati, generati dal progetto considerato.

$$VAN = FC_0 + \frac{FC_1}{(1+r)} + \frac{FC_2}{(1+r)^2} + \ldots\ldots\ldots + \frac{FC_n}{(1+r)^n} = \sum_{t=0}^{n} \frac{FC_t}{(1+r)^t}$$

Solo se il VAN è positivo l'intervento è in grado di garantire ritorni superiori alle risorse impiegate ed è quindi fattibile. Teoricamente, per un ente pubblico, il progetto sarebbe implementabile anche per un VAN uguale o di poco maggiore di zero.
Essendo l'opera accessoria alla infrastruttura di smistamento retroportuale di Alessandria, in cui sono in previsione una serie di interventi di valorizzazione a seguito di un accordo tra il Porto di Genova, RFI e SLALA, la valutazione economico finanziaria fornita, indicativa sull'incidenza della sola costruzione della strada di collegamento, non può considerarsi esaustiva e quindi anche l'analisi degli indici forniti deve essere vista in un ottica più ampia che riguarda l'intero progetto. In particolare il TIR, l'indice che esprime il tasso di rendimento interno dell'opera, a prescindere che l'intervento sia finanziato in tutto o in parte, perde parte del suo significato se riferito alla sola strada e non all'investimento complessivo, per cui non verrà considerato nella valutazione.
Per un'opera di questo tipo in cui le esternalità legate alla realizzazione superano di gran lunga i costi legati alla costruzione e gestione, verrà analizzata in un capitolo successivo la convenienza economico sociale, cercando di individuare e dove possibile stimare i costi ed i benefici economici esterni che derivano alla collettività nel suo insieme e possono essere riferiti alle attività economiche indotte, diversi da quelli dell'analisi finanziaria.

## 4.1 Definizione del bacino di utenza dell'opera e stima dei potenziali utenti

Il bacino di utenza dell'opera in progetto è costituito in primo luogo da tutti i possibili fruitori del collegamento diretto fra lo scalo Smistamento di Alessandria e la viabilità principale (Strade regionali e autostrade), quindi dagli autoarticolati adibiti al trasporto dei teu e delle auto private del personale operante all'interno dell'area destinata a funzioni retroportuali.
La movimentazione via camion e/o treno di contenitori con origine/destinazione portuale prevista a regime per il centro alessandrino è di circa 500.000 teu annui; mentre in una prima fase sarà di circa 135.000 Teu annui. Si può stimare, in base ad esperienze analoghe, un iniziale ripartizione e prosecuzione del viaggio di questo carico al 50% con traffico pesante su gomma e per il restante 50% attraverso la prosecuzione del trasporto ferroviario.

Nella prima fase, in ogni caso, si prevede un smistamento di circa 67.500 teu su camion ed autoarticolati che saranno incaricati di portare la merce solo in piccola parte a livello locale ed avranno quindi necessità di un collegamento immediato, attraverso la tangenziale di Alessandria, con il casello di Alessandria Sud dell'autostrada A26 Genova - Gravellona Toce.
Gli autoarticolati con pianale specifico per il trasporto di containers adatti alle lunghe distanze sono dotati nella maggior parte dei casi di semirimorchio con misure e portata tali da consentire il trasporto di due TEU.
Calcolando le diverse tipologie utilizzate e la possibilità che questi non viaggino sempre a pieno carico, si può comunque stimare una frequenza di passaggi sulla strada in progetto di circa 500 mezzi pesanti nei giorni festivi e di 700 nei giorni feriali, in andata ed in ritorno.

E' indubbio che solo dalla lettura di questi numeri l'infrastruttura in progetto risulta strategica ed indispensabile per non gravare in modo insostenibile sulla viabilità esistente.
All'interno dell'area di circa mq 250.000 sono inoltre previsti immobili destinati alle Amministrazioni Pubbliche per i servizi stabili di competenza ed a quelli operativi propri di un terminal portuale di pari dimensioni e capacità, con il conseguente pendolarismo di chi opera all'interno del retroporto, sia negli uffici che come operatore nel centro.
La zona ovest di Alessandria sarà quindi interessata da un incremento della viabilità stradale non solo per quanto riguarda il traffico pesante, dato l'aumento della capacità occupazionale del luogo e la necessità di tutti di recarsi al lavoro.
Si presume inoltre che ad utilizzare la strada in progetto siano coloro che transitano normalmente nella zona, data l'interferenza con la viabilità esistente per un tratto lungo circa 2 km con la SP 246 per CasalBagliano.

## 4.2 I ricavi ed i costi legati alla realizzazione dell'intervento

La fonte di finanziamento principale per la realizzazione delle opere in progetto è dato dallo stanziamento della Regione.
I ricavi ed i costi legati alla gestione dell'opera sono riassunti nelle tabelle seguenti e sono stati elaborati in basi ad interventi analoghi realizzati nel territorio del Nord-Ovest.

| STIMA DEI RICAVI DALLA GESTIONE DELLA SEDE STRADALE | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIZIONE INTERVENTO** | **ELENCO OPERE** | **CONDIZIONI APPLICATE** | **RICAVI ANNUALI (calcolate sulla nuova strada di m. 3.500 circa)** |
| **Affitto spazi pubblicitari** | 2 cartelloni pubblicitari 3×5 m<br>4 cartelloni pubblicitari 2×2,75 m | per i primi 10 giorni: € 1,30/$m^2$/die<br>per ogni periodo successivo € 0,4/$m^2$/die<br>Si prevede una rotazione mensile di ogni spazio pubblicitario | **€ 13.140,00** |
| **Locazione area per distribuzione carburanti** | Piazzale per la distribuzione di carburanti di 15×9 m | Canone mensile di € 18,5/$m^2$ | **€ 30.000,00** |
| **TOTALE** | | | **€ 43.140,00** |

| STIMA DEI COSTI DI GESTIONE DELLA SEDE STRADALE | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIZIONE INTERVENTO** | **ELENCO OPERE** | **CADENZE TEMPORALI DI INTERVENTO** | **SPESE ANNUALI (calcolate sulla nuova strada di m. 3.500 circa)** |
| **Manutenzione straordinaria** | rifacimento del tappeto se soggetto a usura ed eventuale fresatura | 10 ANNI | |
| | scarificazione del tappeto di usura | 10 ANNI | **€ 40.000,00** |
| | disintasazione delle canalizzazioni per sottoservizi | ALL'OCCORENZA | |
| | calamità naturali | OGNI ANNO | **€ 1.000.00** |
| **Manutenzione ordinaria** | segnaletica orizzontale | OGNI ANNO | **€ 1.500,00** |
| | segnaletica verticale | 10 ANNI E ALL'OCCORENZA | **€ 300,00** |
| | rimozione della neve, insabbiatura etc. | ALL'OCCORENZA | **€ 1.000,00** |
| | chiusura buche dovute a manomissioni | ALL'OCCORENZA | |
| | riparazioni guardrail, barriere o varie recinzioni stradali | ALL'OCCORENZA | **€ 1.400,00** |
| | pulizia di caditoie e strada (macchie d'olio, rimozione oggetti) | ALL'OCCORENZA | |
| **TOTALE** | | | **€ 45.200,00** |

| STIMA DEI COSTI DI GESTIONE AREE VERDI PER ROTATORIE | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIZIONE INTERVENTO** | **ELENCO OPERE** | **CADENZE TEMPORALI DI INTERVENTO** | **SPESA ANNUALI** |
| **Manutenzione ordinaria** | taglio e irrigazione | PERIODICA E A SECONDA DELL' OCCORRENZA | **€ 1.500,00** |

| STIMA DEI COSTI DI GESTIONE DELL'ILLUMINAZIONE PUBBLICA | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIZIONE INTERVENTO** | **ELENCO OPERE** | **CADENZE TEMPORALI DI REALIZZAZIONE** | **SPESA ANNUALI** |
| **Manutenzione ordinaria** | sostituzione lampade | 3/4 ANNI E ALL'OCCORENZA | **€ 1000,00** |
| | consumo elettrico | ANNUALE | **€ 200,00** |

## 4.3 Il piano finanziario e l'analisi costi-ricavi

L'analisi sulla fattibilità economica dell'opera e sulla copertura finanziaria verrà condotta analizzando i costi ed i ricavi riferiti ad un arco temporale di 20 anni. (Allegato alla conclusione dello Studio di fattibilità)

### *4.3.1 I dati e le ipotesi da inserire nel modello di calcolo*

La valutazione economico finanziaria viene condotta considerando tutti i soggetti interessati dalla realizzazione degli interventi.
Circa la realizzazione e la gestione dell'opera sarà eseguita direttamente dalla provincia o dal Comune .

Nella preparazione del modello di calcolo sono stati ipotizzati alcuni dati indispensabili per definire uno scenario completo.
Lo studio è stato condotto considerando un arco temporale di 20 anni dalla data di inizio costruzione delle opere.
L'inflazione stimata è del 2,5%, l'aliquota di ammortamento è fissata al 3% ed i costi dovuti alla realizzazione dell'intero intervento sono ripartiti in tre anni secondo le seguenti percentuali: 35% nell'anno iniziale dell'intervento, 50% nel 1° anno ed il restante 15% nel 2° anno.

Nella prima parte del prospetto del modello di calcolo vengono riportati i ricavi annui, che sono dati dalle imposte sulle affissioni pubblicitarie e dalla locazione di un'area destinata alla distribuzione di carburante

| **RICAVI** | |
|---|---|
| Ricavi affis. pubbl. | + |
| Ricavi locazione aree distributore | = |
| **Totale ricavi** | |

Di seguito vengono riportati i costi operativi, che in base alle tabelle illustrate in precedenza, si suddividono in manutenzione straordinaria, manutenzione ordinaria, aree verdi ed illuminazione

| **COSTI** | |
|---|---|
| manutenzione straordinaria | + |
| manutenzione ordinaria | + |
| aree verdi | + |
| illuminazione | = |
| **Totale costi** | |

Sottraendo i costi ai ricavi

| Totale costi | - |
|---|---|
| Totale ricavi | = |
| **Margine Operativo Lordo** | - |
| Ammortamenti | = |
| **Reddito operativo** | |

Dal reddito operativo è possibile determinare le imposte operative.
Essendo l'opera realizzata da una società che presumibilmente si occuperà anche della costruzione delle altre infrastrutture con la relativa loro gestione, il calcolo delle imposte operative viene fatto in funzione di quanto queste andranno ad incidere sul conto economico dell'intera operazione legata al retroporto alessandrino, essendo questa comunque un'opera accessoria e non in grado di generare redditi se non da coprire i costi gestionali.
Sottraendo le imposte operative al reddito calcolato in precedenza si ottiene il Reddito Operativo Netto. Sommando a questo gli ammortamenti sottratti in precedenza si ottiene il flusso di cassa circolante, che nel nostro caso corrisponde al flusso di gestione caratteristica, cioè il flusso di cassa reale che deriva dalla gestione dell'intervento.

| | |
|---|---|
| Reddito operativo | - |
| Imposte operative | = |
| **Reddito Operativo Netto** | + |
| Ammortamenti | = |
| **Flusso di cassa circolante** | = |
| **Flusso gestione caratteristica** | |

Per valutare la nostra situazione finanziaria è necessario ora calcolare il flusso di cassa operativo, quello cioè che si ha in cassa alla fine di ogni anno. Al flusso da gestione caratteristica si sottraggono gli investimenti (la somma totale dei costi sostenuti per la realizzazione dell'intervento relativo a quell'anno attualizzati con il valore dell'inflazione) e si sommano i disinvestimenti (nel nostro caso questi sono rappresentati dal finanziamento regionale e della detrazione IVA).

| | |
|---|---|
| Flusso gestione caratteristica | - |
| Investimenti | + |
| Disinvestimenti | = |
| **Flusso di cassa operativo** | |

A questo punto, ottenuto il flusso di cassa operativo, attualizzando tutti i flussi di cassa, è possibile ricavare il VAN utile a fornire una valutazione sintetica sulla convenienza economica del progetto, pur se con tutte le limitazioni formulate in precedenza.

## 4.4 Analisi di sensitività e di rischio

Il possibile scostamento dei dati riferiti alle variabili rispetto ai valori reali può incidere in maniera più o meno significativa sul risultato finale e questo viene considerato nella predisposizione della simulazione.
Le variabili considerate come significative nel seguente studio di fattibilità sono:

- aumento dei costi operativi del 5% e del 10%
- diminuzione dei ricavi operativi del 5% e del 10%

## 4.5 Elaborazione dei dati

| | ***IPOTESI BASE*** | ***COSTI OPERATIVI +5% RICAVI OPERATIVI -5%*** | ***COSTI OPERATIVI +10% RICAVI OPERATIVI -10%*** |
|---|---|---|---|
| V.A.N. | 354.888 | 292.297 | 229.706 |

Come si evince dall'elaborazione delle tabelle di calcolo e dagli indici sintetici, non emergono particolari criticità nella valutazione economica-finanziaria del progetto.
Essendo le spese relative alla costruzione coperte da finanziamento ed equiparandosi all'incirca i ricavi ed i costi operativi, l'opera risulta in sostanziale pareggio economico.

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Conto Economico** | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| **RICAVI** | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| Ricavi annui affissioni pubblicitarie | | | | 14.150 | 14.504 | 14.867 | 15.238 | 15.619 | 16.010 | 16.410 | 16.820 |
| Ricavi locazione aree sosta benzina | | | | 32.307 | 33.114 | 33.942 | 34.791 | 35.661 | 36.552 | 37.466 | 38.403 |
| **TOTALE RICAVI** | | | | **46.457** | **47.618** | **48.809** | **50.029** | **51.280** | **52.562** | **53.876** | **55.223** |
| | | | | | | | | | | | |
| **COSTI** | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| Man. Straord. | | | | 44.153 | 45.256 | 46.388 | 47.547 | 48.736 | 49.955 | 51.203 | 52.483 |
| Man. Ord. | | | | 4.523 | 4.636 | 4.752 | 4.871 | 4.992 | 5.117 | 5.245 | 5.376 |
| Aree verdi | | | | 1.615 | 1.656 | 1.697 | 1.740 | 1.783 | 1.828 | 1.873 | 1.920 |
| Illuminazione | | | | 1.292 | 1.325 | 1.358 | 1.392 | 1.426 | 1.462 | 1.499 | 1.536 |
| **TOTALE COSTI** | | | | 51.583 | 52.873 | 54.194 | 55.549 | 56.938 | 58.361 | 59.821 | 61.316 |
| | | | | | | | | | | | |
| **Margine Operativo Lordo** | | | | **-5.126** | **-5.254** | **-5.386** | **-5.520** | **-5.658** | **-5.800** | **-5.945** | **-6.093** |
| Ammortamenti | | | | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 |
| **Reddito Operativo** | | | | **-177.529** | **-177.657** | **-177.788** | **-177.923** | **-178.061** | **-178.202** | **-178.347** | **-178.496** |

| **Flussi di cassa** | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Reddito Operativo Netto** | **0** | **0** | **0** | **-177.529** | **-177.657** | **-177.788** | **-177.923** | **-178.061** | **-178.202** | **-178.347** | **-178.496** |
| Ammortamenti | 0 | 0 | 0 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 |
| *Flusso di circolante* | *0* | *0* | *0* | *-5.126* | *-5.254* | *-5.386* | *-5.520* | *-5.658* | *-5.800* | *-5.945* | *-6.093* |
| variazioni CCN | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Flusso gestione caratteristica** | **0** | **0** | **0** | **-5.126** | **-5.254** | **-5.386** | **-5.520** | **-5.658** | **-5.800** | **-5.945** | **-6.093** |
| Investimenti (costo costruzione) | 3.896.655 | 5.566.650 | 1.669.995 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Disinvestimenti (Finanziamento) | 11.133.300 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Flusso di cassa operativo** | **7.236.645** | **-5.566.650** | **-1.669.995** | **-5.126** | **-5.254** | **-5.386** | **-5.520** | **-5.658** | **-5.800** | **-5.945** | **-6.093** |

| | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Conto Economico** | | | | | | | | | | |
| **RICAVI** | | | | | | | | | | |
| Ricavi annui affissioni pubblicitarie | 17.241 | 17.672 | 18.114 | 18.566 | 19.031 | 19.506 | 19.994 | 20.494 | 21.006 | 21.531 |
| Ricavi locazione aree sosta benzina | 39.363 | 40.347 | 41.355 | 42.389 | 43.449 | 44.535 | 45.649 | 46.790 | 47.960 | 49.158 |
| **TOTALE RICAVI** | **56.603** | **58.019** | **59.469** | **60.956** | **62.480** | **64.042** | **65.643** | **67.284** | **68.966** | **70.690** |
| **COSTI** | | | | | | | | | | |
| Man. Straord. | 53.796 | 55.140 | 56.519 | 57.932 | 59.380 | 60.865 | 62.386 | 63.946 | 65.545 | 67.183 |
| Man. Ord. | 5.511 | 5.649 | 5.790 | 5.934 | 6.083 | 6.235 | 6.391 | 6.551 | 6.714 | 6.882 |
| Aree verdi | 1.968 | 2.017 | 2.068 | 2.119 | 2.172 | 2.227 | 2.282 | 2.339 | 2.398 | 2.458 |
| Illuminazione | 1.575 | 1.614 | 1.654 | 1.696 | 1.738 | 1.781 | 1.826 | 1.872 | 1.918 | 1.966 |
| **TOTALE COSTI** | 62.849 | 64.420 | 66.031 | 67.681 | 69.373 | 71.108 | 72.886 | 74.708 | 76.575 | 78.490 |
| **Margine Operativo Lordo** | **-6.246** | **-6.402** | **-6.562** | **-6.726** | **-6.894** | **-7.066** | **-7.243** | **-7.424** | **-7.610** | **-7.800** |
| Ammortamenti | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 |
| **Reddito Operativo** | **-178.648** | **-178.805** | **-178.965** | **-179.129** | **-179.297** | **-179.469** | **-179.646** | **-179.827** | **-180.012** | **-180.203** |
| **Flussi di cassa** | | | | | | | | | | |
| **Reddito Operativo Netto** | **-178.648** | **-178.805** | **-178.965** | **-179.129** | **-179.297** | **-179.469** | **-179.646** | **-179.827** | **-180.012** | **-180.203** |
| Ammortamenti | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 |
| *Flusso di circolante* | *-6.246* | *-6.402* | *-6.562* | *-6.726* | *-6.894* | *-7.066* | *-7.243* | *-7.424* | *-7.610* | *-7.800* |
| variazioni CCN | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Flusso gestione caratteristica** | **-6.246** | **-6.402** | **-6.562** | **-6.726** | **-6.894** | **-7.066** | **-7.243** | **-7.424** | **-7.610** | **-7.800** |
| Investimenti (costo costruzione) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Disinvestimenti (Finanziamento) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Flusso di cassa operativo** | **-6.246** | **-6.402** | **-6.562** | **-6.726** | **-6.894** | **-7.066** | **-7.243** | **-7.424** | **-7.610** | **-7.800** |

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Conto Economico** | | | | | | | | | | | |
| **RICAVI** | | | | | | | | | | | |
| Ricavi annui affissioni pubblicitarie | | | | 13.443 | 13.779 | 14.123 | 14.476 | 14.838 | 15.209 | 15.590 | 15.979 |
| Ricavi locazione aree sosta benzina | | | | 30.691 | 31.459 | 32.245 | 33.051 | 33.878 | 34.724 | 35.593 | 36.482 |
| **TOTALE RICAVI** | | | | **44.134** | **45.238** | **46.369** | **47.528** | **48.716** | **49.934** | **51.182** | **52.462** |
| **COSTI** | | | | | | | | | | | |
| Man. Straord. | | | | 46.360 | 47.519 | 48.707 | 49.925 | 51.173 | 52.452 | 53.764 | 55.108 |
| Man. Ord. | | | | 4.749 | 4.868 | 4.990 | 5.114 | 5.242 | 5.373 | 5.507 | 5.645 |
| Aree verdi | | | | 1.696 | 1.739 | 1.782 | 1.827 | 1.872 | 1.919 | 1.967 | 2.016 |
| Illuminazione | | | | 1.357 | 1.391 | 1.426 | 1.461 | 1.498 | 1.535 | 1.574 | 1.613 |
| **TOTALE COSTI** | | | | 54.162 | 55.516 | 56.904 | 58.327 | 59.785 | 61.280 | 62.812 | 64.382 |
| **Margine Operativo Lordo** | | | | **-10.028** | **-10.279** | **-10.536** | **-10.799** | **-11.069** | **-11.346** | **-11.629** | **-11.920** |
| Ammortamenti | | | | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 |
| **Reddito Operativo** | | | | **-182.431** | **-182.682** | **-182.939** | **-183.202** | **-183.472** | **-183.749** | **-184.032** | **-184.323** |

| **Flussi di cassa** | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Reddito Operativo Netto** | **0** | **0** | **0** | **-182.431** | **-182.682** | **-182.939** | **-183.202** | **-183.472** | **-183.749** | **-184.032** | **-184.323** |
| Ammortamenti | 0 | 0 | 0 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 |
| *Flusso di circolante* | *0* | *0* | *0* | *-10.028* | *-10.279* | *-10.536* | *-10.799* | *-11.069* | *-11.346* | *-11.629* | *-11.920* |
| variazioni CCN | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Flusso gestione caratteristica** | **0** | **0** | **0** | **-10.028** | **-10.279** | **-10.536** | **-10.799** | **-11.069** | **-11.346** | **-11.629** | **-11.920** |
| Investimenti (costo costruzione) | 3.896.655 | 5.566.650 | 1.669.995 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Disinvestimenti (Finanziamento) | 11.133.300 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Flusso di cassa operativo** | **7.236.645** | **-5.566.650** | **-1.669.995** | **-10.028** | **-10.279** | **-10.536** | **-10.799** | **-11.069** | **-11.346** | **-11.629** | **-11.920** |

| | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Conto Economico** | | | | | | | | | | |
| **RICAVI** | | | | | | | | | | |
| Ricavi annui affissioni pubblicitarie | 16.379 | 16.788 | 17.208 | 17.638 | 18.079 | 18.531 | 18.994 | 19.469 | 19.956 | 20.455 |
| Ricavi locazione aree sosta benzina | 37.394 | 38.329 | 39.288 | 40.270 | 41.276 | 42.308 | 43.366 | 44.450 | 45.562 | 46.701 |
| **TOTALE RICAVI** | **53.773** | **55.118** | **56.496** | **57.908** | **59.356** | **60.839** | **62.360** | **63.919** | **65.517** | **67.155** |
| **COSTI** | | | | | | | | | | |
| Man. Straord. | 56.485 | 57.897 | 59.345 | 60.829 | 62.349 | 63.908 | 65.506 | 67.143 | 68.822 | 70.542 |
| Man. Ord. | 5.786 | 5.931 | 6.079 | 6.231 | 6.387 | 6.547 | 6.710 | 6.878 | 7.050 | 7.226 |
| Aree verdi | 2.067 | 2.118 | 2.171 | 2.225 | 2.281 | 2.338 | 2.397 | 2.456 | 2.518 | 2.581 |
| Illuminazione | 1.653 | 1.695 | 1.737 | 1.780 | 1.825 | 1.870 | 1.917 | 1.965 | 2.014 | 2.065 |
| **TOTALE COSTI** | 65.991 | 67.641 | 69.332 | 71.066 | 72.842 | 74.663 | 76.530 | 78.443 | 80.404 | 82.414 |
| **Margine Operativo Lordo** | **-12.218** | **-12.524** | **-12.837** | **-13.158** | **-13.487** | **-13.824** | **-14.169** | **-14.524** | **-14.887** | **-15.259** |
| Ammortamenti | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 |
| **Reddito Operativo** | **-184.621** | **-184.926** | **-185.240** | **-185.560** | **-185.889** | **-186.227** | **-186.572** | **-186.926** | **-187.289** | **-187.662** |
| **Flussi di cassa** | | | | | | | | | | |
| **Reddito Operativo Netto** | **-184.621** | **-184.926** | **-185.240** | **-185.560** | **-185.889** | **-186.227** | **-186.572** | **-186.926** | **-187.289** | **-187.662** |
| Ammortamenti | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 |
| *Flusso di circolante* | *-12.218* | *-12.524* | *-12.837* | *-13.158* | *-13.487* | *-13.824* | *-14.169* | *-14.524* | *-14.887* | *-15.259* |
| variazioni CCN | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Flusso gestione caratteristica** | **-12.218** | **-12.524** | **-12.837** | **-13.158** | **-13.487** | **-13.824** | **-14.169** | **-14.524** | **-14.887** | **-15.259** |
| Investimenti (costo costruzione) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Disinvestimenti (Finanziamento) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Flusso di cassa operativo** | **-12.218** | **-12.524** | **-12.837** | **-13.158** | **-13.487** | **-13.824** | **-14.169** | **-14.524** | **-14.887** | **-15.259** |

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Conto Economico** | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| **RICAVI** | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| Ricavi annui affissioni pubblicitarie | | | | 12.735 | 13.054 | 13.380 | 13.715 | 14.057 | 14.409 | 14.769 | 15.138 |
| Ricavi locazione aree sosta benzina | | | | 29.076 | 29.803 | 30.548 | 31.312 | 32.095 | 32.897 | 33.719 | 34.562 |
| **TOTALE RICAVI** | | | | **41.811** | **42.857** | **43.928** | **45.026** | **46.152** | **47.306** | **48.488** | **49.701** |
| | | | | | | | | | | | |
| **COSTI** | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| Man. Straord. | | | | 48.568 | 49.782 | 51.027 | 52.302 | 53.610 | 54.950 | 56.324 | 57.732 |
| Man. Ord. | | | | 4.975 | 5.100 | 5.227 | 5.358 | 5.492 | 5.629 | 5.770 | 5.914 |
| Aree verdi | | | | 1.777 | 1.821 | 1.867 | 1.913 | 1.961 | 2.010 | 2.061 | 2.112 |
| Illuminazione | | | | 1.421 | 1.457 | 1.493 | 1.531 | 1.569 | 1.608 | 1.648 | 1.690 |
| **TOTALE COSTI** | | | | 56.741 | 58.160 | 59.614 | 61.104 | 62.632 | 64.198 | 65.803 | 67.448 |
| | | | | | | | | | | | |
| **Margine Operativo Lordo** | | | | **-14.930** | **-15.303** | **-15.686** | **-16.078** | **-16.480** | **-16.892** | **-17.314** | **-17.747** |
| Ammortamenti | | | | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 |
| **Reddito Operativo** | | | | **-187.333** | **-187.706** | **-188.089** | **-188.481** | **-188.883** | **-189.295** | **-189.717** | **-190.150** |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Flussi di cassa** | | | | | | | | | | | |
| **Reddito Operativo Netto** | **0** | **0** | **0** | **-187.333** | **-187.706** | **-188.089** | **-188.481** | **-188.883** | **-189.295** | **-189.717** | **-190.150** |
| Ammortamenti | 0 | 0 | 0 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 |
| *Flusso di circolante* | *0* | *0* | *0* | *-14.930* | *-15.303* | *-15.686* | *-16.078* | *-16.480* | *-16.892* | *-17.314* | *-17.747* |
| variazioni CCN | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Flusso gestione caratteristica** | **0** | **0** | **0** | **-14.930** | **-15.303** | **-15.686** | **-16.078** | **-16.480** | **-16.892** | **-17.314** | **-17.747** |
| Investimenti (costo costruzione) | 3.896.655 | 5.566.650 | 1.669.995 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Disinvestimenti (Finanziamento) | 11.133.300 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Flusso di cassa operativo** | **7.236.645** | **-5.566.650** | **-1.669.995** | **-14.930** | **-15.303** | **-15.686** | **-16.078** | **-16.480** | **-16.892** | **-17.314** | **-17.747** |

| | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Conto Economico** | | | | | | | | | | |
| **RICAVI** | | | | | | | | | | |
| Ricavi annui affissioni pubblicitarie | 15.517 | 15.905 | 16.302 | 16.710 | 17.128 | 17.556 | 17.995 | 18.445 | 18.906 | 19.378 |
| Ricavi locazione aree sosta benzina | 35.426 | 36.312 | 37.220 | 38.150 | 39.104 | 40.082 | 41.084 | 42.111 | 43.164 | 44.243 |
| **TOTALE RICAVI** | **50.943** | **52.217** | **53.522** | **54.860** | **56.232** | **57.637** | **59.078** | **60.555** | **62.069** | **63.621** |
| **COSTI** | | | | | | | | | | |
| Man. Straord. | 59.175 | 60.654 | 62.171 | 63.725 | 65.318 | 66.951 | 68.625 | 70.341 | 72.099 | 73.902 |
| Man. Ord. | 6.062 | 6.213 | 6.369 | 6.528 | 6.691 | 6.858 | 7.030 | 7.206 | 7.386 | 7.570 |
| Aree verdi | 2.165 | 2.219 | 2.275 | 2.331 | 2.390 | 2.449 | 2.511 | 2.573 | 2.638 | 2.704 |
| Illuminazione | 1.732 | 1.775 | 1.820 | 1.865 | 1.912 | 1.960 | 2.009 | 2.059 | 2.110 | 2.163 |
| **TOTALE COSTI** | 69.134 | 70.862 | 72.634 | 74.450 | 76.311 | 78.219 | 80.174 | 82.178 | 84.233 | 86.339 |
| **Margine Operativo Lordo** | **-18.191** | **-18.646** | **-19.112** | **-19.589** | **-20.079** | **-20.581** | **-21.096** | **-21.623** | **-22.164** | **-22.718** |
| Ammortamenti | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 |
| **Reddito Operativo** | **-190.594** | **-191.048** | **-191.515** | **-191.992** | **-192.482** | **-192.984** | **-193.499** | **-194.026** | **-194.567** | **-195.121** |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Flussi di cassa** | | | | | | | | | | |
| **Reddito Operativo Netto** | **-190.594** | **-191.048** | **-191.515** | **-191.992** | **-192.482** | **-192.984** | **-193.499** | **-194.026** | **-194.567** | **-195.121** |
| Ammortamenti | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 | 172.403 |
| *Flusso di circolante* | *-18.191* | *-18.646* | *-19.112* | *-19.589* | *-20.079* | *-20.581* | *-21.096* | *-21.623* | *-22.164* | *-22.718* |
| variazioni CCN | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Flusso gestione caratteristica** | **-18.191** | **-18.646** | **-19.112** | **-19.589** | **-20.079** | **-20.581** | **-21.096** | **-21.623** | **-22.164** | **-22.718** |
| Investimenti (costo costruzione) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Disinvestimenti (Finanziamento) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Flusso di cassa operativo** | **-18.191** | **-18.646** | **-19.112** | **-19.589** | **-20.079** | **-20.581** | **-21.096** | **-21.623** | **-22.164** | **-22.718** |

# 5 CONVENIENZA ECONOMICO SOCIALE

L'analisi costi benefici, data la fase preliminare in cui si inserisce, facendo riferimento ad ipotesi preprogettuali, è semplificata e fa riferimento alla situazione senza intervento ed alla situazione derivante dalla realizzazione dell'opera.

Per valutare in maniera esaustiva tutti gli aspetti legati all'esecuzione e gestione saranno analizzate anche ***le esternalità, l'insieme degli effetti positivi o negativi indotti sui terzi che ricadono sull'intera collettività sotto forma di danni*** (sanitari, ambientali, al patrimonio immobiliare, alle attività produttive e sociali, ecc.) ***e di vantaggi*** (aumento dell'occupazione, diminuzione della congestione veicolare, ecc.).; questi aspetti talvolta non sono adeguatamente considerati nel processo decisionale riguardante l'avvio e la gestione di una certa attività, con la conseguente distorsione delle informazioni economiche che influenzano le decisioni.

L'analisi costi benefici si pone nella prospettiva dell'insieme della società e, quindi, deve preliminarmente individuare i singoli gruppi sociali della collettività che sostengono costi o ricavano benefici dalla realizzazione del progetto (Stato, Porto di Genova, RFI, utenti dell'infrastruttura, lavoratori, cittadini, ecc.), la valutazione dei costi esterni si pone nella prospettiva degli specifici soggetti che generano costi da essi non sostenuti. Nel caso di un'opera stradale come quella analizzata, i soggetti generatori di costi esterni sono essenzialmente due: il proponente dell'opera da realizzare (in relazione ai costi esterni associati alla costruzione) e gli utilizzatori dell'infrastruttura (costi esterni dell'uso dell'infrastruttura, associati ai veicoli). La valutazione dei costi esterni generati da questi soggetti va quindi ad integrare l'analisi dei costi e dei benefici sostenuti dai vari gruppi sociali interessati dal progetto. Il finanziamento di un opera come quella proposta, finanziata in tutto o per la maggior parte da un ente pubblico, dovrebbe quindi essere valutata non solo per la sua capacità di essere economicamente e finanziariamente fattibile in quanto tale, ma soprattutto in base ai costi ed ai benefici esterni che questa può portare nel lungo periodo.
L'analisi dei costi e dei benefici esterni è una procedura di valutazione, qualitativa e quantitativa, composta da diverse fasi:

- l'aspetto legato all'intervento da attuare che è responsabile dell'esternalità;
- l'individuazione di come questi fattori d'impatto incidono sulla collettività ed una loro quantificazione anche attraverso indici sintetici;
- la valutazione economica degli effetti finali tramite l'applicazione di valori monetari.

La valutazione economica ed il trasferimento di valori monetari agli indici di impatto rappresenta il passaggio più delicato dell'intera analisi e, se non svolto secondo criteri di rigore scientifico, comporta il rischio di una scarsa affidabilità della valutazione effettuata.

Nel caso esaminato in cui è difficile elaborare i dati in funzione del contesto di applicazione, data la definizione ancora preprogettuale del contesto in cui si va ad inserire la strada in progetto ed l'ambito che riguarda il complesso degli interventi in (non limitato alla realtà locale), la valutazione economica sarà limitata al solo impatto da traffico con e senza il raccordo stradale in previsione.
Le perdite di tempo e le altre conseguenze sui rapporti sociali della congestione del traffico, gli effetti traumatici e drammatici degli incidenti stradali, gli effetti per la salute –dagli esiti non meno drammatici seppur talvolta latenti- causati dall'inquinamento

atmosferico, il disagio e gli effetti sanitari del rumore, i danni legati ai cambiamenti climatici di origine antropica, sono tutti fattori che hanno come diretta conseguenza costi per l'intera collettività che sono oggetto di studio da parte di diversi istituti di ricerca. ***E' opportuno sottolineare come l'analisi svolta viene condotta considerando l'opera indissolubilmente legata allo scalo retroportuale che va a servire***; la non realizzazione dell'opera bloccherebbe l'avvio del progetto di riqualificazione di Alessandria Smistamento, in quanto le limitate sezioni stradali esistenti renderebbero quasi impossibile il passaggio dei mezzi pesanti e comunque risulterebbe non sostenibile a livello di impatto sul centro abitato.
Gli scenari che si prefigurano sono quindi quelli relativi alla costruzione del complesso ***senza*** la strada e alla realizzazione del centro ***con*** la strada di raccordo alla viabilità esistente.

## 5.1 Situazione senza intervento

IMPATTO SUL PAESAGGIO: l'area interessata dagli interventi per lo scalo retroportuale ed in cui dovrebbe realizzarsi la strada in progetto ***non presenta caratteristiche paesaggistiche rilevanti,*** trovandosi in una zona periferica pianeggiante, in cui mancano edificazioni di pregio storico ed in cui il paesaggio è già caratterizzato dalle opere infrastrutturali quali la ferrovia, la tangenziale e l'autostrada. La realizzazione delle opere attinenti lo scalo di smistamento andrebbero a caratterizzare maggiormente l'area da agricola ad industriale, incidendo quindi in modo lievemente negativo sulla percezione sociale del luogo ed economicamente per l'eventuale ripristino delle caratteristiche ambientali delle aree.

IMPATTO SULLA VIABILITA' ESISTENTE: Ipoteticamente, l'*impatto sulla viabilità esistente* che il nuovo scalo retroportuale avrebbe senza la strada di raccordo ***sarebbe sicuramente molto negativo*** sia sotto l'aspetto economico (perdita di ore di lavoro, consumo maggiore di carburante per il traffico legate al traffico rallentato o congestionato, costi dovuti al transito degli autoarticolati sulle strade che si traducono in maggior manutenzione data dalle buche, dissesti del manto stradale) sia sotto l'aspetto sociale (maggiore stress, nervosismo, disagi prodotti da code e dalla percorrenza di mezzi pesanti sulle strade ordinarie).

INQUINAMENTO: l'uso dell'auto, oltre ai costi diretti, produce costi che non vengono pagati da chi lo esercita, ma ricadono sull'ambiente e sulla collettività. Infatti il traffico veicolare genera emissioni di inquinanti in atmosfera, le emissioni che provocano il cosiddetto "effetto serra", i versamenti nei suoli e nelle acque di oli combustibili, l'inquinamento dei suoli prodotto dai metalli pesanti e dai composti chimici di sintesi; l'aumento del traffico veicolare, in particolare dei mezzi pesanti, dato dalla messa in funzione dello scalo di smistamento, ha come ***primo effetto l'impatto in termini economici e sociali*** che va ad aumentare quelli già elevati prodotti dal traffico in un ambito urbano come questo.

SVILUPPO DESTINAZIONE LOGISTICA: lo sviluppo della logistica rappresenta, in termini economici, uno degli effetti più positivi del nuovo insediamento; in base alla funzionalità dello scalo merci la zona potrebbe essere un polo attrattore di altre attività

industriali e commerciali, ***tuttavia un pessimo collegamento infrastrutturale disincentiverebbe gli imprenditori ad investire sull'area.*** A livello sociale, al contrario, questo potrebbe avere un effetto negativo soprattutto in mancanza di un raccordo diretto con la viabilità principale che potrebbe portare ad un degrado delle zone limitrofe interessate dall'intervento.

IMPATTO SUL TESSUTO URBANISTICO DEL LUOGO: analizzando l'impatto dal punto di vista urbanistico, ricadendo l'intervento in un'area prevalentemente agricola ed in parte in area ferroviaria , gli interventi previsti ***andrebbero a mutare profondamente la caratterizzazione della zona***, trasformandola in zona per le attività per la logistica, produttive ed industriali, aumentando notevolmente il valore commerciale dei terreni dell'area.

IMPATTO ACUSTICO: l'impatto acustico dovuto alla nuova viabilità sarà sicuramente notevole, data la quantità di traffico previsto e l'elevata percentuale di mezzi pesanti in transito. Questo fattore potrebbe essere di molto aggravato se i mezzi pesanti fossero costretto nel loro percorso ***ad attraversare i centri urbani e comunque strade in cui sono presenti abitazioni.***

INCIDENZA SUL TASSO DI OCCUPAZIONE DEL LUOGO: ***il tasso di occupazione del luogo avrà sicuramente dei benefici***, non solo per il personale occupato direttamente nella costruzione o meglio nella attività operativa dello scalo ferroviario, ma anche per l'aumento di fatturato di quelle attività legate indirettamente al ciclo produttivo svolto e condotte in prevalenza dagli abitanti del luogo (distributori di carburanti, magazzini di prodotti edili, fornitori, ecc.).

IMPATTO SULL'ECOSISTEMA DEL LUOGO: l'impatto sulla zona sarà sicuramente negativo ***anche se l'area è già attraversata da opere infrastrutturali che possono compromettere il passaggio e la vita della fauna nella zona***; in particolare ricade nella fascia di rispetto di 150 metri del Canale Carlo Alberto

SVILUPPO STRATEGICO SOVRA LOCALE: l'opera, come già sottolineato nello studio di fattibilità, riveste un importanza notevole non solo a livello locale interessando la movimentazione di una quantità notevole di merci secondo assi di scambio definiti a livello europeo; è ***chiaro come la capacità di dotare l'area di infrastrutture adeguate può aumentarne l'importanza anche a livello sovralocale***.

QUALITA' VITA PENDOLARI OPERANTI NELLE AREE INTERESSATE: questo fattore sarà ***influenzato in modo determinante dalla fluidità del traffico***; non può in ogni caso essere visto come negativo in quanto l'aumento occupazionale e il potenziamento delle attività produttive nella zona avrà maggiori effetti benefici, diminuendo il degrado e l'abbandono di una zona periferica della città.

## 5.2 Situazione derivante dalla realizzazione dell'opera

IMPATTO SUL PAESAGGIO: la costruzione della strada in progetto non andrebbe ad in influire in modo determinante sul paesaggio in quanto realizzata prevalentemente in rilevato ad un altezza di circa 1 metro, ad eccezione del nuovo ponte che servirà per superare la ferrovia esistente Alessandria - Castagnole Lanze. ***Non vi sono edifici abitativi nelle immediate vicinanze*** che possano essere disturbati dalla realizzazione del nuovo ponte, con poca incidenza quindi dal punto di vista sociale, anche se aumentano i costi esterni per l'eventuale ripristino delle caratteristiche ambientali delle aree.

IMPATTO SULLA VIABILITA' ESISTENTE: la realizzazione della nuova strada è necessaria per smaltire il crescente flusso di mezzi pesanti, che scorreranno preferenzialmente verso la tangenziale e il casello di Alessandria Sud, e quindi rendere meno negativo l'*impatto sulla viabilità esistente.*
Dal punto di vista economico sarà necessario ***incrementare gli interventi di manutenzione sulla viabilità esistente***, visto l'aumento della circolazione dei mezzi, e prevedere opere di adeguamento ed allargamento (già in fase di realizzazione per la SP246).
Dal punto di vista sociale l'aumento dei passaggi dei mezzi pesanti nei centri abitati dovrebbe essere limitato ed il disagio maggiore dovrebbe essere quello di ***un incremento di traffico in generale nella zona ovest di Alessandria***.

INQUINAMENTO: il raccordo diretto alla viabilità principale (tangenziale ed autostrada) avrebbe come effetto immediato quello di ridurre i Km percorsi e di rendere più fluido il traffico, ***riducendo quindi in maniera significativa i costi economici e sociali dovuti all'inquinamento***.

SVILUPPO AREA LOGISTICA: per l'area logistica che si andrebbe a formare con le opere previste per il potenziamento dello scalo ferroviario di Alessandria, la costruzione di una infrastruttura stradale come quella in progetto sarebbe ***un ulteriore impulso, anche per l'insediamento di nuove attività***, limitando i disagi sociali che spesso sono associati ad un'area industriale scarsamente collegata con le principali vie di comunicazione.

IMPATTO SUL TESSUTO URBANISTICO DEL LUOGO: urbanisticamente la nuova infrastruttura non può che essere vista positivamente; economicamente, infatti***, aumenta il valore dei terreni*** meglio serviti e previene i disagi tipici di quelle aree in cui solo a seguito di un forte sviluppo si pensa ad ***una adeguata dotazione infrastrutturale.***

IMPATTO ACUSTICO: la nuova strada di collegamento attraverserà un'area a destinazione agricola e quindi limiterà, pur se non eliminandolo, l'impatto acustico, soprattutto facendo passare una buona percentuale di ***mezzi pesanti lontani dalle abitazioni.***

INCIDENZA SUL TASSO DI OCCUPAZIONE DEL LUOGO: il tasso di occupazione del luogo avra dei benefici dalla realizzazione della strada soprattutto sociali, dati ***dalla diminuzione dei problemi relativi alla congestione della zona.***

IMPATTO SULL'ECOSISTEMA DEL LUOGO: la strada avrà ***un certo impatto sull'ecosistema del luogo*** non solo in fase di esercizio ma soprattutto nella costruzione, vista la necessità di smaltire correttamente i residui edili derivanti dalla realizzazione, con una influenza rilevante soprattutto dal punto di vista economico.

SVILUPPO STRATEGICO SOVRA LOCALE: ***una migliore mobilità delle merci*** porterà uno sviluppo strategico sovralocale dell'area.

QUALITA' VITA PENDOLARI OPERANTI NELLE AREE INTERESSATE:la qualità di vita dei pendolari operanti nelle aree interessate non potrà che migliorare in quanto potranno usufruire di ***maggiori collegamenti con il luogo di lavoro*** e soprattutto non troveranno le strade esistenti congestionate dai mezzi pesanti in entrata ed uscita.

## 5.3 Tabella riassuntiva costi – benefici economico sociali

| ASPETTO LEGATO ALL'INTERVENTO DA ATTUARE | | SENZA INTERVENTO | OPERA REALIZZATA |
|---|---|---|---|
| IMPATTO SUL PAESAGGIO | EFFETTI ECONOMICI | -1 | -2 |
| | EFFETTI SOCIALI | -1 | -1 |
| IMPATTO SULLA VIABILITA' ESISTENTE | EFFETTI ECONOMICI | -3 | -1 |
| | EFFETTI SOCIALI | -3 | -1 |
| INQUINAMENTO | EFFETTI ECONOMICI | -3 | -2 |
| | EFFETTI SOCIALI | -3 | -1 |
| SVILUPPO AREA INDUSTRIALE | EFFETTI ECONOMICI | -1 | 3 |
| | EFFETTI SOCIALI | -1 | 1 |
| IMPATTO SUL TESSUTO URBANISTICO DEL LUOGO | EFFETTI ECONOMICI | 1 | 2 |
| | EFFETTI SOCIALI | -1 | 1 |
| IMPATTO ACUSTICO | EFFETTI ECONOMICI | -2 | -1 |
| | EFFETTI SOCIALI | -2 | -1 |
| INCIDENZA SUL TASSO DI OCCUPAZIONE DEL LUOGO | EFFETTI ECONOMICI | 3 | 3 |
| | EFFETTI SOCIALI | 2 | 3 |
| IMPATTO SULL'ECOSISTEMA DEL LUOGO | EFFETTI ECONOMICI | -1 | -2 |
| | EFFETTI SOCIALI | -1 | -1 |
| SVILUPPO STRATEGICO SOVRA LOCALE | EFFETTI ECONOMICI | -3 | 3 |
| | EFFETTI SOCIALI | -3 | 2 |
| QUALITA' VITA PENDOLARI OPERANTI NELLE AREE INTERESSATE | EFFETTI ECONOMICI | 1 | 2 |
| | EFFETTI SOCIALI | 1 | 2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| -3 | MOLTO NEGATIVO | -2 | NEGATIVO | -1 | LIEV. NEGATIVO |
| 1 | LIEV. POSITIVO | 2 | POSITIVO | 3 | MOLTO POSITIVO |

## 5.4 Stima dei costi esterni dovuti alla nuova viabilità

Sebbene la quantificazione delle esternalità, tanto in termini fisici quanto monetari, presenti non poche incertezze, la letteratura internazionale ha messo in evidenza che ignorare l'entità dei costi esterni - o addirittura la loro esistenza - provoca gravi conseguenze e distorsioni. Pertanto, è chiaramente preferibile valutare le esternalità con qualche imprecisione che rinunciare del tutto a valutarle.
Nel caso analizzato si fa riferimento ai costi esterni relativi all'aumento del traffico veicolari, senza e con il nuovo raccordo stradale, ipotizzando un dato teorico giornaliero di circa 600 mezzi pesanti per il trasporto merci e di circa 400 automobili per il trasporto di personale operante nello scalo e di visitatori occasionali.
I costi esterni specifici per tipo di veicolo, forniti dai dati di ricerca in merito, mostrano come i veicoli merci pesanti siano i più .impattanti. con un costo unitario che si può stimare con una certa approssimazione triplo rispetto a quello di una normale autovettura.
Questo dato varia in base ai fattori impattanti come dimostrato dalle seguenti tabelle relative ai costi unitari da inquinamento e da impatto acustico.

| | $CO_2$ | | CO | | $NO_x$ | | PM | | VOC | | Totale | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Basso | Alto | Basso | Alto | Basso | Alto | Basso | Alto | Basso | Alto | Basso | Alto |
| Totale merci di cui | 27,3 | 42,3 | 0,003 | 0,004 | 13,0 | 34,6 | 55,6 | 87,9 | 0,7 | 0,9 | 96,6 | 165,7 |
| *Leggeri* | *20,3* | *31,4* | *0,003* | *0,003* | *9,7* | *25,8* | *37,7* | *59,7* | *0,5* | *0,6* | *68,2* | *117,4* |
| *Pesanti* | *47,1* | *72,9* | *0,002* | *0,003* | *22,3* | *59,3* | *105,8* | *167,2* | *1,3* | *1,7* | *176,4* | *301,1* |
| Auto | 11,9 | 18,4 | 0,007 | 0,011 | 6,0 | 15,9 | 2,1 | 3,3 | 0,5 | 0,7 | 20,5 | 38,3 |

Fonte: Elaborazioni su dati ExternE, Externalities of Energy, European Commission DGVII, (1995,1999)

| Ambito | Auto | | Merci leggeri | | Merci pesanti | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Valore basso | Valore alto | Valore basso | Valore alto | Valore basso | Valore alto |
| Urbano | 8,1 | 19,2 | 8,1 | 19,2 | 19,7 | 19,7 |
| Extraurbano | 1,3 | 3,1 | 1,3 | 3,1 | 3,2 | 7,6 |

Fonte: Elaborazioni su dati ExternE e Infras-IWW

Ipotizzando quindi un traffico veicolare equivalente di 5.621.000 di km percorsi con la realizzazione dello Scalo Retroportuale alessandrino e la realizzazione della nuova strada ed un riduzione del 30 % in media di Km percorsi senza il raccordo alla viabilità esistente, è stato stilato un modello indicativo di quelli che possono essere i costi esterni ed in particolare il risparmio dovuto alla costruzione della nuova strada.

| Categorie di esternalità Fattori di impatto Costo esterno specifico da traffico veicolare | Fattori di impatto | Costo esterno specifico da traffico veicolare (Cent. euro/pass. Km) |
|---|---|---|
| Effetto serra | CO2 CH4 N2O | 1.56 |

| | | |
|---|---|---|
| Inquin. atmosferico | CO COVNM SO2 NOx PM10 | 5.92 |
| Rumore | Leq dB(A) | 1.39 |
| Incidenti | N. incidenti, decessi e feriti | 6.43 |
| Congestione | Monte ore perso | 6.31 |

*Fonte: valori di danno specifico di ExternE Transport (1998)*

| **Costi ambientali e sociali medi dovuti alla nuova viabilità** | | |
|---|---|---|
| | **Senza strada collegamento** | **Con strada collegamento** |
| Media giornaliera km percorsi | 20.100 | 15.400 |
| Media annuale km percorsi | 7.307.300 | 5.621.000 |
| Costo esterno in termini di gas serra | 114.000 € | 87.700 € |
| Costo esterno in termini di inquinamento atmosferico | 432.600 € | 332.800 € |
| Costo esterno in termini di rumore | 101.600 € | 78.150 € |
| Costo esterno in termini di incidentalità | 469.900 € | 361.450 € |
| Costo esterno in termini di congestione | 461.100 € | 354.700 € |
| **TOTALE** | **1.579.200 €** | **1.214.800 €** |

# 6 CRONOPROGRAMMA

**S1 - SCHEMA INDICATIVO DI CRONOPROGRAMMA**

| | | PRIMO ANNO | | | | | | | | | | SECONDO ANNO | | | | | | | | | | | | | | TERZO ANNO | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | FASI / MESI | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |
| | STUDIO DI FATTIBILITA' (fatto) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | PROGETTO PRELIMINARE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | PROCEDURE DI ESPROPRIO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | RICHIESTA AUTORIZZAZIONI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | AGGIUDICAZIONE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | INIZIO-FINE LAVORI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | COLLAUDO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | AVVIO ESERCIZIO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

REGIONE PIEMONTE:
Direzione Trasporti
Settore Navigazione Interna e Merci

| | |
|---|---|
| Assessore delegato: | Dott. Daniele Borioli |
| Dirigente: | Ing. Tommaso Turinetti |

SLALA:

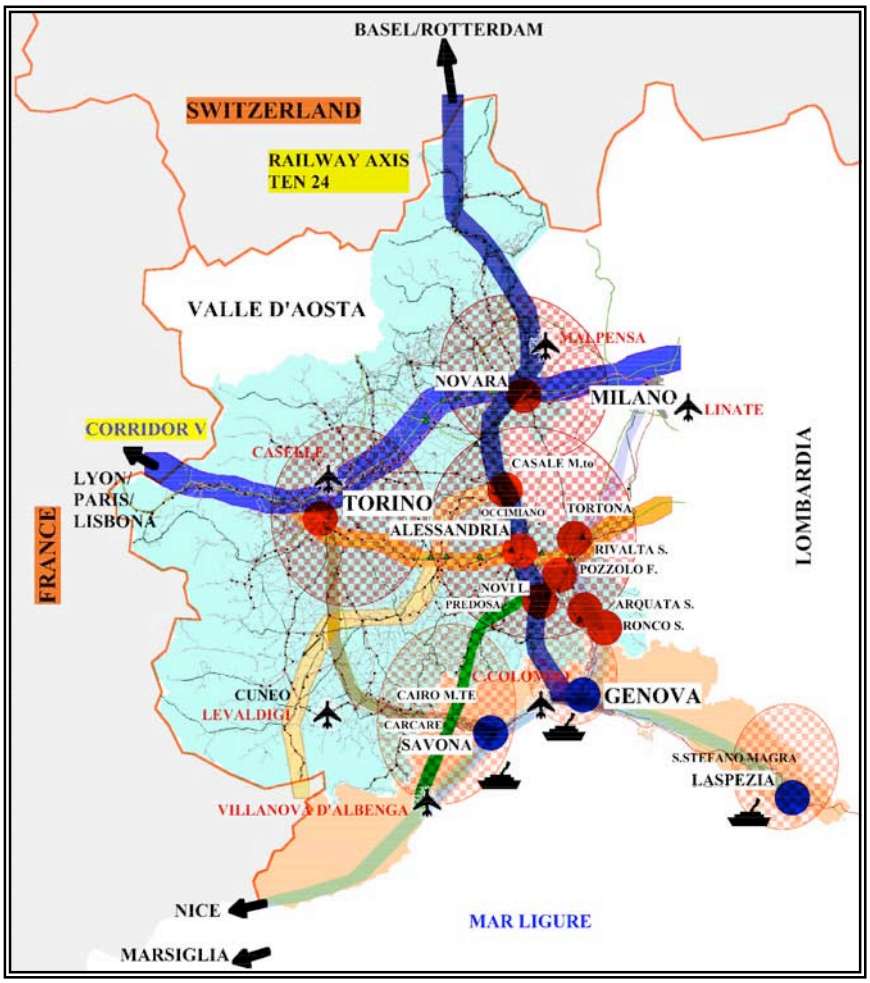
| | |
|---|---|
| Presidente: | Dott. Fabrizio Palenzona |
| Amministratore delegato: | Dott. Giancarlo Gabetto |

Lo studio è stato redatto dall'Arch. M. A. Mazzarolli con i contributi di seguito elencati:

| | |
|---|---|
| Conoscenze Capitolo n. 1: | Prof. Rocco Giordano – C.S.S.T. |
| Conoscenze Capitolo n. 4: | Prof. Ing. Angela Di Febbraro - Università di Genova<br>Prof. Ing. Luigi Gambarotta - Università di Genova |
| Progetto Capitolo 1: | Prof. Maurizio Maresca – Università di Udine. |
| Studio di Fattibilità relativo al "Sistema Informatico a Supporto della Macro Area Logistica" | Ing. Nicola Bassi. |

REGIONE PIEMONTE
Direzione Trasporti
Settore Navigazione Interna e Merci

SLALA
PORTA LOGISTICA DEL SUD EUROPA
SOUTH EUROPEAN LOGISTIC GATE




# Programma Integrato
# Master Plan della Logistica del Nord Ovest

## B. PROGETTO

*Marzo 2007*

INDICE

**1. Obiettivi generali di sviluppo e di riqualificazione attraverso la valorizzazione delle potenzialità della Macro-area**
1.1 Il ruolo del Nord ovest per l'alimentazione dell'Europa dal Mediterraneo
1.1.1 Sommario
1.1.2 Premessa
1.1.2.1 Il quadro evolutivo della domanda di trasporto marittimo
1.1.2.2 Le prospettive per il sistema portuale ligure
1.1.2.3 L'evoluzione della logistica distributiva
1.1.2.4 L'impatto prevedibile sul retroporto "esteso"
1.1.3 Il sistema portuale
1.1.3.1 "Ambito di Interesse Portuale" e "Ambito Portuale"
1.1.3.2 Le modalità di ampliamento dell'ambito di interesse del sistema
1.1.3.3 La collaborazione fra i porti di Genova, Savona e La Spezia
1.1.3.4 La procedura per l'integrazione fra i porti
1.1.3.5 Servizi ferroviari dedicati intraportuali
1.1.3.6 Il finanziamento del servizio pubblico
1.1.3.7 Il controllo della merce all'interno del sistema
1.1.3.8 La collaborazione fra istituzioni ai fini della regolazione del sistema
1.1.4 I parametri infrastrutturali
1.1.4.1 Parametri infrastrutturali: I. Il Corridoi 24
1.1.4.2 Parametri infrastrutturali: II. Il terzo valico
1.1.4.3 Parametri infrastrutturali: III. Il Corridoio V
1.1.5 Alcune indispensabili scelte di politica dei trasporti
1.1.5.1 La necessità di servizi ferroviari efficienti sul Sistema Portuale
1.1.5.2. Una riconversione di Trenitalia Cargo come operatore logistico
1.1.5.3. L'ipotesi delle Ferrovie Tedesche
1.1.5.4. Un vettore ferroviario "regionale"
1.1.5.5. Modalità per la promozione dei traffici
1.1.6 Gli assetti dei rapporti fra stato e regione
1.1.6.1 La dialettica Stato - Regione
1.1.6.2 La riforma del 2001
1.1.6.3 La posizione della Corte in tema di trasporti
1.1.6.4 Alcune scelte in concreto
1.1.6.5 Il ruolo di SLALA nelle politiche della Regione Piemonte e Liguria

**2. Analisi swot: punti di forza e di debolezza, opportunità e minacce.**
**3. Coerenza con gli strumenti di pianificazione territoriale approvati a livello nazionale, regionale, provinciale, comunale**
3.1 Programma di Governo Maggio 2005 VIII Legislatura 2005-2010
3.2 Il Libro Bianco della U.E. " La politica europea dei trasporti fino al 2010: il momento delle scelte"
3.3 Piano generale dei Trasporti e della Logistica

3.4 Il Patto della logistica
3.5 Il Piano della Logistica (CIPE 22-03-2006)
3.6 Piano Territoriale della Regione Piemonte
3.7 Per un nuovo Piano Territoriale Regionale Documento Programmatico Dicembre 2005
3.8 Piano Regionale dei Trasporti e della Logistica
3.9 Programma Strategico per la logistica della Regione Piemonte
3.10 Documento di Programmazione Strategico-Operativa
3.11 Legge Obiettivo (L.443 del 21 dicembre 2001)
3.12 Legge n.166/2002 "Disposizioni in materia di infrastrutture e trasporti"
3.13 Legge n.265 del 22 novembre 2002 "Conversione in Legge, con modificazioni, del decreto legge 24 settembre 2002 n.209"
3.14 Legge 32 del 1 marzo 2005 "Delega al Governo per il riassetto normativo del settore dell'autotrasporto di persone e di cose" e il D.L. n. 284 del 21 novembre 2005: "Consulta Generale per l'Autotrasporto"

**4. Ricognizione dei vincoli paesaggistico-ambientali a cui le aree sono sottoposte e procedure da seguire per il superamento delle criticità**

**5. Ricognizione sulla disponibilità delle aree e delle tempistiche e procedure per la eventuale acquisizione**

**6. Motivazioni per cui vengono scelte le aree di intervento e gli inteventi all'interno della Macro-area**

**7. Gli interventi, i servizi, le azioni, le attività da realizzare con esplicitazione dei singoli obiettivi che si intendono raggiungere, anche con specifico riferimento agli obiettivi generali del Programma: investimenti pubblici, investimenti privati; azioni immateriali**

**8. Coerenza con i PRG vigenti e con il PRUSST**

8.1 Coerenza con i PRG vigenti
8.2 Coerenza con il PRUSST

**9. Interventi, servizi, azioni e attività inseriti nella proposta di programma, in fase di progettazione o di attuazione, già oggetto di finanziamento o per cui, con il Programma, vengono forniti gli elementi per il successivo finanziamento**

9.1 Le Schede di intervento
9.2 Classificazione aree d'intervento e Fasi attuative
9.3 Attribuzione degli interventi alle diverse fasi
9.3.1 Fase 1
9.3.2 Fase 2
9.3.3 Fase 3

**10. Fonti di finanziamento e altre risorse (lavoro, beni o servizi, previste nel Programma Integrato)**

**11. Cronoprogramma degli interventi e relative priorità**

**Tav. n. 3 Interventi, Servizi, Azioni**

## 1 OBIETTIVI GENERALI DI SVILUPPO E DI RIQUALIFICAZIONE ATTRAVERSO LA VALORIZZAZIONE DELLE POTENZIALITÀ DELLA MACRO-AREA

Così come già precisato nella Premessa delle Conoscenze il Master Plan ha come obiettivi prioritari:

- **divenire il quadro di riferimento regionale e di area vasta**, in materia di logistica, interporti, infrastrutture per il trasporto e l'intermodalità delle merci;
- **sviluppare il tema del sistema portuale/retroportuale** con particolare riferimento alle aree Alessandrino/Valbormida, relazionate in successione con le aree del Nord attraverso il nodo di Novara, con le aree centro-padane e con l'area Torinese;
- **evidenziare, attraverso l'analisi del territorio, le proposte di realizzazione** elaborate dai vari soggetti interessati (Traforo Turchino, Castellazzo, Interporto Rivalta ed altre eventuali iniziative in itinere, di natura pubblica e privata) e ricadenti nell'area definita come Piattaforma logistica del Nord-Ovest e verificarle
- **fornire una proposta operativa di pianificazione e programmazione** concernente aree ed infrastrutture, con *indicazione delle relative priorità, tempistiche realizzative e relativa sostenibilità economico-fimanziaria*, riferita all'individuazione delle risorse, dei soggetti finanziatori e delle possibili partnereship pubblico privato;
- **analizzare le valutazioni e le stime sui traffici**, al fine di determinare il fabbisogno di accessibilità/connettività di reti in relazione alle realtà e servizi già operanti;
- **evidenziare la coerenza del Master Plan con i documenti di programmazione regionale** già definiti ed in corso di redazione;
- **sviluppare l'analisi dei sistemi informatici e telematici in uso** presso gli operatori delle diverse filiere logistiche (domanda e offerta), nonché presso gli Enti interessati e componenti in materia, finalizzata a garantire la piena funzionalità e fruibilità della prevista piattaforma di sistema.

## 1.1 Il ruolo del nord-ovest per l'alimentazione dell'Europa dal mediterraneo

### *1.1.1 Sommario*

0. Le imprese italiane denunciano da tempo un inarrestabile deterioramento delle condizioni di base di competitività. Esse non cessano di reclamare infrastrutture e servizi di connessione efficienti e di qualità così da non risultare marginalizzate. Il diritto alla competitività ed alla mobilità, invece, introdotto di recente con l'art. 16, Trattato CE, ha come suo corollario la definizione di alcune regole di base idonee a garantire la mobilità delle persone e delle merci. Spetta all'Unione Europea, ma essenzialmente agli Stati Membri, di adottare le opportune misure onde non incorrere in una fattispecie di responsabilità comunitaria.

E stato recentemente rilevato come, da indicatori di tendenza univoci, anche solo un impatto del 10% dei traffici prospettici cinesi sui porti del sud dell'Europa (principalmente Barcellona, Valencia, Genova e gli hub del mezzogiorno – risultando del tutto incerto il ruolo che potrebbe essere giocato dal sistema dell'alto adriatico) significherà quantomeno 10 milioni di contenitori che il sistema italiano dovrà essere nelle condizioni di gestire e che oggi i nostri porti non sono attrezzati a ricevere. Più precisamente, *i traffici prospettici da e verso la Cina a breve indicano come le potenzialità per il Mediterraneo siano davvero importanti se solo il sistema alimentativo ferroviario di connessione con i mercati infraeuropei funzionasse, e se esso fosse coordinato con le infrastrutture portuali e retroportuali di sostegno.*

Il punto, piuttosto, è se si intende che il sistema logistico nazionale debba essere in grado di rispondere a quella che sinteticamente e mediaticamente, è stata definita la "sfida della CINA", organizzandosi in modo tale da offrire una prospettiva di alimentazione da sud del continente, oppure se, come pure autorevolmente si afferma, i nostri porti dovranno concentrarsi sui mercati immediatamente a sud delle alpi, organizzandosi per gestire un aumento contenuto e ragionevole dei traffici. Si tratta di una scelta solo apparente dal momento che la vera sfida non è tanto quella, a breve, del "far east", ma piuttosto quella della idoneità della logistica italiana e dei suoi differenti comparti a costituire un solido aggancio per gli sviluppi dei traffici futuri che, inevitabilmente, vedranno l'esplodere di nuove aree ed opportunità di traffico.

***Occorre agire su tre fronti congiuntamente: quello dei sistemi portuali, quello delle infrastrutture di connessione e quello della promozione di servizi ferroviari internazionali affidabili.***

*1. L'ampliamento dell'"ambito di interesse portuale" del Sistema*

Il Sistema dei porti liguri, inclusivo degli ambiti di Genova, di Savona e di La Spezia, oltre che dei terminali della Valle Bormida, di Alessandria, Novi Ligure, Pozzolo Formigaro e Tortona, rappresenta l'unica vera opportunità di alimentazione dell'Europa dal Mediterraneo italiano attraverso il Corridoio 24. Il loro collegamento con le aree di Casale Monferrato, di Novara e con la stessa Cargo City di Malpensa garantisce un forte momento di coesione che deve essere valorizzato. L'inadeguata progettazione, realizzazione e regolazione di queste infrastrutture, ma specialmente l'insufficiente promozione di servizi di connessione continuerà a perpetrare conseguenze negative in termini di competitività per il nostro Paese.

Anzitutto occorre realizzare un sistema portuale esteso in grado di accogliere quantità massive di traffico stoccandole nei terminali "inland" (o "secchi"). *In sostanza il Porto di Genova – l'unico che pare realisticamente possa costituire una base*

*alimentativa di traffico europeo – con i porti di Savona e di La Spezia va unito ai retroporti per individuare ambiti portuali di stoccaggio molto più ampi, con forti contenuti ferroviari, e servizi di navetta interni dedicati.* Se si vuole cogliere "la sfida della CINA" oggi, e di altre realtà in futuro, occorre, non solo mantenere i principi di regolazione dei sistemi portuali già consolidati, ma valorizzare detti principi, selezionando porti più ampi, ben organizzati, e dove la diversa collocazione delle aree sia assolutamente neutra in quanto assistiti da servizi ferroviari dedicati a vocazione interna efficienti ed a carico della comunità portuale. Contemporaneamente la liberalizzazione ferroviaria dovrà "attestarsi" alla frontiera esterna dell'ambito portuale. Del pari, l'effettuazione dei controlli doganali dovrà essere localizzata all'esterno liberando gli spazi marittimi fronte mare.

*2. In secondo luogo è urgente intervenire su alcune minori infrastrutture ferroviarie. Ma specialmente occorre attivare il Corridoio 24 a sud prima che esso sia operativo a nord: ciò che produrrebbe conseguente devastanti per il sistema Paese.*

Il che significa che *il Terzo valico* rappresenta l'infrastruttura davvero di rilevanza nazionale da realizzare utilizzando gli strumenti oggi messi a disposizione dall'ordinamento comunitario. Senza il terzo valico il sistema di Genova non riesce ad essere competitivo e l'intero progetto di competitività fallisce.

*3. Ma principalmente sarà indispensabile garantire l'assoluta efficienza nei collegamenti ferroviari di alimentazione del sistema genovese con i mercato svizzero, bavarese e del centro Europa.* L'area economica del Baden Wuttemberg, della Svizzera e più di tutti della Baviera vede da sempre con estremo favore di sottrarsi al monopolio dei porti del nord: e da sempre si candida a svolgere un ruolo proprio rispetto al sistema portuale del mediterraneo italiano. Le forze economiche e politiche di quei Paesi *sollecitano da tempo la nostra portualità alla massima efficienza, non tanto per quanto attiene all'handling portuale, ma principalmente per quanto attiene ai collegamenti ferroviari. Tutti infatti domandano certezze al sistema Paese per quanto riguarda i collegamenti ferroviari, dal punto di vista della puntualità e del prezzo.*

Le Regioni Piemonte e Liguria sono titolari di poteri amministrativi e legislativi in materia di trasporti che sono chiamate ad esercitare adottando due leggi quadro coincidenti per l'integrazione del sistema, per la promozione dei traffici ferroviari e per la realizzazione delle indispensabili ed urgenti infrastrutture. L'art. 117 della Costituzione affida, infatti, alle Regioni un ruolo centrale particolarmente se si tratta di promuovere condizioni di competitività attraverso la politica dei trasporti e delle infrastrutture.

*Province, Comuni ed Autorità Portuali riunite in SLALA hanno la capacità della progettazione urbanistica, della promozione in senso lato e dell'attuazione delle scelte delle Regioni.*

**Conclusivamente** occorrono alcune scelte di politica dei trasporti urgenti ed ineludibili sia per quanto attiene alla infrastrutture, sia per quanto riguarda l'organizzazione dei traffici e che possono sintetizzarsi

***- in un porto molto più grande e dotato di una pluralità di terminali, fra loro unificati in virtù di servizi ferroviari dedicati;***

***- nella realizzazione di interventi infrastrutturali sul Corridoio 24, essendo indifferibile il "Terzo Valico"***

***- in una rinnovata capacità ferroviaria di alimentazione del sistema e di collegamento fra il Sistema di Genova ed il mercato della Baviera, della Svizzera, dell'Austria in regime di assoluta efficienza.***

***Le Regioni costituiscono, nel presente assetto costituzionale, le Autorità competenti.***

*1.1.2 Premessa*

Appare opportuno descrivere brevemente lo scenario entro il quale si inquadra il progetto di SLALA, ed i presupposti che rendono questo progetto un'iniziativa strategica che il Nord Ovest, ed il Paese nel suo complesso, deve concretizzare se davvero vuole giocare un ruolo chiave nell'ambito del servizio al mercato europeo, evitando l'incombente rischio di marginalizzazione dei sistemi economici e trasportistici regionali e nazionali.

In questo senso, un primo passo fondamentale è venuto con l'inserimento del sistema logistico del Nord-Ovest nel Documento di Programmazione Economico-Finanziaria da parte del Governo.

### 1.1.2.1 Il quadro evolutivo della domanda di trasporto marittimo

Il trasporto marittimo rappresenta il principale vettore degli scambi commerciali internazionali, con un predominio assoluto rispetto alle altre modalità di trasporto nel caso dei traffici sulle grandi distanze intercontinentali. In risposta all'incremento del commercio internazionale, la movimentazione portuale di container è così passata dai 36 milioni di TEU del 1980 ai 266 del 2002, con previsioni tra i 432 e i 468 milioni nel 2010.

In questo scenario, diversi sono i fattori che contribuiscono a dipingere un quadro di sensibile sviluppo del trasporto via mare all'interno del Mediterraneo: tra tutti, la crescita dei flussi commerciali tra la Comunità Europea ed i paesi dell'Estremo Oriente, con i porti mediterranei chiamati a svolgere il ruolo di gate d'ingresso da sud ai mercati europei, e, in chiave di prospettiva, la crescita dell'interscambio commerciale dei principali paesi europei con quelli dell'Europa orientale e della sponda Sud del Mediterraneo.

Tra il 2000 e la fine del 2006 il traffico containerizzato dall'Asia verso i mercati europei sarà pressoché raddoppiato, passando da 4,2 a oltre 8 milioni di TEU annui, mentre sono previsti in crescita anche i traffici verso l'Asia, sia pure su livelli meno sostenuti.

Focalizzando l'attenzione sul bacino del Mediterraneo, secondo le previsioni elaborate da Ocean Shipping Consultants secondo dimensioni davvero importanti se interverrà una sostanziale modificazione degli assetti organizzativi dei porti , dei servizi ferroviari e delle infrastrutture – oggi del tutto insufficienti a consentire al mediterraneo italiano di svolgere un qualsivoglia ruolo di alimentazione strategica dell'Europa da sud.

### 1.1.2.2 Le prospettive per il sistema portuale ligure

*La posizione geografica al centro dell'area meridionale europea attribuisce all'Italia un ruolo determinante all'interno del quadro sopra delineato.*

In particolare, i porti dell'arco ligure, localizzati in una posizione privilegiata rispetto alle rotte che attraversano il Mediterraneo e rispetto ai mercati interni del Nord Italia e del Sud Europa, possono assolvere efficacemente due specifiche funzioni all'interno della catena di trasporto:

- porti "spoke" all'interno di filiere del trasporto gravitanti intorno ai maggiori porti "hub" del Mediterraneo centrale, come Malta, Gioia Tauro, Taranto e Cagliari;
- porti regionali in grado di sviluppare una pluralità di collegamenti diretti con altri porti sia all'interno che all'esterno dell'area del Mediterraneo.

Esaminando l'andamento dei traffici containerizzati in questi porti negli ultimi anni, si può osservare che le movimentazioni hanno fatto registrare una crescita media del 4% annuo.

| **Movimentazione container (TEU)** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **2001** | **2002** | **2003** | **2004** | **2005** |
| **La Spezia** | 974.646 | 975.005 | 1.006.641 | 1.040.438 | 1.025.000 |
| **Genova** | 1.526.526 | 1.531.254 | 1.605.946 | 1.628.594 | 1.625.000 |
| **Savona** | 50.092 | 54.796 | 53.543 | 83.891 | 220.000 |
| **Totale porti liguri** | **2.551.264** | **2.561.055** | **2.666.130** | **2.752.923** | **2.870.000** |

Sulla base delle citate previsioni di OSC, l'evoluzione della domanda di servizi portuali negli scali liguri evidenzia rispetto al 2001 una crescita di circa 1,5 milioni di TEU al 2010 e 3 milioni di TEU al 2015.

| | **2001** | **2010** |
|---|---|---|
| Porti Liguri | 2.551.264 | 6.900.000 |

*L'indicata valutazione tiene conto tuttavia dell'attuale situazione di difficoltà del sistema: sostanzialmente incapace di offrire uno sbocco significativo di traffico. Se infatti il mediterraneo del nord fosse in grado di mantenere le posizioni si dovrebbero immaginare quantomeno 10.000.000 di Teu nel 2015, non potendosi affatto escludere un recupero rispetto ai porti del nord se dovessero essere realizzate infrastrutture di alimentazione in tempi ragionevoli.*

### 1.1.2.3 L'evoluzione della logistica distributiva

Al di là del ruolo del Mediterraneo come strumento di alimentazione del continente, occorre anche considerare il peso dell'integrazione funzionale del processo di distribuzione: si tratta di un fenomeno sempre più accelerato: fusioni e acquisizioni tra aziende stanno ridisegnando il quadro della logistica europea e del mondo dello shipping e il mercato della logistica comprende una grande varietà di fornitori di servizi, dai grandi operatori globali a operatori di nicchia a livello locale. Inoltre, è sempre più accentuato lo sviluppo di attività logistiche a valore aggiunto e operazioni manifatturiere posticipate all'interno dei centri di distribuzione.

Negli ultimi 15 anni, molte aziende hanno consolidato le proprie operazioni di distribuzione in un unico *centro di distribuzione europeo* (*EDC)* in grado di coprire l'intero mercato della UE. Il nord della Francia, le Fiandre e l'Olanda sono i Paesi dove si sono insediati il maggior numero di EDC, grazie alla vicinanza al forte sistema portuale del Nord Europa e ad adeguate politiche territoriali e di trasporto messe in atto dalle Amministrazioni locali.

Il settore portuale, prima interfaccia per la movimentazione dei flussi internazionali di merci e passeggeri, ricopre una veste particolarmente significativa in

tale ambito. E' ben chiaro, infatti, che oggi i vantaggi competitivi legati alla migliore posizione geografica di un porto, o meglio di un sistema portuale, rispetto ai mercati possono essere assolutamente compensati e superati dalla capacità di trasferire la merce alla sua destinazione finale in maniera rapida e puntuale e dalla possibilità di offrire servizi aggiuntivi coerenti con le moderne filosofie distributive dell'industria internazionale.

D'altro canto, in un mercato caratterizzato da un'offerta di servizi portuali altamente competitiva e da una domanda di servizi alle merci estremamente volatile, è proprio tramite la possibilità di mettere a disposizione spazi per servizi logistici che si creano i presupposti per vincolare in maniera duratura la merce ad un territorio, e quindi ad un porto, attraverso gli investimenti degli operatori.

In questo scenario si aprono nuove sfide ma anche grandi opportunità per i soggetti che operano nel settore del trasporto: autorità portuali, compagnie di navigazione, terminalisti, spedizionieri, per restare competitivi sono chiamati a interpretare un nuovo ruolo nell'ambito della catena del trasporto, allo scopo di perfezionare l'integrazione tra produzione, distribuzione e mercati, realizzando la cosiddetta "verticalizzazione della catena logistica".

### 1.1.2.4 L'impatto prevedibile sul retroporto "esteso"

I tre porti liguri rappresentano le entità destinate ad alimentare, come porte di ingresso, questo sistema logistico: se si traguarda ad una potenzialità prevedibile al 2015/2020 di 10 milioni di TEUS, un sistema apparentemente così vasto è, sotto il profilo dimensionale delle aree esistenti e in progetto, adeguato.

*Infatti, se si prende come esempio quanto sta accadendo nel sistema portuale e logistico spagnolo* (che per caratteristiche geografiche e dimensionali può essere utilmente preso a riferimento, anche se evolve con dinamiche per noi finora sconosciute) *si può rilevare che dal 20 al 30% della merce in transito sulle banchine sosta nei retroporti e nelle aree logistiche di cornice*, mentre la parte restante va direttamente a destinazione, sia al mercato interno sia nei Paesi Europei, oppure viene interessata da azioni di transhipment.

Da questi dati si evince che, nel caso del Nord-Ovest, su un volume di traffico potenziale di 10 milioni di TEU, una quota che va da 2 a 3 milioni potrebbe essere trattata nei centri logistici dell'ambito retroportuale. Di seguito, attraverso una comparazione con la realtà spagnola, si prova a dare un'indicazione dell'impatto dimensionale, trasportistico ed occupazionale generato dalla gestione di un tale volume di merce.

<u>Superficie</u>

Secondo uno studio condotto dall'ACTE (Asociación de Centros de Transporte de España), un centro logistico è in grado di gestire mediamente *30.000 tonnellate di merce all'anno per ettaro di superficie coperta,* ossia circa *3.000 TEU/ha (nell'ipotesi che 1 TEU contenga 10 tonnellate di merce).*

Tale valore si abbassa ancora se si prende un esempio concreto esistente nella realtà ligure, l'interporto VIO di Vado Ligure, principale centro di manipolazione e distribuzione di caffè in Italia, che gestisce in 50.000 mq di magazzino un volume annuo di soli 3.200 TEU.

*Utilizzando il parametro tipico del caso spagnolo sopra indicato (3.000 TEU/ha), per gestire un volume di merce ipotizzato del solo 10-15% del volume di*

*traffico potenziale di merci (1/1,5 milioni di TEU), nel retroporto di riferimento per gli scali liguri occorre una superficie complessiva a magazzino tra i 330 e i 500 ettari.*

*Considerando poi che, di norma, gli spazi a magazzino coprono come massimo un terzo dell'area complessiva di un centro logistico,* ***le aree attrezzate nel retroporto ligure dovrebbero coprire complessivamente tra i 10 e i 15 milioni di metri quadrati di superficie.***

*E' di tutta evidenza che, sotto il profilo dimensionale delle aree, con la realizzazione del Terzo Valico, attrezzatura ferroviaria che potrà attivare la crescita dei volumi di traffico sopra ipotizzato, le dimensioni del problema, o per meglio dire delle opportunità, sono tali per cui si potrebbe dare seguito a tutte le diverse iniziative nel settore logistico che sono state correttamente proposte e sviluppate (oggi a vari stadi di avanzamento) dai vari soggetti presenti sul territorio.*

***La vera discriminante strutturale (chiarito il risvolto dimensionale), per valutare la bontà delle localizzazioni tra i diversi siti proposti è costituita dalla condizione di accessibilità ferroviaria interconnessa con il sistema autostradale, oltre naturalmente alla compatibilità con gli strumenti urbanistici comunali e di area vasta e con le condizioni di natura ambientale (vedi cap. 3, 4, 5) condizione quest'ultima di valenza imprescindibile.***

***Ripartizione modale***

Sempre in termini di carattere generale è possibile ipotizzare che, in una situazione ottimale (ossia assicurando un efficace servizio ferroviario, sia all'interno dell'ambito retroportuale "esteso", fra i porti e i centri intermodali, sia sulle lunghe percorrenze fino alle destinazioni finali), una quota intorno *al* ***30-40%*** *del traffico complessivo potrà essere inoltrata* ***su ferro****, mentre la quota restante continuerà ad essere appannaggio del trasporto stradale.*

***Occupazione***

Secondo il citato studio di ACTE, le attività dirette che si svolgono all'interno dei centri logistici generano un'occupazione strutturale mediamente pari *a 30-40 posti di lavoro/ettaro: nel caso ligure, considerando le superfici a magazzino stimate in precedenza, l'occupazione generata potrebbe essere compresa tra* ***10.000 e 20.000 posti di lavoro.***

Altri studi, condotti su 32 complessi logistici europei, confermano un'occupazione media di 32 unità dirette per operazioni a valore aggiunto per ogni ettaro di insediamento coperto ed indicano in *45 unità/ha l'occupazione indiretta ed indotta, corrispondenti nel nostro caso a ulteriori* ***15/20.000 addetti***.

## 1.1.3 Il sistema portuale

Come abbiamo rilevato i traffici provenienti dal Far East e diretti all'Europa incrementeranno in termini e quantità esponenziali: tanto che se i porti italiani riuscissero ad intercettare anche solo una quota del 10% di tali traffici questo implicherebbe una triplicazione dei volumi. E' evidente, quindi, che o il mediterraneo italiano rinuncia a svolgere un qualsivoglia ruolo strategico, concentrandosi sui traffici diretti all'hinterland italiano, oppure, in presenza degli attuali assetti delle infrastrutture portuali (già fortemente congestionate – e congestionanti la vita delle città -), ne deriverebbe la sostanziale impossibilità di garantire un tenore di vita ambientalmente compatibile. In breve pone il problema se l'organizzazione portuale sarà in grado di contribuire, anche in minima parte, all'offerta terminalistica del continente europeo, avuto riguardo alla caratteristica di fondo nei porti italiani: tendenzialmente piccoli e frazionati e senza alcuno spazio apprezzabile di supporto logistico retrostante.

### 1.1.3.1 "Ambito di Interesse Portuale" e "Ambito Portuale"

1.3.1.1 La legge di riforma, riprendendo le conclusioni della giurisprudenza comunitaria, ha descritto una nozione molto moderna di "*ambito portuale*" di fatto *spezzando il collegamento ambito-circoscrizione per funzionalizzare il porto alla complessità delle operazioni di porto e di retroporto che caratterizzano un determinato mercato infrastrutturale geografico e merceologico*. L'Ambito presenta, così, una caratteristica eminentemente funzionale: l'Autorità determina, con lo stesso atto, l'area della regolazione, quella a carattere urbanistico e l'area – spazio della realizzazione di opere necessarie alla portualità. *Ne emerge, quindi, il sistema territoriale, urbanistico e di regolazione che, nel suo complesso, si propone come un "unicum"; attraverso le sue infrastrutture, i suoi servizi e, in genere, la sua imprenditorialità*.

La scansione multifunzionale delle scelte di piano, di attività e di opere si materializza in un disegno di area che, inevitabilmente, si estende ben al di là della circoscrizione territoriale fissata con Decreto Ministeriale. Questa segna solo la giurisdizione amministrativa del Comandante del Porto; quella è, invece, la giustificazione in chiave funzionale ed economica del sistema e dell'area della regolazione e della promozione assegnata all'Autorità. Logico, quindi, che l'ambito coincida con la reale attività funzionale alla portualità, sia essa svolta nelle aree adiacenti ai terminali marittimi ovvero, – come riteniamo debba accadere oggi in presenza dell'indicata prospettiva di traffici –, in aree retroportuali asservite ai traffici (come si verifica sempre più spesso nel caso dei grandi porti di destinazione o di interconnessione).

Ed è importante determinare l'ambito portuale, non solo perché è indispensabile fare chiarezza quanto alle aree portuali, ma perché proprio l'Autorità, come si accennava, nasce e si giustifica come ente di regolazione del mercato in uno specifico ambito. La legislazione portuale ha dovuto dare una risposta urgente alla situazione drammatica occorsa nel 1991 a seguito della sentenza della Corte Europea sul porto di Genova: che aveva definito il porto come un mercato rilevante dal punto di vista geografico che deve essere necessariamente regolato ad opera di un ente di governo sulla base di regole trasparenti coerenti con il diritto comunitario. Pertanto l'esigenza sottesa alla legge non è solo quella di fissare l'ambito del porto in senso fattuale, ma è

quella *di fissare i confini del mercato entro il quale l'autorità esplica la propria funzione di regolamentazione e promozione (a) autorizzando le imprese ai sensi degli artt. 68 cod. nav. e 16, l. 84, ed eventualmente disponendo servizi di interesse generale (b) controllando l'attività delle imprese portuali perché esse si conformino ai fini complessivi del Porto e (c) svolgendo funzioni di polizia amministrativa in senso proprio.*

*Ma la determinazione dell'ambito portuale è direttamente funzionale,* non solo alla selezione del potere dell'Autorità, ma, prima ancora, *a stabilire le regole applicabili. Nel contesto portuale,* così, quale determinato ai sensi della procedura indicata, *sono applicabili* non già le ordinarie regole in materia di lavoro subordinato, ma la *disciplina speciale marittimistica*. In particolare, solo nell'ambito portuale il divieto di intermediazione della manodopera di cui alla l. 1969 opera in conformità all'art. 17, non essendo applicabile la disciplina di cui alla c.d. legge Treu.

**Nel caso del sistema portuale ligure l'estensione non riguarda l'ambito di cui all'art. 5, l. 84: l'estensione di cui si tratta presenta solo connotazioni unicamente funzionali, prescindendo da considerazioni di ordine urbanistico e di piano. Essa, infatti, vale unicamente con riguardo alla definizione dell'interesse delle zone retroportuali coinvolte a fruire di servizi funzionali alla collaborazione fra le imprese impegnate nella logistica portuale senza in alcun modo evocare considerazioni e valutazioni di ordine pianificatorio portuale.**

***In breve, si propone un'area integrata di interesse logistico portuale governata in virtù di convenzioni tra le amministrazioni competenti secondo un quadro definito dalle due Regioni, senza necessariamente evocare un unico porto regolato secondo le disposizioni di cui alla l. 84.***

L'ampliamento dell'area di interesse portuale rileva in modo importante esclusivamente ai fini della qualificazione dei servizi che la caratterizzano e di un ruolo di organizzazione che le amministrazioni competenti decidono di svolgere congiuntamente (od avvalendosi di un soggetto terzo - Agenzia o Autorità -).. Infatti i servizi di connessione, come quelli di manovra ferroviaria, sono specificamente caratterizzati proprio per la loro funzione di integrazione del sistema. Non dimentichiamo, infatti, che nell'ambito portuale può e deve essere dato luogo ai Servizi di Interesse Generale di coesione del sistema e volti alla sicurezza delle navigazione, ricorrendo alla scelta del contraente esclusivo della pubblica amministrazione con procedure trasparenti volte alla individuazione del prestatore di servizi più efficiente. Anzi, la più recente evoluzione europea, strutturando un vero e proprio obbligo dello Stato di garantire i servizi di interesse generale, conferma la necessità di un ruolo più intenso degli enti di regolazione: ai quali spetta, in ogni caso, stabilire il livello dei servizi essenziali e le modalità del loro assolvimento.

Il che non significa che di volta in volta l'estensione dell'ambito portuale possa avere luogo anche ai sensi dell'art. 5, l. 84. Anche se è da escludere che questa operazione possa avere luogo fino a quando le norme di cui alla legislazione portuale si evidenziano più rigide rispetto a quelle altrimenti applicabili. D'altra parte, è da escludere che la disciplina in materia di lavoro venga automaticamente estesa alle aree esterne alla circoscrizione in assenza di una specifica determinazione in tal senso

**In conclusione** In questo contesto, appare evidente che *l'ambito di interesse portuale non può più essere inteso secondo la sua definizione storica, come coincidente con il perimetro della cinta doganale: i porti sono chiamati oggi a giocare un ruolo*

*socio-economico molto più esteso che in passato, e non c'è dubbio che il loro futuro sarà sempre più legato alla sua capacità di guardare oltre i confini portuali per trasformarsi in una piattaforma logistica integrata.* A livello internazionale si osserva come spesso siano proprio le Autorità Portuali ad avere un ruolo propulsivo per l'integrazione fra i sistemi di trasporto e lo sviluppo delle piattaforme logistiche ed intermodali, spesso occupandosi direttamente della pianificazione, lo sviluppo, la commercializzazione e la gestione amministrativa di queste strutture, in partnership, o in stretta collaborazione con gli enti territoriali, per assicurare la corretta integrazione delle piattaforme all'interno dei piani di sviluppo territoriale.Tuttavia, appare vincente una forte cooperazione tra parte pubblica e privata, in particolare nella fase di ideazione: la componente privata apporta un'indispensabile contributo per impostare al meglio il progetto da un punto di vista operativo, mentre la componente pubblica predispone il necessario quadro amministrativo e legale per la successiva realizzazione. Quindi, la parte pubblica si occupa di pianificare, progettare e finanziare lo sviluppo delle infrastrutture di base e delle connessioni di trasporto, per consentire l'insediamento degli operatori privati, che per parte loro, danno attuazione ai sistemi di trasporto e logistica, grazie alla propria capacità operativa ed economica. *Se da una parte l'integrazione verticale della catena di trasporto fa sì che la competizione ormai non sia più fra i singoli scali, bensì fra le catene logistiche all'interno delle quali ciascuna entità portuale è inserita, dall'altra l'estensione verso l'hinterland delle attività originate da un porto determina una distribuzione dei benefici derivanti dalle attività portuali ad un ambiente geografico e sociale più vasto che in passato*

*Infatti la carenza di aree industriali a filo costa fa si che diversi siti posizionati lungo i corridoi plurimodali verso l'hinterland si candidino per la localizzazione dei centri logistici per la manipolazione della merce da e per i porti.*

### 1.1.3.2 Le modalità di ampliamento dell'ambito di interesse del sistema

Ove si intervenga sulla integrazione del sistema sotto il profilo funzionale senza intervenire sull'ambito portuale in senso stretto (e quindi a connotazione urbanistica e di piano) si tratta essenzialmente di mettere a punto una convenzione fra le amministrazioni competenti rivolta a definire la vocazione delle singole aree ma specialmente le modalità di cooperazione.

Si reputa peraltro indispensabile che tale intesa abbia luogo in virtù di una preventiva legge quadro approvata dalle due Regioni. L'intesa in breve dovrà delineare la funzione delle differenti aree nel sistema, le modalità di interconnessione delle stesse e un soggetto che si preoccupi dalla organizzazione del sistema. Inoltre occorrerà individuare alcune opere indispensabili a breve.

Ove invece si intendesse intervenire con una estensione dell'ambito, viene in rilievo l'art. 5 della legge 84. La procedura, perfino eccessiva e macchinosa, per la redazione del Piano Regolatore Portuale (non si comprende, ad esempio, perché sia necessaria anche la Valutazione d'Impatto Ambientale, con riguardo a provvedimenti a contenuto di mera programmazione generale ed a vocazione regolatoria od urbanistica), è, tuttavia, ben congegnata. *Sia ai fini della determinazione dell'ambito portuale che ai fini della zonizzazione funzionale è indispensabile il concorso delle volontà di tre soggetti che rappresentano altrettanti diversi livelli dello Stato: l'Autorità Portuale, che rappresenta il livello centrale; il Comune (od i Comuni) sul cui territorio il porto si sviluppa nel suo complesso;e la Regione, oggi competente ai sensi dell'art. 118 della Costituzione in materia di infrastrutture e trasporti.*

L'assetto della legislazione italiana resiste alle modifiche intervenute – talora anche caoticamente – negli assetti fondamentali dello Stato: è sicuramente inusuale che una scelta a contenuto così profondamente strategico come quella volta a stabilire l'ambito del porto e le sue destinazioni funzionali si realizzi attraverso una procedura che è compatibile con l'assetto pre-federalista ante 2001, con l'assetto federalista post 2001 e con il futuro assetto ancora ignoto (dipendente dagli esiti referendari sulla legge costituzionale approvata il 16 novembre scorso).

Peraltro, la procedura di cui all'art. 5 non è applicabile nella sua complessità se non quando davvero si tratti di redigere il Piano Regolatore Portuale nella sua interezza. Ad esempio, nei casi di sola determinazione dell'ambito fra gli enti pubblici interessati (si pensi, ad esempio, alle aree portuali di La Spezia ed al terminale retroportuale di S. Stefano – che svolge funzioni di supporto logistico-), le necessarie deliberazioni dovranno limitarsi all'intesa fra i Comuni interessati e l'Autorità ed alla successiva approvazione della Regione Liguria, non essendo necessaria la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale. In questa situazione, da un lato non si definisce alcun piano di opere, dall'altro ci si limita a prendere atto di un fenomeno economico esistente unicamente in prospettiva di regolazione del sistema. Così questa procedura neppure può dirsi applicabile nel caso di meri adeguamenti tecnico funzionali che non comportino l'alterazione della linea di costa né la trasformazione urbanistica del territorio

In ogni caso l*e Regioni Piemonte e Liguria dovranno previamente concordare una comune azione di politica dei trasporti, esprimendo una direttiva comune che fissi le caratteristiche dell'ambito portuale, le sue funzioni, avuto riguardo alle aree di stoccaggio ed alle infrastrutture di alimentazione ed i servizi di interesse generale da compensare eventualmente a carico della collettività. Una scelta, insomma, che*

*consenta quindi, alle amministrazioni competenti di avviare le procedure di piano e di regolazione indispensabili.*

La scelta di ambito di cui sopra potrebbe, peraltro, attuarsi in via modulare ed asimmetrica, iniziando comunque dalla determinazione dell'ambito di interesse per pervenire gradualmente ove necessario od utile ad un più forte livello di integrazione parziale o totale.

### 1.1.3.3 La collaborazione fra i porti di Genova, Savona e La Spezia

In secondo luogo è indispensabile, per l'integrazione dell'ambito, e perché esso coincida con il vero mercato, proseguire nella *cooperazione già in atto fra i porti di Savona, Genova e La Spezia.*. Occorre, in sostanza, prendere atto che il sistema di regolazione e promozione voluto dal legislatore italiano non può utilmente funzionare nel caso di "microporti" fra loro in competizione. Non può non riconoscersi, infatti, che i 25 porti italiani producono un traffico contenitori complessivo pari a quello del solo Porto di Anversa (che non è neppure il più importante del nord Europa!).

Nel caso dei porti liguri ha senso migliorare la collaborazione già in essere, non solo guardando agli aspetto del marketing, ma anche promuovendo servizi comuni (ad esempio in materia di integrazione della manovra ferroviaria, o doi promozione dei servizi di alimentazione, secondo le premesse comunitarie. *Occorre, in sostanza, che i porti che "pescano" nello stesso bacino di mercato collaborino allo scopo di consentire al meglio la promozione di un sistema portuale competitivo. Non ha davvero senso, ad esempio, che Genova e Savona si presentino confliggenti sui mercati internazionali, essendo a cinquanta chilometri di distanza e sussistendo, di fatto, già oggi evidenti sinergie. D'altra parte è assai poco convincente che il mercato del porto di Genova si esaurisca nella relativa circoscrizione: l'esempio recente delle scelte di alcune compagnie di trasferire la loro base nel vicino porto di Savona e viceversa conferma che la sentenza offerta dalla Corte sin dal caso Porto di Genova meriti di essere tenuta presente in termini diversi da come si è verificato sino ad oggi.*

*Per quanto riguarda il Porto di La Spezia la situazione sembra diversa. Questo porto infatti davvero configura un mercato autonomo e diverso rispetto a quello genovese sia perchè non fungibile rispetto al porto di Genova quanto ai servizi offerti sia principalmente perché collegato con i propri mercati in virtù di un corridoio alternativo. Il Porto della Spezia si presenta come una infrastruttura di alimentazione dell'Europa, non già attraverso la direttrice del Corridoio 24, e quindi del Loetchberg e del Gottardo, ma attraverso la direttrice del Brennero, in virtù della Pontremolese che mette in collegamento l'area spezzina con il nodo di Bologna. Il che non significa che i porti liguri non debbano collaborare attivamente all'interno di SLALA e, più in generale per l'acquisizione di traffici, ma solo che Genova e Savona costituiscono un unico mercato in senso tecnico-giuridico, mentre La Spezia svolge un ruolo diverso.*

### 1.1.3.4 La procedura per l'integrazione fra i porti

Il che non significa che i futuro non si possa conseguire una vera e propria integrazione. La procedura di cui all'art. 5 non è tuttavia idonea a realizzare l'unificazione dei porti attraverso l'accorpamento di più Autorità. E vero che l'integrazione del sistema portuale può avere luogo, come vedremo fra breve, anche attraverso opportuni accordi; ed è anche vero che gli Autori di un recente Progetto di Legge (Rosato, Zara e Pasetto) hanno previsto una serie di incentivi all'accorpamento. Tuttavia, nel caso delle Autorità Portuali, trattandosi di pure amministrazioni pubbliche funzionali alla migliore gestione dei traffici, ci pare insufficiente considerarle alla stregua di imprese che vanno incentivate allo scopo di favorire una loro integrazione. Sotto questo profilo, l'integrazione dei "porti-corridoio" si potrà realizzare in virtù di una legge dello Stato e delle Regioni (d'intesa).

Ma l'ipotesi della unificazione dei porti non pare allo stato così inevitabile se si considera che un risultato simile potrebbe realizzarsi attraverso intese volte al coordinamento della loro azione amministrativa, sia concordando sulla selezione e sull'uso degli spazi, sia coordinando la stessa attività di promozione. Interessanti esempi di questa collaborazione interistituzionale sono stati posti in essere particolarmente nel campo della promozione, fra le varie Autorità Portuali italiane prevalentemente su base regionale. Sotto questo profilo l'intesa potrebbe avere luogo anche nel contesto della Convenzione di cui si anticipava al punto precedente ed all'interno della SLALA.

### 1.1.3.5 Servizi ferroviari dedicati intraportuali

Immaginando porti di dimensioni più ampie, a maggior ragione sussiste la necessità di servizi ferroviari di coesione del sistema portuale: in grado cioè di garantire, a carico della pubblica amministrazione portuale, (i) che la merce in arrivo via mare sia immediatamente trasportata nei terminali retroportuali senza sostare ed impegnare le banchine oltre il tempo strettamente necessario e (ii) che la merce in arrivo via terra venga stoccata negli spazi retroportuali per essere avviata all'imbarco solo al momento della partenza via mare.

In breve, per sostenere il "porto secco", occorre dar luogo a "servizi ferroviari navetta" che trasferiscano la merce tra i terminali retroportuali e le banchine secondo una logica e con tempi assolutamente predeterminati. Tale servizio – ed il relativo costo – consente anche di garantire condizioni di vita accettabili alle città-porto: che pagherebbero altrimenti gravi prezzi da un incremento massiccio dei volumi che dovessero interessare il loro territorio. Nel caso di Genova, ad esempio, la città che corre il maggior rischio sotto questo profilo, un aumento del traffico contenitori oltre i 2.000.000 di TEU significherebbe un'importante devastante conseguenza per le comunità di Cornigliano e Voltri.

*In questi casi, ricorrendo le condizioni di cui all'art. 86 del Trattato, potrà essere attivata una forma di "concorrenza per il mercato" scegliendosi un operatore sulla base di caratteristiche di efficienza e competitività in virtù di una gara che SLALA, su incarico delle Autorità portuali e delle altre amministrazioni interessate, dovrà specificamente bandire. Resta fermo che questo servizio, come è costantemente avvenuto nei principali porti italiani, non potrà non essere sostenuto dalla collettività nei limiti di quanto si è indicato in precedenza*

Nello scenario sopra descritto, un importante elemento di valore aggiunto per utilizzare al meglio il sistema ferroviario esistente può essere ricercato in una gestione più flessibile e rispondente a logiche e costi industriali del servizio ferroviario tra i terminal portuali e i retroporti (o i binari di presa in consegna per le lunghe percorrenze), che costituisce da sempre un forte elemento di criticità per i porti liguri, lasciando invece al mercato la trazione dei convogli a destino.

*Il principio di fondo è quello dell'estensione del concetto di manovra ferroviaria portuale alle aree di retroporto, allestendo servizi navetta attraverso mezzi di trazione dedicati, che sfruttino al meglio le risorse di valico sotto-utilizzate (linee Savona-S.Giuseppe, linea Voltri-Ovada)* perché fuori dai razionali di Trenitalia. Questo elemento, infatti, rappresenta il cardine che può permettere all'intero sistema di far sviluppare l'offerta di servizi ferroviari in relazione a quella che sarà la crescita della domanda.

Tale sistema di gestione del servizio ferroviario dai porti non si porrebbe in contrasto con le strategie di mercato degli operatori di rete, e Trenitalia in primis, bensì ne costituirebbe un elemento complementare ed un vero e proprio generatore di traffico, risolvendo anzi le tradizionali complessità rappresentate dall'integrazione porti-ferrovia.

*In quest'ottica parrebbe dunque utile valutare l'opportunità di costituire, sotto la regia di SLALA, una società ad hoc che si occupi di fornire ai porti liguri ed al sistema logistico retrostante un servizio di manovra "estesa" a costi e tariffe industriali.*

Secondo tale ipotesi, la società potrebbe essere partecipata da SLALA, dalle Autorità Portuali di Savona, Genova e La Spezia, da soggetti privati quali operatori di logistica e soggetti certificati per l'esercizio della trazione ferroviaria in linea, e dotata di mezzi di trazione e carri ferroviari dedicati (a cominciare dai locomotori di proprietà dell'Autorità Portuale di Savona e dai carri ferroviari dell'Autorità Portuale di Genova, che potrebbero essere messi a disposizione della società), per realizzare un servizio ferroviario dai porti affidabile e regolare, con costi per unità di merce confrontabili con quelli dell'autotrasporto, innescando un processo di cambiamento che valorizzerebbe i territori di retroporto.

### 1.1.3.6 Il finanziamento del servizio pubblico

Il problema del finanziamento dei Servizi di Interesse Generale, fra i quali sono da includere i servizi di manovra e trazione interni al sistema portuale nonché, eventualmente, quelli di connessione internazionale in funzione della promozione di aree che presentano un deficit di competitività, è sempre stato molto delicato principalmente per il venire il rilievo della disciplina comunitaria che vieta aiuti di stato alle imprese. Così anche misure in se giustificate da una obbiettiva esigenza di servizio pubblico (si pensi al finanziamento dei collegamenti con le isole od all'attività di carattere ambientale nei porti ecc.) sono sovente state considerate illecite dal punto di vista del diritto comunitario.

Anzitutto, i Servizi di Interesse Economico Generale vanno collocati nel contesto dell'art. 86. Tale norma, come è noto, consente di escludere la concorrenza in un determinato comparto di mercato, e finanche di prevedere forme di sussidio ad opera delle pubbliche amministrazioni competenti, nel caso di servizi relativamente ai quali una forma di concorrenza non sarebbe utile al mercato ed in presenza dei requisiti della necessità e "proporzionalità". Ovviamente, l'ordinamento comunitario impone l'adozione di qualunque altra misura di regolazione meno invasiva, come ad esempio l'attivazione di una pluralità di prestatori pur in un mercato regolato. Così, ciascuno Stato e ciascuna Amministrazione Pubblica competente, anche senza ricorrere alla predetta forma di "concorrenza per il mercato", e quindi senza escludere la concorrenza, può imporre attraverso un "contratto di servizio" agli operatori impegnati nel servizio standard e oneri di servizio pubblico, provvedendo anche al loro finanziamento (ovviamente a condizioni non discriminatorie).

L'Autorità può, quindi, promuovere i Servizi di Interesse Generale, con due diverse modalità in funzione della situazione. Anzitutto *l'Autorità, ricorrendo le condizioni di cui all'art. 86 (principi di necessità e di proporzionalità), può escludere la concorrenza e bandire una procedura trasparente che consenta la selezione del prestatore di servizi più efficiente. In questo caso fra i parametri di valutazione delle offerte dovranno essere inclusi anche gli aspetti economici. Questa scelta,va ribadito, è consentita solo se sussistono le condizioni di cui all'art. 86 del Trattato: e cioè se il diritto esclusivo sia necessario (non potendosi soddisfare il servizio di interesse generale altrimenti) ed ispirato al principio di proporzionalità (non sussistendo misure meno invasive e limitative della libertà di accesso al mercato).*

*In secondo luogo, l'Autorità dovrà ammettere al mercato una pluralità di prestatori di Servizi di Interesse Generale prevedendo tuttavia, degli oneri di servizio pubblico da regolare attraverso un "contratto di servizio". Ed a fronte di tali oneri di servizio pubblico potrà procedere alle dovute compensazioni, oggi ammesse dal diritto comunitario in deroga alla disciplina sugli aiuti di Stato, che in ogni caso non potranno eccedere la differenza fra il costo del servizio e il maggior costo derivante dall'onere pubblicistico.* Ed al riguardo, vanno ricordate le recenti aperture, anche della Commissione, a seguito della decisione della Corte resa nel caso Altmark. Fino al 2003, allo scopo di evitare le più rigide conseguenze della disciplina comunitaria sugli aiuti di stato, la compensazione del servizio pubblico a carico dello Stato (si pensi al trasporto ferroviario intraportuale oppure alla promozione di servizi marittimi e ferroviari in mercati non concorrenziali ed in presenza di un interesse a sostenere questi servizi) poteva avere luogo solo nel contesto di una pubblica gara: lo Stato membro – che unicamente era titolare del potere di disporre il servizio pubblico – avrebbe dovuto

bandire una gara pubblica e trasparente allo scopo di scegliere il prestatore del servizio pubblico più efficiente. In sostanza quella che il diritto comunitario chiama la "concorrenza per il mercato". Dopo il 2003, ed a seguito del predetto caso Altmark, lo Stato può legittimamente compensare il prestatore del servizio a talune espresse condizioni ed entro specifici limiti, anche senza ricorrere ad un previo bando di gara e conseguente selezione. Più specificamente allorché la misura nazionale sia unicamente volta a finanziare il servizio di interesse generale non sorge a carico dello Stato alcun obbligo di notifica alla Commissione Europea, che potrà solo, in via successiva, verificare i contenuti della misura. Si è sostanzialmente ridotta l'area della regolazione del mercato per conseguire una maggiore flessibilità. *Le condizioni subordinatamente alle quali lo Stato può ad oggi procedere alla compensazione del servizio pubblico sono le seguenti:*

*a) l'impresa beneficiaria deve effettivamente essere stata incaricata dell'assolvimento di obblighi di servizio pubblico, ciò che deve risultare da una normativa chiara;*

*b) i criteri di calcolo della compensazione devono essere determinati in via generale, preventiva e trasparente;*

*c) la compensazione non deve eccedere quanto necessario per coprire i costi, tenendo conto degli introiti relativi al servizio pubblico ed un margine ragionevole di utile;*

*d) quando la scelta dell'impresa non sia stata operata con procedura di appalto pubblico, la compensazione deve essere determinata sulla base dei costi di un'impresa media, gestita in modo efficiente.*

La Commissione Europea sta oggi adottando un regolamento che, recependo le indicazioni della giurisprudenza, consentirà di creare un quadro giuridico di certezza per gli Stati e per le imprese. *La decisione di assegnare il trasporto ferroviario ad un'impresa in regime di Servizio di Interesse Generale non è affatto incompatibile con il processo di liberalizzazione ferroviaria avviato in Europa con la direttiva 91/440 del 21 luglio 1991 ed attuato nel nostro ordinamento con il dpr 277 dellì8 luglio 1998 ed il d.p.r. 188 del 16 marzo 2003.* È vero che, in linea di principio, le imprese ferroviarie hanno il diritto di accedere alle infrastrutture all'estero in quanto titolari di una licenza rilasciata dal proprio Paese d'origine. Ed anzi, non pare dubbio che i sistemi portuali del mezzogiorno d'Europa possano costituire strumenti di alimentazione del continente solo se il processo di liberalizzazione si concluderà con successo instaurandosi realmente un mercato concorrenziale. Tuttavia l'instaurazione di un mercato concorrenziale tra le basi logistiche italiane e quelle tedesche, austriache, ungheresi, ecc., non significa affatto che all'interno di quelle basi logistiche non possano crearsi servizi ferroviari dedicati volti a "legare" il sistema. Con che, quindi, "la liberalizzazione ferroviaria si arresti ai confini esterni" del sistema portuale; dai quali le merci inizieranno e concluderanno la tratta internazionale. D'altra parte, nessuno dubita che all'interno degli interporti bavaresi, austriaci, ecc., la movimentazione delle merci e la loro dislocazione, abbia luogo ad opera di imprese di movimentazione dedicate, fermandosi le imprese ferroviarie impegnate nella tratta internazionale ai confini esterni.

### 1.1.3.7 Il controllo della merce all'interno del sistema

Ai fini della funzionalità e competitività di un sistema portuale esteso, non solo è indispensabile che la merce possa essere dislocata in modo tale da evitare congestionamenti dei terminali e disfunzioni; ma è necessario che essa sia assoggettata ad un regime – più che di sospensione – di monitoraggio doganale, con che essa mantenga il suo status e venga considerata importata, non già all'atto della scaricazione, ma al momento in cui viene riavviata verso la destinazione finale lasciando il terminal (retroportuale di stoccaggio). In sostanza, al regime urbanistico/di regolazione che abbiamo sintetizzato deve necessariamente aggiungersi anche un sistema doganale di monitoraggio costante che consenta di unificare l'area portuale: ed è indifferente che ciò avvenga in regime di sospensione di imposta o meno, perché in ogni caso la merce in arrivo sarà sdoganata presso la dogana di destinazione. Quanto è necessario, quindi, è solo che la *merce sia sottoposta al controllo permanente tale da consentirne la libera circolazione nell'ambito portuale esteso, potendo essa venire collocata nei terminali retrostanti senza il ricorso a formalità. E questo a prescindere che si tratti di merce allo stato estero ovvero di merce nazionalizzata.*

Ovviamente questo regime dipenderà dalla instaurazione di un sistema di controllo attivo ed effettivo permanente di tutte le merci prevalentemente attraverso strumenti di tracciamento delle stesse in modo tale che la loro posizione sia verificata ed a fronte del loro ingresso nell'ambito portuale sussista un garante a cui richiedere il pagamento del tributo nel caso essa dovesse essere sottratta al sistema. Con la conseguenza che, nel momento in cui la merce presa in carico dal sistema dovesse essere fuori controllo, si presumerà avvenuto il presupposto di imposta e la fideiussione relativa potrà essere escussa.

### 1.1.3.8 La collaborazione fra istituzioni ai fini della regolazione del sistema

La legislazione di oggi può funzionare anche in un contesto di ambito più vasto (e per il quale, anzi, era stata creata).

L'indicata importanza di alcune scelte di "regolazione" anche ai fini della promozione economica del sistema impone, peraltro, una specifica esigenza di collaborazione fra le amministrazioni coinvolte. Abbiamo osservato che talune scelte propriamente di regolazione, come, ad esempio, la scelta dei terminalisti principali e l'attivazione di servizi di interesse generale, pur di esclusiva competenza dell'Autorità, incidono immediatamente anche sui profili della promozione del sistema. Particolarmente nel caso di ambiti di interesse portuale estesi alle zone retrostanti, è corretto ritenere, quindi, che alla luce del principio di leale collaborazione, talune scelte di regolazione di ordine strategico possano essere utilmente compiute con il coinvolgimento delle locali amministrazioni interessate. Riteniamo, in breve, che SLALA *debba svolgere, per conto delle amministrazioni coinvolte, funzioni di garanzia e di regolamentazione, ma che i Comuni, le Province e le Autorità Portuali – ed a maggior ragione le Regioni – debbano interagire particolarmente quando vengano in rilievo importanti scelte di sviluppo*

### 1.1.4 Parametri infrastrutturali

L'obbiettivo di promuovere un sistema portuale integrato al servizio dell'Europa e quindi in grado di porsi come alternativa rispetto ai porti del nord impone alcune scelte di "politica dei trasporti" del tutto urgenti. *Scelte di politica dei trasporti che devono intendersi finalizzate a garantire l'efficienza dei trasporti locali, per servire le differenti zone della pianura padana interessate dal traffico del Sistema, ma l'efficienza dei collegamenti di lungo raggio per garantire l'alimentazione dei mercati svizzero, bavarese, austriaco e del Centro Europa.* ll che non significa che il Sistema non funzioni anche con riguardo al *traffico locale* (dell'area padana e dei distretti industriali); anzi *questo ruolo è primario e fondamentale in ogni caso dovendo esso essere svolto in virtù di strumenti terminalistici e di trasporto sempre più evoluti*. Qui ci si limita ad una descrizione dei sistema di Genova in quanto sistema di alimentazione dell'Europa ed alle scelte correlative di politica dei trasparitì che si esauriscono nei corridoi e nella capacità di traffico.

Preliminarmente occorre osservare come non sempre le opzioni di politica dei trasporti nel nostro Paese si siano rivelate concretamente attuabili e, ed è ciò che più rileva, stabili. Anzi la incapacità di attuare scelte pure evolute è proprio la causa di una situazione grave che attraversa il nostro Paese per non avere avuto la capacità ed il coraggio di portare a termine disegni riorganizzativi dei comparti dei trasporti sicuramente impopolari: come invece altri Paesi non hanno esitato a fare portando alle estreme conseguenze scelte di politica economica così risanando comparti e conferendo competitività alle imprese nazionali. E un errore nel campo dei trasporti deflettere da scelte motivate sulla base di opzioni di politica economica al servizio delle quali sono costruiti piani industriali, per incontrare i gusti dell'elettorato: chi paga, in questi casi, è il Paese nel suo complesso. Ed oggi il nostro Paese: - non ha una presenza nella teminalistca portuale (l'unica impresa portuale vera è Contship oggi tedesca), non pare presente nel contesto del trasporto ferroviario merci (di fatto dominato dai vettori tedeschi e francesi), non ha alcuna presenza significativa nel campo delle Compagnie marittime impegnare nei traffici internazionali (se si esclude MSC, la cui caratteristica italiana non sembra poter essere messa in dubbio se si considera il regime proprietario ma la cui organizzazione di vertice non è certo caratterizzata da parametri italiani): Ed ancora il comparto dell'autotrasporto è ancora devastato da una insuperabile sindrome di minimalismo (a causa del fallimento della riforma del 1998 – evoluta e coerente, ovviamente, ma impensabile per i nostro Paese) mentre il fallimento di un vettore aereo world wide sulla base di un hub efficiente è stato dovuto ad ogni forma di campanile e localismo, oltre che ai tentativi dei concorrenti di escludere una presenza italiana sul mercato.

Inoltre, non è sempre parso chiaro il disegno di politica dei trasporti che avrebbe dovuto garantire l'alimentazione da sud del continente europeo, proponendo il Paese come vera e propria base di logistica in virtù della molteplicità dei suoi terminali e dei collegamenti stradali e ferroviari. In un primo tempo, nel 1997, con la spinta dei Ministri Ciampi e Burlando la scelta di fondo sembrava molto nitida e coerente con le tradizioni marittime del nostro Paese; essa si orientava su due importanti hub di transhipment nel sud (Gioia Tauro e Taranto) collegati via feeder ai centri di sviluppo di Genova da un lato e di Trieste dall'altro (il primo supportato eventualmente da un'area retroportuale collocata nel basso Piemonte ed il secondo dal terminale di Cervignano) alimentati da due corridoi verticali dalla Svizzera, dalla Baviera e dal Centro Europa.

Ne derivava una scelta molto nitida di politica dei trasporti in "chiave marittima" e di "intermodalità" accompagnata dalle importanti provvidenze allora varate per i traffici marittimi (il c.d. "Registro navale bis", un regime favorevole sul lavoro marittimo e, specialmente, la privatizzazione del Lloyd Triestino e della Italia di Navigazione). Contemporaneamente veniva proposta la ricordata intelligente riforma del comparto dell'autotrasporto e l'unica riforma possibile del trasporto aereo: la prima, che "forzava" l'aggregazione fra una miriade di imprenditori monoveicolari non competitivi, ma quel che più conta, stanziando altresì ingenti risorse in funzione del trasferimento del traffico verso la rotaia o la via marittima; la seconda che proponeva un hub di riferimento a Malpensa e, assicurando al sistema-Paese i traffici tra la pianura Padana e le principali destinazioni americane, africane ed asiatiche, rilanciava così Alitalia come vettore "world wide" in virtù dell'alleanza con KLM

Nei primi anni del 2000 è parso, tuttavia, che questa scelta di politica dei trasporti si sia "appannata". Non tanto per il fallimento della riforma dell'autotrasporto, ingiustamente penalizzata dalla Commissione Europea, e nemmeno per il fallimento del disegno industriale sul trasporto aereo (che, ancora per le scelte della Commissione Europea - che impose allora tre anni di gravi penalizzazioni al vettore nazionale nel presupposto, poi accertato erroneo che il finanziamento dello Stato fosse aiuto di stato - ha avviato una crisi grave della compagnia di bandiera); ma perché sembra sia stata revocata la "scelta marittima", preferendosi un'alimentazione dell'Europa da sud, non già attraverso le infrastrutture di Genova e di Trieste, *ma, via treno, attraverso gli snodi di Bologna e di Verona e quindi attraverso il Brennero.* Questa nuova configurazione delle scelte di politica dei trasporti non ha inciso sullo scalo genovese, sufficientemente forte per la presenza di un numero di linee consolidate, ma ha marginalizzato l'area del Friuli Venezia Giulia: che, originariamente, avrebbe dovuto rappresentare la prosecuzione del corridoio adriatico ed oggi si rivela una delle alternative – e certo non quelle più importanti – alla direttrice principale Monaco-Taranto/Bari *(per di più correndo il rischio di vanificare in parte gli investimenti ingenti a suo tempo compiuti sull'asse Trieste-Tarvisio-Monaco).*

Ed a questo riguardo vi è da operare perchè una riorganizzazione del comparto dei trasporti *Se l'obbiettivo è quello di sfruttare la portualità italiana in combinazione con i corridoi, sarà necessario ritornare ad una scelta che privilegi pochi porti nazionali collocati alla radice dei corridoi o dei grandi assi nord-sud, le autostrade del mare (liberando risorse a disposizione delle ferrovia per potenziare i traffici internazionali).*

### 1.1.4.1 Parametri infrastrutturali: I. Il Corridoi 24

Approvato fra i Corridoi europei nello scorso giugno 2005 il Corridoio 24 rappresenta il vero elemento portante dello sviluppo dell'economia del nord-ovest. Sicuramente più del Corridoio V, su cui v. infra, il Corridoio 24 rappresenta idealmente le prosecuzione del corridoio tirrenico via mare in modo tale che la merce via Genova e le sue aree retroportuali possa giungere via Loetchberg o Gottardo nell'area svizzera e specialmente nella bassa Germania.

Infatti il c.d. Alptransit via Loetchberg sarà operativo gia nel 2008 con un tunnel di 37 chilometri, mentre via Gottardo, con un tunnel di 57 chilometri, il transito sarà garantito solo dal 2012.

Il corridoio verticale, peraltro, già oggi funzionante consente di evitare il traffico sul tacciato del Corridoio V, già fortemente penalizzato dal traffico passeggeri sulla traspadana, e gli ingorghi che si generano in prossimità dl Brennero (che riceve il traffici da Bologna e dal levante).

*In sostanza gli interventi infrastrutturali in Svizera sembrano realizzati proprio per mettere in connessione l'area portuale genovese con il cuore tedesco e svizzero dell'Europa nonchè con l'area dell'Europa centrale in virtù del collegamento in corso di realizzazione fra Monaco e Budapest.* Ciò che è provato dall'interesse del mondo della logistica svizzera del nostro Paese. Tuttavia, come osservava Giovanni Novi, Presidente dell'Autorità Portuale di Genova, nel corso di un recente Convegno tenuto a Novi Ligure il 30 novembre 2005, l'avvio del Corridoio 24, che costituisce forse la principale premessa perché il mediterraneo italiano possa giocare un ruolo strategico di alimentazione del continente (in ideale prosecuzione con la via marittima di feederaggio tra gli hub di Gioia Tauro e Taranto e lo scalo genovese), può rappresentare una enorme opportunità e contemporaneamente un grave rischio. Come d'altra parte si verifica sempre quando il nostro Paese affronta grandi scelte di politica dei trasporti impostate su opere a carattere infrastrutturale e specialmente sulle regole del loro utilizzo: che possono costituire la base per il rilancio dell'industria italiana - se si ha il coraggio di affrontare con durezza i nodi di riforma, non sempre politicamente "facili" e popolari -, oppure lo strumento per penalizzare l'industria italiana (quando non si abbia il coraggio di affrontare fino in fondo i nodi della riforma*). E vero che il Corridoio 24 è un'opportunità se il nostro sistema Paese, sfruttando le distanze chilometriche estremamente favorevoli, riuscirà a servire con efficacia i mercati del centro Europa (Svizzera, Baviera ed Austria) in virtù della competitività dei suoi porti, della centralità dei suoi operatori e di un vettore ferroviario nazionale che riesca a collocarsi in uno scenario internazionale di traffici. Ma il Corridoio Genova-Rottedam è anche indice di un gravissimo rischio che non si deve sottovalutare ove il sistema - Paese non dovesse funzionare: e cioè se uno solo dei momenti che lo compongono dovesse fallire (i servizi portuali non dovessero funzionare adeguatamente - o dovessero rivelarsi inefficienti - o la ferrovia non riuscisse ad assumere un ruolo worldwide in concorrenza con le principali case ferroviarie disponendo di propri terminali nel cuore dell'Europa e garantendo servizi ineccepibili per la clientela tedesca). Perché in questo caso il sistema, rodato e consolidato, del nord Europa potrebbe permettersi perfino forme di inefficienza riuscendo comunque, in virtù del Corridoio, a servire al meglio il mercato italiano.*

*Per questa ragione da un lato il nostro Paese dovrà dare assoluta priorità ad una infrastruttura che favorisce la competitività del sistema, accelerando la realizzazione delle opere necessarie* ; di converso è fondamentale che la realizzazione del Corridoio 24 abbia luogo in modo organico, senza che nessuno dei Paesi interessati possa giovarsi delle inefficienze eventualmente riscontrabili negli altri Paesi membri (ed in questo contesto è di estrema utilità la presenza di un Coordinatore Generale nominato dalla Commissione Europea nella persona di Karel Clement Vink chiamato a sovrintendere allo sviluppo dell'opera in una logica complessiva di equilibrio). A questo riguardo va proprio ricordato lo spirito e la tecnica dei corridoi transeuropei: modellati per evitare gap di coesione o situazioni di sottosviluppo, occorre che queste infrastrutture si realizzino nei tempi complessivamente giusti senza che vi siano accelerazioni. Fondamentale è quindi il ruolo dei coordinatori ai quali spetta, non solo il monitoraggio e la moral suasion, ma anche la verifica in concreto che i tempi delle varie fasi siano rispettati. L'obbiettivo dello sviluppo equilibrato e quello della coesione impongono infatti molta attenzione e finanche la segnalazione delle difficoltà alle Istituzioni europee perchè esse possano essere messe in condizione di deliberare.

### 1.1.4.2 Parametri infrastrutturali: II. Il terzo valico

In ogni caso si reputa *che il primo investimento sul Corridoio 24 sia rappresentato proprio dal c.d terzo valico: in modo da garantire prima di tutto che il sistema venga messa in connessione con il mondo svizzero più presto possibile. Si tratta, in breve, di una scelta di politica infrastrutturale ineludibile ed urgente allo scopo di evitare che il corridoio divenga efficiente da nord (e non da sud).* Oltre tutto la realizzazione del terzo valico costituisce la garanzia che i volumi in entrata ed in uscita dal sistema possano davvero evolvere: fino ad allora la quantità di traffico incrementale sulla direttrice Genova-Novi Ligure, anche tenuto conto della linea secondaria di Ovada, non è certo significativa e comunque non consente al sistema portuale esteso di svolgere il suo ruolo. Ragioni di ordine strategico, e quindi di competitività internazionale – in funzione del riequilibrio con i porti del nord - e puramente interne impongono di accelerare la realizzazione del Corridoio di cui al terzo valico. Ed al riguardo le regioni interessate potranno prendere in considerazione forme di Partenariato Pubblico Privato ove gli strumenti di finanziamento ordinari non siano disponibili in tempi brevi

### 1.1.4.3 Parametri infrastrutturali: III. Il Corridoio V

Il corridoio V costituisce una importante scommessa che l'Europa ha voluto compiere. Trasferire il transito delle merci dal percorso tradizione (a nord delle Alpi) a quello nuovo a Sud è davvero una scommessa ambiziosa. In particolare il Corridoio rappresenta una straordinaria opportunità per il nord est del Paese consentendo di vitalizzare il sistema di Trieste-Koper ed avviando una relazione profonda con il centro Europa. Purtroppo né con riguardo alla parte italo francese né con riguardo alla parte italo slovena del corridoio le scelte relative paiono sufficientemente condivise. Il che determina incertezze e ritardi. Tanto per esemplificare, in soli pochi anni la NEAT Svizzera sarà operativa quantomeno sulla tratta del Loetchberg, a distanza di meno di dieci anni dalle scelte compiute in occasione del referendum, mentre la tratta del corridoi che avrebbe dovuto essere pronta per prima. quella fra Lione e Torino, deve ancora essere progettata.

Nel caso del sistema portuale di Genova, tuttavia, il corridoio V non sembra di grande utilità. Infatti l'alimentazione dell'Europa non sembra proprio logico si realizzi sulla direttrice Genova – Milano – Verona – Brennero, quando lo snodo di Novara/Domodossola e quello di Como/Chiasso sono già oggi in grado di mettere in condizioni il sistema genovese di in connessione diretta con l'Europa tedesca e svizzera. Il che non significa che alcune quantità di traffico non possano essere avviate attraverso il Brennero: ma logica vuole in principio che

l'alimentazione di Basilea/Monaco abbia più facilmente luogo attraverso il sistema infrastrutturale svizzero (che fra l'altro è molto efficiente).

### 1.1.5 Alcune indispensabili scelte di politica dei trasporti

#### 1.1.5.1 La necessità di servizi ferroviari efficienti sul Sistema Portuale

Come si osservava occorre che a regime il sistema venga servito da collegamenti internazionali di assoluta efficienza ed in grado di movimentare quantità massive di traffico. *L'Autorità Portuale da un lato, i terminalisti e le imprese interessate dall'altro devono essere in grado di garantire un servizio ferroviario di tutta efficienza e di assoluta puntualità.* ***Quel che più rileva è che tale servizio sia reso a costi competitivi ed in grado di vincere la concorrenza della ferrovia tedesca in combinazione con i porti del nord. Senza i clienti non si consegue alcun obbiettivo***. E a questo riguardo non si deve dimenticare che DB Cargo da anni gioca un ruolo importante nel comparto della logistica essendosi integrato con Stinnes Shenker. Dall'altro lato nel settore ferroviario si verifica qualcosa di simile se si considera la rivoluzione che si è prodotta nell'ambito delle Ferrovie tedesche; il vettore nazionale tedesco ha, di fatto, integrato verticalmente la sua organizzazione d'impresa, da un lato, assumendo quale "core business" la logistica, e, dall'altro, spingendosi fino all'anello della terminalistica (ad Amburgo). E ciò con lo scopo, attraverso l'integrazione (e, quindi, inevitabilmente unificando i diversi anelli dell'impresa), di aspirare ad un maggiore livello di efficienza attraverso una riduzione dei costi e di garantire i clienti per la complessità del servizio. Di fatto, la scelta imprenditoriale posta in essere nel 1996 di concentrare FS - Trenitalia nel "core business" della trazione proprio per favorire la trasparenza sul mercato, è messa in discussione dal principale concorrente europeo che, investendo massicciamente proprio per l'acquisizione del più importante operatore europeo di logistica (la Stinnes-Schenker), e candidandosi anche alla gestione dei terminali portuali, pone un grave problema anche al vettore nazionale italiano).

Ritornando a quanto si osservava una assoluta efficienza dei sistema terminalistico ferroviario, integrato dalla disponibilità di infrastrutture che verticalizzano fin dentro la pianura padana significa un rischio elevatissimo se le Regioni Piemonte e Liguria – oggi ancora competenti in materia di politica dei trasporti – ed il Governo centrale non individueranno soluzioni strategiche perchè il flusso alimentativi verso da l'Europa tedesca sia garantito. D'altra parte è noto che, a torto o ragione, i grandi spedizionieri tedeschi, l'industria locale e le stese compagnie hanno fino ad oggi rinviato la scelta di spostare il traffico a sud proprio per l'asserita inaffidabilità del sistema offerto dai nostri porti e dai sevizi ferroviari di alimentazione.

#### 1.1.5.2. Una riconversione di Trenitalia Cargo come operatore logistico

La prima opzione consiste nel *riorientare il vettore nazionale italiano con che lo stesso acquisisca gli strumenti necessari per offrire quelli che, seppure in regime di liberalizzazione, sono ad ogni effetto veri e propri Servizi di Interesse Generale volti a garantire la competitività di un Paese e delle sue industrie. Senza pretendere di affrontare l'argomento in dettaglio pare indispensabile un'azione di politica economica decisa volta a rafforzare il vettore ferroviario nazionale impostata sulle seguenti linee:*

*a)* *una più forte integrazione societaria/industriale con le principali basi logistiche nazionali, concentrandosi la promozione dei servizi unicamente su quelle localizzate in corrispondenza dei porti-corridoio (che diverrebbero importanti presupposti di un*

*piano industriale di rilancio) e promuovendosi, invece, per le tratte fra gli hub del sud ed i centri del nord servizi marittimi di feederaggio;*

*b) una più marcata penetrazione nel cuore dell'Europa, sia attraverso acquisizioni strategiche nel comparto della logistica sia acquisendo posizioni terminalistiche nel cuore dei mercati europei (Baviera, Svizzera, Ungheria, Serbia ecc.).*

Se fosse incentivata la modalità marittima tra i porti del sud ed i centri del nord (ricorrendo ad opportune misure di compensazione a fronte degli oneri di servizio pubblico predeterminati) il vettore ferroviario nazionale potrebbe concentrarsi sulla logistica internazionale svolgendo davvero un ruolo di alimentazione dell'Europa da sud. Quanto sopra con l'obbiettivo concreto di garantire un servizio efficiente di alimentazione in tempi certi ed a prezzi ragionevoli. Ed è evidente viceversa che se la ferrovia italiana dovesse concentrarsi essenzialmente sul mercato nazionale, per proteggerlo, fallirebbe l'intera strategia di rilancio del mediterraneo.

Ovviamente non si può non immaginare per il comparto merci della ferrovia italiana una operazione più articolata ed evoluta che, attraverso opportune alleanze, favorisca una sua trasformazione, unitamente ad altro vettore o logistico europeo, allo scopo di dar vita ad un vettore ferroviario wordlwide in grado di competere con i concorrenti principali.

### 1.1.5.3. L'ipotesi delle Ferrovie Tedesche

Una seconda ipotesi , se la ferrovia italiana si dimostrasse interessata ad un'azione di controllo del territorio per servire i clienti finali, potrebbe essere nel senso di incentivare una presenza strategica della ferrovia tedesca in Italia. Occorre tuttavia che la disponibilità della ferrovia tedesca sia inequivoca nel senso di creare una sua base logistica nell'hinterland genovese e di alimentare il Sistema di Genova esattamente con servizi dello stesso segno di quelli del nord. La base logistica genovese dovrebbe essere una vera e propria struttura di raccolta di traffico a sostegno di un progetto industriale più complesso. A nostro avviso l'opzione ferroviaria tedesca, per garantire l'alimentazione dei porti italiani, è possibile, ma in concreto meramente teorica. Può accadere, infatti, che, prima o poi, nella logica della liberalizzazione ferroviaria, in presenza di un vettore italiano molto debole nel comparto della logistica internazionale, il gruppo DB-Stinnes offra servizi dai/ai porti italiani: come può accadere che questa disponibilità rappresenti l'unica chance di competitività del sistema italiano. Ma si reputa davvero difficile che la ferrovia tedesca compia un investimento strategico in linee e collegamenti su basi logistiche che non sono di proprio riferimento. Non dimentichiamo che qualunque vettore dispone di precisi hub di riferimento che ne fanno la forza, dove concentra le manutenzioni, la terminalistica ecc. Hub che costituiscono elementi e tasselli di un piano industriale complessivo. Si reputa difficile, o quantomeno prematuro, che la ferrovia tedesca cambi la propria configurazione assumendo la caratteristica di una compagnia a (o multi) nazionale (del tipo immaginato solo alcuni anni fa da Alitalia e KLM allo scopo di mantenere il ruolo di compagnia nazionale in una pluralità di Paesi fruendo dei diritti di traffico nazionali italiani ed olandesi).

### 1.1.5.4. Un vettore ferroviario "regionale"

Un terza soluzione ipotizzata in molte occasioni in diverse aree del Paese potrebbe essere data alla creazione di un vettore ferroviario promosso dalle due Regioni, magari d'intesa con compagnie marittime e/o terminalisti interessati, funzionale alla alimentazione delle aree industriali e logistiche delle due regioni. Questa scelta è molto complessa. Essa si può avviare in concreto solo acquistando un vettore ferroviario forte (e cioè sufficientemente strutturato ed in grado di movimentare quantità sufficienti di traffico) e già autorizzato ad operare sul mercato ai sensi della recente disciplina d liberalizzazione e dove le due Regioni non possiedano che una partecipazioni di minoranza. Un vettore regionale (nel senso della macroregione del nord-ovest), a disposizione del quale mettere una base logistica ed un'area di distripark efficace, potrebbe forse costituire una struttura imprenditoriale dedicata ai traffici e che garantisce l'alimentazione del sistema. Ovviamente questo vettore dovrà operare in regime di assoluta liberalizzazione anche se acquisirà un vantaggio competitivo avendo la disponibilità di una infrastruttura di base e di sostegno a Genova e probabilmente nel core della Baviera.

### 1.1.5.5. Modalità per la promozione dei traffici

Da ultimo la promozione di traffici significa anche un'azione accurata di politica dei trasporti posta in essere dal Governo italiano e/o dalla Regioni, in ogni caso d'intesa. Mentre nel caso del trasporto ferroviario intraportuale si potrà individuare un vettore incaricato in regime di esclusiva (disponendosi una forma di concorrenza per il mercato), nel caso del trasporto cargo internazionale la liberalizzazione non potrà certo essere elusa, né pregiudicata. Ma questo non significa che, compatibilmente ed entro i limiti dell'ordinamento comunitario, gli Stati membri non possano adottare specifiche misure di promozione dei traffici volte a garantire lo sviluppo e la competitività delle loro imprese portuali ed industriali. Nel senso che il deficit di collegamenti oggi riscontrabile nel nostro Paese potrà essere colmato, sia avviandosi un vettore ferroviario competitivo ed efficiente, sia mettendosi a disposizione risorse pubbliche di promozione dei traffici alla condizioni consentite dall'ordinamento europeo. Se fino ad 2003 qualunque misura di promozione dei traffici ricadeva nell'ambito di operatività del regime sugli aiuti di stato, oggi un intervento in sussidiarietà dello Stato è possibile ed anzi necessario quando si tratti di garantire i c.d Servizi di Interesse Generale, e cioè quando lo Stato ritenga necessario intervenire per garantire alcuni servizi essenziali in difetto dei quali la collettività ne subirebbe una conseguenza immediata. Questo intervento è tuttavia possibile solo nel rispetto nella disciplina in materia di concorrenza ed a talune condizioni indicate in precedenza.

### 1.1.6 Gli assetti dei rapporti fra stato e regione

#### 1.1.6.1 La dialettica Stato - Regione

E fondamentale definire chi oggi è titolare del potere legislativo per il rilancio, in chiave di politica dei trasporti, del sistema di Genova

La dialettica Stato – Regioni, con riguardo alle infrastrutture portuali, ha fatto segnare negli ultimi tempi "picchi di disarmonie" davvero non immaginabili fino a qualche anno fa. *Fino alla legge costituzionale n. 3 del 2001 le Regioni italiane erano competenti essenzialmente in due diversi momenti della regolazione dei porti, ed unicamente sotto il profilo delle attribuzioni amministrative*. In primo luogo, il *Presidente della Regione era chiamato all'intesa con il Ministro competente ai fini della scelta del Presidente dell'Autorità* all'interno della nota terna compilata dagli enti locali. *In secondo luogo, la Regione era tenuta ad approvare il Piano Regolatore Portuale (ed il suo ambito) una volta che la procedura relativa si fosse conclusa*. Tali competenze erano attribuite alla Regione nella logica inespressa di porti di dimensioni minori che difficilmente avrebbero potuto configurare una rilevanza, anche per il regime degli spazi, ultraregionale. I Presidenti delle Regioni hanno esercitato con molto protagonismo i poteri ad essi attribuiti, di fatto ponendosi come gli interlocutori del Ministro ai fini della scelta dei vertici delle Autorità. Ovviamente le Regioni già prima del 2001 erano competenti alla realizzazione delle infrastrutture portuali e ferroviarie a carattere locale, che spesso venivano realizzate con il supporto delle stesse Autorità. Ma è evidente che le Regioni non erano altro che pubbliche amministrazioni che interagivano con l'Autorità in quanto organo periferico di amministrazione del Governo centrale.

#### 1.1.6.2 La riforma del 2001

*La riforma in chiave federalista del 2001 muta radicalmente l'assetto delle competenze anche per quanto concerne la disciplina dei porti, delle infrastrutture e dei trasporti*. Superandosi, ed in qualche misura ignorandosi un'intelligente riforma dello Stato che favoriva il decentramento delle funzioni amministrative in chiave devolutiva (ma che stabiliva anche alcuni principi di fondo per quanto attiene all'azione di amministrazione), avviata con la legge n. 59 del 1997 (c.d. legge Bassanini), il nuovo assetto costituzionale della Repubblica tende a strutturarsi *su due ordini di competenze* ripartite nettamente fra il livello statale ed il livello regionale senza alcuna apparente clausola di relazione in grado di risolvere gli eventuali conflitti fra i due livelli: e, specialmente, sopprimendosi la clausola dell'"interesse nazionale", attraverso la quale, comunque, le competenze statali avrebbero potuto superare quelle regionali in caso di conflitto. I due ordinamenti, quindi, nella riforma costituzionale del 2001, sono tendenzialmente paralleli e nessuno dei due è prevalente: solo la Costituzione è in grado di selezionare il corretto livello di volta in volta. Di qui il proliferare di ogni sorta di conflitto di attribuzione nei più diversi ambiti dell'ordinamento e l'assunzione da parte della Corte Costituzionale del ruolo (nuovo) di vero e proprio giudice dei conflitti sul modello delle strutture federali. Tanto che, solo la Corte Costituzionale, come vedremo, ha individuato uno strumento giuridico di collegamento fra sistemi nel principio di sussidiaretà ed una valvola di sicurezza nella regola della leale collaborazione sulla quale ci siamo soffermati in precedenza (cap.II).

### 1.1.6.3 La posizione della Corte in tema di trasporti

L'art. 117, secondo comma della Costituzione, non esita ad attribuire la competenza legislativa concorrente in tema di porti, aeroporti e persino grandi infrastrutture di trasporto alle Regioni: costituite competenti sempreché nel rispetto dei principi fondamentali dell'ordinamento (rimessi, invece, allo Stato), ai vincoli comunitari ed agli obblighi internazionali. Viceversa, sempre per quanto riguarda la materia indicata, resta nella competenza statale la disciplina degli organi dello Stato competenti fino a che le Regioni non eserciteranno – e se eserciteranno – le loro competenze (in breve, la disciplina di Capitaneria di Porto, Autorità Portuali ecc. resta rimessa alla legge dello Stato in ogni caso, ed anche se tali organi dovessero essere spogliati delle loro competenze quando le Regioni decidessero di disciplinare la materia attraverso organi diversi).

La soluzione di cui all'art 117 in materia di infrastrutture di trasporto pare molto netta; e non è apparentemente compatibile con la vocazione internazionale della materia di cui trattasi. Vi è da domandarsi come possa la Regione Piemonte, ad esempio, ritenere una competenza pressoché esclusiva in tema di Corridoio V, un'infrastruttura che presenta una rilevanza europea, se non con esclusivo riguardo agli aspetti che riguardano il suo territorio. Una norma, in breve, quella indicata, che trova un limite essenzialmente "nel buon senso": e che non pare applicabile in concreto. Le grandi infrastrutture di logistica internazionale e la disciplina del trasporto internazionale non possono non essere di competenza dello Stato nel suo complesso (quindi ben di là del rispetto dei principi fondamentali dell'ordinamento). E ciò a meno di non configurare un livello di legislazione di spettanza interregionale nel caso di situazioni che non presentino un aggancio esclusivo con un unico territorio.

Ed infatti, risulta che nessuna Regione abbia davvero esercitato i poteri ad esse conferiti dall'art. 117, ad esempio regolando i porti, creando Autorità locali ecc.

Per rimediare alla rigidità della norma la Corte Costituzionale si è vita nella necessità di intervenire "inventando", con molta intelligenza e sapienza, una formula di salvezza sostitutiva dell'interesse nazionale ed in grado di limitare il ruolo delle Regioni (che, peraltro, non hanno inteso rivendicare). Questa situazione ha, infatti, generato alcuni conflitti ed equivoci fra Regioni e Stato anzitutto per quanto riguarda la realizzazione delle infrastrutture di coesione (dal momento che la legge 21 dicembre 2001 n. 443, c.d. legge obiettivo ha disciplinato la materia implicitamente escludendo un ruolo delle Regioni). Sul punto la Corte ha ritenuto che in caso di infrastrutture a carattere nazionale od internazionale sussista una competenza dello Stato in base al principio di sussidiarietà, che caratterizza l'azione di amministrazione ai sensi dell'art. 118,C., ma che si estende anche all'azione legislativa (sentenza 303 del 25 settembre 2003). La Corte ha così osservato nella sentenza 303 che *"limitare l'attività unificante dello Stato alle sole materie espressamente attribuitegli in potestà esclusiva o alla determinazione dei principî nelle materie di potestà concorrente, come postulano le ricorrenti, significherebbe bensì circondare le competenze legislative delle Regioni di garanzie ferree, ma vorrebbe anche dire svalutare oltremisura istanze unitarie che pure in assetti costituzionali fortemente pervasi da pluralismo istituzionale giustificano, a determinate condizioni, una deroga alla normale ripartizione di competenze. "* ed ancora *"…Un elemento di flessibilità è indubbiamente contenuto nell'art. 118, primo comma, Cost., il quale si riferisce esplicitamente alle funzioni amministrative, ma*

*introduce per queste un meccanismo dinamico che finisce col rendere meno rigida, come si chiarirà subito appresso, la stessa distribuzione delle competenze legislative, là dove prevede che le funzioni amministrative, generalmente attribuite ai Comuni, possano essere allocate ad un livello di governo diverso per assicurarne l'esercizio unitario, sulla base dei principî di sussidiarietà, differenziazione ed adeguatezza".*

Nondimeno la Corte ha "riequilibrato" la propria statuizione prevedendo, in ogni caso, essere indispensabile il parere positivo della Regione interessata per quanto attiene alle questioni che riguardano il suo territorio. . "*Una volta stabilito che, nelle materie di competenza statale esclusiva o concorrente, in virtù dell'art. 118, primo comma, la legge può attribuire allo Stato funzioni amministrative e riconosciuto che, in ossequio ai canoni fondanti dello Stato di diritto, essa è anche abilitata a organizzarle e regolarle, al fine di renderne l'esercizio permanentemente raffrontabile a un parametro legale, resta da chiarire che i principî di sussidiarietà e di adeguatezza convivono con il normale riparto di competenze legislative contenuto nel Titolo V e possono giustificarne una deroga solo se la valutazione dell'interesse pubblico sottostante all'assunzione di funzioni regionali da parte dello Stato sia proporzionata, non risulti affetta da irragionevolezza alla stregua di uno scrutinio stretto di costituzionalità, e sia oggetto di un accordo stipulato con la Regione interessata."*

Una sentenza molto importante che ha letto l'art. 117 in modo evolutivo ed intelligente di fatto reintroducendo il concetto dell'interesse nazionale seppure vestito della sussidiarietà. Per quanto riguarda le nomine nelle Autorità già ci siamo dilungati in precedenza

### 1.1.6.4 Alcune scelte in concreto

Resta che sulla base dell'art. 117 (regime della l. 3 del 2001) le Regioni potrebbero legiferare in materia di porti ed infrastrutture nel rispetto dei principi fondamentali dell'ordinamento quali desumibili sulla base di un'accurata ricostruzione della norma e degli orientamenti giurisprudenziali, dei vincoli comunitari e degli obblighi internazionali ma anche nel rispetto dello standard della sussidiarietà. *Il che significa che le Regioni sono titolate all'esercizio della potestà legislativa creando nuovi porti, accorpando quelli esistenti ed estendendo il loro ambito proprio in funzione della logistica internazionale: ciò che consente, ad esempio, l'istituzione di Autorità o Agenzie regionali od interregionali volte a regolare ambiti molto più vasti nel rispetto dei principi fondamentali fra i quali il principio di separazione sul quale ci siamo soffermati in precedenza nonché la legislazione di sintesi per quanto attiene al lavoro marittimo.* Riteniamo, inoltre, che possano considerarsi principi fondamentali, che in ogni caso dovrebbero essere osservati anche nella legislazione regionale,

- *l'affidamento della regolazione del sistema portuale ad un ente i* cui organi presentino caratteristiche di indipendenza, professionalità ed autonomia secondo lo standard di cui all'art. 8, e scelti d'intesa con il Governo centrale (il regime dell'intesa fra Stato e Regione è infatti ritenuto ineludibile dalla Corte) e del tutto terzi rispetto all'attività di impresa;

- *la "sintesi sociale" secondo un modello che non sia meno garantista di quello disciplinato agli artt.16 e 17;*

- *l'"apparato regolatorio", che introduce una nozione di "mercato regolato" secondo norme ad hoc che consentano al regolatore l'integrazione del sistema.*

Nel compiere queste scelte, che presuppongono che le locali amministrazioni dello Stato (Autorità portuali e Capitanerie di Porto) vengano spogliate delle loro competenze (un po' come è avvenuto per le Capitaneria quando le competenze in materia di amministrazione del demanio sono state trasferite alla Regioni, o nel caso delle stesse Prefetture), tuttavia, le Regioni dovranno prevedere meccanismi di intesa con lo Stato per quanto attiene alla realizzazione di infrastrutture e finanche ala scelta dei terminalisti. Si tratta, infatti, di scelte davvero strategiche e che non si esauriscono nel contesto di una specifica Regione, da essere compiute nel rispetto della sussidiarietà.

Le norme ora indicate, tuttavia, a ben vedere, parrebbero prive di rilevanza pratica in quanto "politicamente" superate. Se, infatti, nessuna Regione ha ritenuto di legiferare ex art. 117, C., attraendo le competenze materiali in materia portuale, è assai difficile che questo accada in futuro se entrerà in vigore la recente riforma approvata dal Senato il 16 novembre 2005 (che ha modificato il sistema sostanzialmente centralizzando le competenze in materia (è infatti previsto che all'art. 117, c. 2, che elenca le competenze esclusive dello Stato, sia aggiunto il paragrafo seguente: "s-bis) grandi reti strategiche di trasporto e di navigazione di interesse nazionale e relative norme di sicurezza"). Inoltre, attraverso la clausola dell'"interesse nazionale", istituto reintrodotto con la riforma, lo Stato può annullare le leggi regionali ancorchè rientranti nella loro competenza.

Resta tuttavia che l'esito del referendum abrogativo non è così scontato. Se la riforma costituzionale del 2005 non dovesse entrare in vigore, il vigente regime del 2001 (di competenze condivise fra Stato e Regioni anche per quanto riguarda le grandi infrastrutture, i porti e gli aeroporti), corretto in virtù dei principi ricordati, ritornerebbe di attualità anche dal punto di vista politico – dal punto di vista giuridico, come si è osservato, il regime di cui all'art. 117 è pienamente in vigore - . In quel caso a nostro avviso le Regioni si vedrebbero, non solo investite di un ampio potere anche di segno legislativo - salvo il rispetto dei principi fondamentali, i vincoli comunitari e gli obblighi internazionali -, ma sarebbero anche "politicamente" indotte a farsi carico di tale potere esercitandolo davvero nel presupposto della duplicazione degli assetti dello Stato: duplicazione che, può piacere o meno, ha costituito la chiave di volta dell'assetto federalistico del 2001.

In tale prospettiva non può non concludersi che la Costituzione italiana assegna alle Regioni competenze davvero molto ampie che vanno al di là delle tradizionali competenze esclusive: l'esercizio di queste competenze, in ogni caso, non deve rivelarsi collidente con la sussidiarietà e la leale collaborazione e, ed è ciò che più conta, deve esser rispettoso in ogni caso dei principi fondamentali. Ai fini di un corretto esercizio di quel potere è sufficiente che le Regioni provvedano con assoluta lealtà munendosi, se del caso, degli opportuni pareri preventivi e tenendo conto della giurisprudenza costante ormai consolidata della Corte: all'interno della cui griglia il nuovo diritto costituzionale vivente si va sviluppando. Esercizio che è, peraltro, decisivo anche tenendo conto degli altri due parametri di costituzionalità dell'azione delle Regioni: e cioè del parametro costituito dal diritto comunitario e del parametro costituito dal diritto internazionale. Non solo norme comunitarie produttive di effetti diretti, ma anche orientamenti della giurisprudenza e finanche norme comunitarie meramente programmatiche dovranno essere considerate dagli Uffici regionali preposti. E di converso, non solo le norme di diritto internazionale consuetudinario rappresentano un vincolo di costituzionalità per il legislatore regionale (e statale), ma anche norme non self executing contenute in trattati internazionali non resi esecutivi. La centralità delle

Regioni, sotto questo profilo, comporterà una nuova massiva responsabilità che non potrà essere elusa, come è avvenuta fino ad oggi, semplicemente rinunciando all'esercizio del potere in materia di porti ed infrastrutture.

Pertanto le scelte legislative principali relativamente al disegno di politica dei trasporti ivi indicato spettano allo stato alle Regioni interessate. Esse, sulla base dell'attuale assetto, dovranno pertanto disegnare il sistema portuale ed individuare forme di promozione dello stesso. Tuttavia la maggior parte delle scelte così individuate dovranno fare oggetto di una intesa con il Governo centrale allo scopo di superare e rispettare lo standard della sussidiarietà

### 1.1.6.5 Il ruolo di SLALA nelle politiche della Regione Piemonte e Liguria

Riunendo soggetti istituzionali con delega in materia portuale, soggetti istituzionali con delega in materia di programmazione territoriale (Province e Comuni) e soggetti che rappresentano il comparto aeroportuale delle merci, SLALA si candida ad essere il soggetto di coordinamento e programmazione di area vasta, con riferimento allo sviluppo della logistica del Nord-Ovest.

L'ingresso delle Amministrazioni Regionali di Piemonte e Liguria conferirà a SLALA ulteriore forza, secondo una duplice valenza: da un lato la possibilità di accesso a maggiori risorse pubbliche, dall'altro la possibilità di disporre di strumenti legislativi appropriati che definiscano indirizzi e modalità operative di SLALA.

L'art. 117 della Costituzione affida infatti alle Regioni un ruolo centrale per lo sviluppo della competitività attraverso la politica dei trasporti e delle infrastrutture: le Regioni Piemonte e Liguria sono titolari di poteri amministrativi e legislativi in materia di trasporti.

Le Regioni Piemonte e Liguria si auspica possano concordare una politica dei trasporti volta all'integrazione del sistema logistico del Nord Ovest, esprimendo un atto di indirizzo comune (Legge Quadro) sui temi della logistica e delle infrastrutture ad essa collegate, e che quindi costituisca la vera linea programmatica per l'intero Nord-Ovest.

*In questa sede legislativa si potrà valutare l'opportunità di attribuire a SLALA lo status di Authority o Agenzia interregionale, dotandola dei poteri di regolazione indispensabili per coordinare un sistema estremamente vasto e complesso.*

## Conclusioni

## I. Sul Sistema portuale

Si ritiene di procedere in due fasi.

***A) Nella prima fase viene anzitutto in rilievo:***

***(i) un atto di indirizzo*** *adottato dalle due Regioni impostato sulla esigenza di rafforzamento ed estensione del sistema portuale di Genova, Savona e La Spezia in rapporto alla aree retroportuali collocate nell'entroterra ligure e nel basso alessandrino in ogni caso alla radice del Corridoio 24 e della Pontremolese*

- *si configura un'area specifica destinata alla portualità ed alla logistica con l'individuazione delle aree coinvolte ( i porti di Genova, Savona e La Spezia, gli spazi retroportuali di Valle Bormida, Alessandria, Novi Ligure con il Distripark di Pozzolo e di Tortona e di S. Stefano M.) e delle infrastrutture da realizzare (utilizzando anche gli elementi compensativi della linea Genova – Milano e del Corridoio 24).*

- *si avviano specifici progetti di collaborazione con Alessandria, Casale Monferrato, SEA e Novara;*
- *Si prefigura la ricerca di uno o più gestori ferroviari che unifichino il sistema prevedendosi anche gli strumenti compensativi coerenti con il diritto comunitario*
- *Si prefigurano strumenti di promozione dei traffici ferroviari di connessione Sistema di Genova – Svizzera/Baviera/Baden Wuttemberg/Austria sia prevedendo misure di incentivazione degli stessi allo scopo di rendere competitivo il sistema, sia intervenendo sul sistema ferroviario.*

L'atto di indirizzo non deve in una prima fase essere vincolante, riservandosi le due Regioni di adottare, congiuntamente, e d'intesa con il Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti, *una legge ad hoc coerente con l'art. 117 C. Si reputa che questa legge debba essere adottata nella vigenza del presente assetto costituzionale.*

**(ii) una "Convenzione" fra tutte le amministrazioni SLALA con la quale**

**a) i Comuni, le Autorità Portuali di Genova, Savona e La Spezia oltre alle Province di Alessandria, Genova, Novara e Savona,** concordano di costituire un'unica area portuale integrata impegnandosi ad

- *attivare sistemi di collegamento ferroviario interno ai sensi dell'art.86 del Trattato in modo tale che l'area risulti unificata;*
- *individuare terminalisti ed operatori idonei a garantire l'efficienza nel compimento delle operazioni di handling della merce;*
- *promuovere, d'intesa con le Regioni Piemonte e Liguria, opportuni collegamenti ferroviari in grado di alimentare il sistema dal/al centro Europea*

**b) i Comuni** individuano alcune aree *a scopo retroportuale e distripark* da includere nelle corrispondenti categorie urbanistiche e che in futuro potranno costituire parte *dell'Ambito portuale ai sensi dell'art. 5, l. 28 gennaio 1994 n. 84.*

## II Interventi infrastrutturali

Oltre agli interventi minori, rivolti ad incrementare la competitività del Sistema, si ritiene **indispensabile la realizzazione a breve del III Valico.** Si tratta di studiare strumenti urgenti, anche nel contesto del recente DPEF comunitario allo scopo di mettere il sistema portuale in comunicazione con il proprio corridoio. Questo allo scopo di evitare che il Corridoio 24 divenga operativo solo da nord.

*Si ritiene, inoltre, indispensabile per alleggerire tutto il sistema infrastrutturale del Ponente ligure e del nodo di Genova, la realizzazione dell'autostrada Albenga Predosa.*

## III Interventi di politica dei trasporti

**Interventi ordinari**

A) Si reputa indispensabile che Trenitalia Cargo si qualifichi come logistico anche sui traffici di attraversamento. Allo scopo potrebbero essere necessarie acquisizioni in Italia ed all'estero. Ad esempio si propone l'assunzione di un ruolo terminalista sia nei porti che nel centro del mercato tedesco.

B) In ogni caso deve essere stimolata la concorrenza sia utilizzando l'offerta delle ferrovie tedesche, sia promuovendo vettori regionali.

**Interventi straordinari**

Si reputa possibile dopo il 2003 il finanziamento sia delle tratte ferroviarie che delle autostrade del mare. Le condizioni devono essere quelle del finanziamento dell'onere di servizio pubblico quale emergente da un contratto di servizio o dall'affidamento dell'appalto. Ovviamente il finanziamento pubblico è solo possibile nel caso di aree di provenienza e destinazione all'interno del mercato rilevante allo scopo di non finanziare l'inefficienza.

## IV Assetto delle competenze

***L'attuale assetto delle competenze costituzionali assegna massima rilevanza alle Regioni, che costituiscono il livello principale di azione. L'intesa con lo Stato è necessaria allo scopo di garantire il rispetto della sussidiarietà.***

## V SLALA è pronta a costituire il braccio tecnico operativo per

- ***favorire l'adozione delle misure di cui sopra.***
- ***definire gli interventi infrastrutturali necessari,***
- ***promuovere, per conto delle amministrazioni interessate, servizi ferroviari di connessione,***
- ***adottare le misure di regolazione che le vengono specificamente delegate che superino le competenze di ciascuna singola amministrazione.***

## 2. ANALISI SWOT: PUNTI DI FORZA E DEBOLEZZA, OPPORTUNITA' E MINACCE

| PUNTI DI FORZA | PUNTI DI DEBOLEZZA |
|---|---|
| **Tessuto Urbanistico**<br>• Localizzazione geografica strategica<br>• Favorire la realizzazione di aree produttive attrezzate, lungo le dorsali di riequilibrio, limitando la proliferazione di insediamenti isolati in aree non pianificate<br>• Definire strumenti di coordinamento e di raccordo tra le misure, anche di natura economica, previste dalla legislazione speciale e le trasformazioni urbanistiche<br><br>**Competitività Infrastrutturale**<br>• *Per il trasporto su gomma :*<br>• Interconnessione con i sistemi autostradali nazionali esistenti (A4, A5, A6, A21, A26..) e_in fase di avanzata costruzione l'Asti Cuneo.<br>• Presenza di 13 caselli autostradali<br>• Presenza di una fitta rete di viabilità locale e provinciale<br>• *Per il trasporto su ferro :*<br>• Presenza in percentuale della maggior estensione di linee ferroviarie in Italia<br>• Presenza di importanti scali merci e aree per la logistica<br><br>• *Presenza di aeroporti internazionali*<br>• *Presenza dei porti liguri*<br><br>**Tessuto ambientale**<br>• Territorio extraurbano di alte valenze paesaggistiche<br>• Qualità ambientali caratterizzate dalla presenza in collina della coltivazione delle viti e dei boschi<br>• Gli interventi previsti ricadono in aree interstiziali privi di valore ambientale e agronomico<br>• Riqualificazione di aree dimesse oggetto di attività inquinanti | **Tessuto Urbanistico**<br>• Viabilità incomplete o mancanti<br>• Proliferazione di insediamenti porduttivi isolati<br>• Scarsa integrazione tra pianificazione dei trasporti e pianificazione territoriale.<br><br>**Competitività Infrastrutturale**<br>• *Per il trasporto su gomma :*<br>- fenomeni di congestione stradale<br>- sezioni stradali della rete della viabilità attuale non sempre adeguate<br>- inadeguata viabilità<br>• *Per il trasporto su ferro :*<br>- tracce su ferro non utilizzate<br>- difficile interconnessione con le aree portuali<br>- lo scarso grado di connessione tra le varie<br>reti modali si riflette a sua volta in una<br>scarsa efficienza di molti segmenti della rete<br>e, più in generale, in una loro insufficiente<br>integrazione territoriale (locale)<br><br>**Tessuto ambientale**<br>• Antica trasformazione delle aree di pianura in insediamenti produttivi e attività commerciali<br>• Inquinamento dell'aria e del rumore dovuto all'alto tasso di traffico e congestione urbana<br>• Presenza di aree inquinate da attività produttive dismesse |

| | |
|---|---|
| **Tessuto imprenditoriale**<br>• Alta concentrazione di piccole e medie imprese<br>• Presenza di importanti realtà logistiche<br>• Presenza di sedi universitarie qualificate<br>• Presenza di Associazioni di categoria qualificate<br>• migliorare il coordinamento e l'integrazione tra le politiche di tipo settoriale | **Tessuto imprenditoriale**<br>• Invecchiamento delle attività<br>• Scarso coordinamento e integrazione tra le politiche di tipo settoriale |

**Le opportunità si ipotizzano a seguito della realizzazione del programma**

| OPPORTUNITA' | MINACCE |
|---|---|
| **Tessuto Urbanistico**<br>**Competitività Infrastrutturale**<br>Creazione di area portuale e retroportuale<br>Creazione di nuovi insediamenti pianificati e programmati in relazione alle infrastrutture e ai trasporti<br>Razionalizzazione di sistemi infrastrutturali esistenti<br>Creazione di nuovi collegamenti lungo il Corridoio 24<br>Rafforzare i meccanismi di concertazione tra i diversi livelli decisionali<br><br>**Tessuto ambientale**<br>Razionalizzazione del traffico con eliminazione di punti di congestione<br>Bonifica di aree inquinate da processi produttivi e di attività dismesse<br>Realizzazione di infrastrutture in coerenza con strumenti urbanistici di area vasta, nel rispetto dei valori ambientali delle aree<br>Riduzione dell'emissione di sostanze inquinanti<br><br>**Tessuto economico**<br>Creazione di nuove attività<br>Creazione di sistemi informatici innovativi<br>Creazione di nuove opportunità di lavoro<br>Captare opportunità offerte da traffici nazionali e internazionali<br>Creazione di attività di eccellenza competitive a livello nazionale ed internazionale<br>Rafforzare i meccanismi di concertazione tra i diversi livelli decisionali | **Tessuto Urbanistico**<br>**Competitività Infrastrutturale**<br>Difficoltà di interconnessione tra il sistema portuale e ferroviario<br>Congestione del sistema su gomma<br>Congestione del sistema su ferro<br>Mancato ammodernamento dei sistemi infrastrutturali portuali<br>Collasso del sistema esistente<br>Mancata concertazione tra i diversi livelli decisionali<br><br>**Tessuto ambientale**<br>Inquinamento aria e rumore lungo le più importanti arterie stradali<br>Utilizzo di aree non previste, pianificate all'interno di strumenti urbanistici di area vasta<br>Aumento dell'emissione di sostanze inquinanti<br><br>**Tessuto economico**<br>Riduzione di attività economiche<br>Mancata competitività a livello internazionale<br>Mancata concertazione tra i diversi livelli decisionali |

# 3. COERENZA CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE APPROVATI A LIVELLO NAZIONALE[1], REGIONALE

Il ***Master Plan*** è stato redatto nel rispetto degli obiettivi e degli indirizzi programmatici degli strumenti di area vasta (a livello nazionale, regionale e provinciale).
Di seguito vengono elencati gli strumenti programmatici, di pianificazione territoriale e di settore a cui si è fatto riferimento:

- ***3.1 Programma di Governo Maggio 2005 VIII Legislatura 2005-2010***
- ***3.2 Il Libro Bianco della U.E. " La politica europea dei trasporti fino al 2010: il momento delle scelte"***
- ***3.3 Piano generale dei Trasporti***
- ***3.4 Il Patto della logistica***
- ***3.5 Il Piano della Logistica (CIPE 22-03-2006)***
- ***3.6 Piano Territoriale Regione Piemonte***
- ***3.7 Per un nuovo Piano Territoriale Regionale Documento Programmatico Dicembre 2005***
- ***3.8 Piano Regionale dei Trasporti e della Logistica***
- ***3.9 Programma Strategico per la logistica della Regione Piemonte***
- ***3.10 Documento di Programmazione Strategico-Operativa***
- ***3.11 Legge Obiettivo (L.443 del 21 dicembre 2001)***
- ***3.12 Legge n.166/2002 "Disposizioni in materia di infrastrutture e trasporti"***
- ***3.13 Legge n.265 del 22 novembre 2002 "Conversione in Legge, con modificazioni, del decreto legge 24 settembre 2002 n.209"***
- ***3.14 Legge 32 del 1 marzo 2005 "Delega al Governo per il riassetto normativo del settore dell'autotrasporto di persone e di cose" e il D.L. n. 284 del 21 novembre 2005: "Consulta Generale per l'Autotrasporto"***

***La coerenza del Master Plan*** con ciascuno degli strumenti di programmazione e pianificazione considerati, ***viene di seguito evidenziata, con specifico riferimento agli obiettivi comuni e agli interventi che trovano immediato riscontro ed esplicitazione negli interventi facenti parte del Master Plan.***
In particolare vengono evidenziate ***in rosso*** ***le parti, integralmente riportate, dei documenti sopra richiamati, che costituiscono obiettivo strategico o elemento fondativo per la redazione del Master Plan.***

## 3.1. Programma di Governo Maggio 2005 VIII Legislatura 2005-2010

Il Programma di Governo della Regione Piemonte definisce ***il Piemonte "snodo strategico tra i collegamenti che attraversano l'Unione e regione di frontiera".***
Il ***Piemonte*** incrocia i corridoi strategici, ma ***è necessario che si metta "in rete" in Italia (con la Valle d'Aosta, la Lombardia e la Liguria in primo luogo) e con il Sud Europa (Catalunya, Rhone Alpes, e regione lionese) per avere autonomia e peso politico sia all'interno dei confini nazionali sia nell'Unione Europea.***
Le infrastrutture e la mobilità previste per mettere il Piemonte in rete sono:

- ***il completamento della Torino-Milano e il collegamento TAC verso la Francia;***

[1] I riferimenti normativi, riferiti a Leggi e Decreti nazionali, sono stati tratti da: ISFORT "Attività di ricerca al fine di elaborare il Programma strategico per la logistica della Regione Piemonte"

- **il nuovo valico ferroviario (3° valico) tra la Liguria e l'area alessandrina, come tratta del corridoio Nord-Sud, ma principalmente come modernizzazione dei collegamenti tra il sistema portuale e l'entroterra piemontese;**
- ***l'adeguamento (raddoppio binari tra Cuneo e Fossano, elettrificazione su tutta la tratta) della ferrovia Torino-Cuneo-Nizza.***

Sugli assi stradali, oltre al completamento della Asti-Cuneo (ci sono gravissimi ritardi, il cronoprogramma è stato completamente disatteso, la consegna dal 2006 è spostata al 2010) e della Torino-Pinerolo, consideriamo urgenti i seguenti interventi regionali valutando i diversi progetti alternativi e ricercando le soluzioni al minimo impatto ambientale:

- la strada pedemontana sul percorso Verbania, Biella, Ivrea, Pinerolo, Saluzzo, Mondovì e prosecuzione verso la Valle Bormida e la Liguria;
- il traforo Armo-Cantarana – in programma da anni - per il collegamento tra Sud-Piemonte e ponente ligure;
- ***il collegamento dell'area acquese con la Genova-Alessandria (la Acqui-Predosa);***
- ***il collegamento Asti-Casale (Vercelli-Novara);***
- ***la risoluzione dei problemi della tangenziale ovest di Torino valutando le soluzioni più adeguate;***
- ***la circonvallazione a est di Torino scegliendo le soluzioni più opportune, tenuto conto del livello previsto di traffico;***
- ***localmente in molte aree bisogna liberare i centri urbani dai traffici di attraversamento: mancano le circonvallazioni*** con pesanti impatti e limitazioni insostenibili per la circolazione.

***Devono essere risolti i problemi di collegamento dell'area novarese con l'aeroporto di Malpensa*** e del collegamento di Biella con la Voltri Sempione e la Torino-Milano.

Occorre, infine, un adeguamento del servizio aereo che rilanci il polo torinese, eventualmente integrando Caselle e Levaldigi e preveda opportune relazioni con l'hub di Malpensa.

***Obiettivi prioritari della Regione*** sono:

- ***puntare sull'intermodalità***, dando forza ed accelerazione allo sviluppo e al completamento del sistema di trasporto locale, attuando una politica di gestione intermodale della mobilità che si basi sulla presenza di più sistemi di trasporto pubblico tra loro integrati.
- ***valorizzare e rendere competitivo il sistema ferroviario regionale*** partendo dalle attuali linee regionali e di lunga percorrenza, programmando interventi finanziari in accordo con lo Stato per l'ammodernamento della rete infrastrutturale e del materiale rotabile, superando così il gap tra una rete ad alta capacità moderna ed una rete regionale obsoleta.
- ***rendere più efficiente il trasporto pubblico su gomma urbano ed extraurbano,*** tale modalità di trasporto va riconfigurato in funzione di adduzione al sistema ferroviario, e fortemente connesso con le reti urbane.
- ***rendere più sicura la rete stradale***; la Regione deve intensificare il proprio impegno con interventi di individuazione e messa in sicurezza degli assi stradali più accidentati oltre all'attivazione di un'ampia campagna di sensibilizzazione su questo tema in particolare tra i giovani.

**3.2. Il Libro Bianco della U.E. " La politica europea dei trasporti fino al 2010: il momento delle scelte", si pone come obiettivo generale di "conciliare lo sviluppo economico e le domande di una società esigente in termini di qualità e di sicurezza per sviluppare un trasporto moderno e sostenibile fino al 2010".**

Esso fissa gli obiettivi e le linee di azione comunitarie in materia di trasporti, affinché siano orientati a riequilibrarne i modi, ad eliminarne le strozzature, a porre gli utenti al centro della politica dei trasporti ed a controllare gli effetti della globalizzazione dei trasporti. In questo documento la Commissione propone quasi sessanta misure per realizzare un ***sistema di trasporto capace di riequilibrare le modalità di trasporto, rilanciare le ferrovie, promuovere il trasporto marittimo e fluviale e controllare la crescita di quello aereo.***

**3.3. Piano generale dei Trasporti e della Logistica**[2]

Il nuovo **Piano Generale dei Trasporti e della Logistica** (PGTL) - adottato in via definitiva nel marzo del 2001 si inserisce in un contesto sociale, economico e normativo profondamente mutato rispetto al suo predecessore (datato 1989). I cambiamenti osservati nell'ultimo decennio, infatti, delineano una realtà caratterizzata da un'intensità competitiva particolarmente accentuata, da una maggiore attenzione agli aspetti ambientali, da tendenze al decentramento amministrativo, nonché da una crescita della domanda di servizi trasportistici e logistici sempre più complessa.

Tali dinamiche assumono un significato particolare in un contesto come quello italiano, contraddistinto da un'economia rivolta all'esportazione e ormai inglobata in quella più ampia dell'Unione Europea, nonché in relazione al nuovo ruolo che il Mediterraneo tende ad assumere all'interno del commercio mondiale. Infatti, da "area di frontiera" rispetto a quella del Nord Europa, l'area del Mediterraneo è divenuta oramai nuovo centro di traffici merci e passeggeri a livello mondiale (un esempio fondamentale è rappresentato dalla direttrice euro-asiatica - cerniera tra Africa, Sud–Est asiatico ed Europa - terza, in ordine di importanza, a livello mondiale).

Gli **obiettivi generali del PGTL** possono essere riassunti per quanto riguarda le linee guida della logistica pubblica in termini di:

- ***crescita quantitativa e qualitativa del patrimonio infrastrutturale del Paese a supporto delle attività legate alla logistica;***
- ***eliminazione degli ostacoli che limitano il collegamento funzionale della rete infrastrutturale italiana con quella dell'Europa;***
- ***crescita dell'offerta plurimodale, quale risposta alle attuali esigenze di efficienza all'interno del sistema/processo produttivo;***
- ***sviluppo di una cultura logistica moderna, rivolta all'innovazione ed in grado di affrontare le nuove sfide del mercato globale;***
- ***ottimizzazione della distribuzione delle merci nelle aree urbane (city logistics).***

Per la realizzazione dell'insieme degli obiettivi sopra indicati, lo stesso ***PGTL indica la necessità di coinvolgere, all'interno di un processo condiviso e coerente, l'azione delle Regioni e delle altre Amministrazioni locali, in particolare dopo il completamento del trasferimento alle Regioni dei poteri in materia di trasporto e viabilità di rilevanza***

[2] Piano Generale dei Trasporti e della Logistica, Ministero dei Trasporti e della Navigazione, Ministero dei Lavori Pubblici, Ministero dell'Ambiente, Gennaio 2001.

***non nazionale*** avvenuto con l'approvazione della Legge n. 59 del 15 marzo 1997 (Legge Bassanini).
A tale proposito, il principale strumento di pianificazione messo a disposizione alle Regioni è rappresentato dal Piano Regionale dei Trasporti (PRT), il cui compito è quello di fissare ed integrare gli obiettivi indicati dal PGTL, osservati in un'ottica regionale, nonché di coordinare le attività delle province e dei comuni al fine di garantire unitarietà negli interventi.
Il **Piano Generale dei Trasporti** prevede degli interventi infrastrutturali prioritari individuati nei documenti di Piano e dai successivi approfondimenti da realizzare in un orizzonte temporale di medio-lungo periodo.
Gli interventi previsti nel settore ferroviario riguardano:
*Sistema dei valichi alpini e linee di accesso*
· potenziamento degli attuali valichi alpini e delle linee di adduzione più sature (potenziamento della tratta Torino – Bussoleno, nuova linea di accesso al Gottardo, ***completamento raddoppio Genova-Ventimiglia, interventi di adeguamento merci per la linea di accesso al Sempione,*** completamento raddoppio Bologna – Verona e Tarvisio - Pontebba);
· ***potenziamento del collegamento del porto di Genova con il territorio piemontese-lombardo (terzo valico) e della Gronda Nord di Milano;***
*Direttrici longitudinali*
· ***quadruplicamento AC Torino-Milano***–Roma-Napoli (Direttrice dorsale);
· interventi sulla Direttrice Tirrenica Genova – Roma – Napoli - Battipaglia – Reggio Calabria – Messina – Palermo e diramazione Messina – Catania - Siracusa:
  - potenziamento Pisa-Livorno,
  - quadruplicamento Napoli – Salerno – Battipaglia e
  - potenziamento Battipaglia – Reggio Calabria, completamento
  - raddoppio tratte prioritarie Catania–Messina e Messina- Palermo;

· interventi sulla Direttrice Adriatica Venezia – Bologna – Rimini – Bari – Taranto e Lecce (completamento raddoppio linea adriatica e collegamento con il porto di Taranto);
*Direttrici trasversali*
· interventi sulla Milano – Venezia – Trieste – Lubiana (quadruplicamento AC Milano – Venezia, quadruplicamento AC della tratta Ronchi dei Legionari-Trieste e Mestre-Venezia- Aeroporto);
· ***potenziamento dell'itinerario merci Medio Padano;***
· potenziamento (raddoppio tratte prioritarie) degli itinerari Tirreno-Brennero (TIBRE) e Adriatico-Brennero (ABRE).

### 3.4. Il Patto della logistica

Il "Patto per la Logistica", firmato il 1 luglio 2005 presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri, è un ulteriore e più specifico documento programmatico derivante dal "Piano nazionale della logistica" che mira a rilanciare a livello nazionale il settore trasporti e logistica, in coerenza con le linee guida per il recupero della competitività nazionale e che, in qualche modo sancisce e inquadra alcuni tra i provvedimenti legislativi sopra citati. Preparato dalla Consulta generale per l'Autotrasporto, il Patto è stato sottoscritto dal Governo, la Consulta, le aziende ed associazioni imprenditoriali (rappresentanti Confindustria, Confcommercio, Ferrovie dello Stato, Anas, Aiscat, Assoaereo, Confitarma, Confetra, Assoporti e Rete Autostrade del Mare).

Si tratta in pratica di un piano strategico per sviluppare, sia un'adeguata rete di infrastrutture, sia operatori della logistica in linea con le mutate esigenze di mercato.
Si punta allo **sviluppo di quattro macro aree:** ***nord ovest*** e nord est per allinearsi al sistema spagnolo, francese e tedesco; centrale e meridionale come asse portante di una logistica del mediterraneo.
Sulla base delle linee guida già tracciate, si intende riequilibrare le diverse modalità di trasporto in funzione delle esigenze di sistema e del cliente finale con le seguenti indicazioni:
***- il trasporto su lunghe tratte di merci pericolose, rifiuti e prodotti chimici va spostato sul combinato ferrovia-gomma,*** anche grazie al potenziamento delle infrastrutture ferroviarie in tal senso;
- ***le autostrade del mare saranno lo strumento del combinato marittimo, specie non accompagnato***, ed in tal senso la legge 265/2003, citata nel precedente paragrafo, prevede incentivi per casse mobili, innovazione tecnologica e corsi di formazione;
- il cargo aeroportuale sarà incentivato con la semplificazione amministrativa per lo sviluppo di hub distributivi, oltre che sviluppare una filiera ad hoc dove tutti i soggetti aeroportuali lavorino più in sincronia;
***- le imprese di autotrasporto sono particolarmente coinvolte perché si intende favorire la loro trasformazione e crescita verso imprese di trasporto e logistica.*** Ciò si potrà concretizzare attraverso la disponibilità di un fondo unico per agevolazioni creditizie e piani di formazione mirati per gli operatori del settore.
***- i centri urbani, oggi fortemente congestionati per l'alta frammentazione degli autotrasportatori e degli esercizi commerciali presenti, saranno oggetto di un intervento di riequilibrio con la regolamentazione di accesso ai centri storici, lo sviluppo di piattaforme ad hoc, veicoli eco compatibili, incentivo all'autotrasporto conto terzi.***

### 3.5. Il Piano della Logistica (CIPE 22-03-2006)

Il "Piano della logistica" mira ad assicurare un'armonizzazione tra l'offerta infrastrutturale e la domanda di trasporto, individuando alcune linee prioritarie di intervento così sintetizzabili:

- ***riequilibrare il sistema modale sulle grandi direttrici, in particolare per il traffico merci;***
- ***riorganizzare la portualità e l'areoportualità;***
- alleggerire la mobilità nelle grandi aree urbane;
- ***mettere in sicurezza il sistema trasportistico;***
- ***ridurre il differenziale negativo nei confronti degli altri Paesi europei, in termini di competitività;***

Le indicazioni strategiche contenute nel Piano hanno portato alla identificazione territoriale delle seguenti "macro-aree di interesse logistico", macro-aree che, con adeguata caratterizzazione funzionale possono diventare le piattaforme logistiche del Paese: ***la piattaforma logistica del Nord-Ovest***; la piattaforma logistica del Nord-Est; la piattaforma logistica tirrenico-adriatica del Nord; la piattaforma logistica tirrenico-adriatica centrale; la piattaforma logistica tirrenico Sud; la piattaforma logistica adriatica Sud; la piattaforma logistica del Mediterraneo Sud.

### 3.6. Piano Territoriale della Regione Piemonte

Il Piano territoriale regionale, in coordinamento con gli atti della programmazione regionale, definisce gli indirizzi generali e settoriali di pianificazione del territorio della Regione, e provvede al riordino organico dei piani, programmi e progetti regionali di settore, nonché delle direttive e degli atti programmatici formulati dal Consiglio Regionale aventi rilevanza territoriale.

Il Piano territoriale individua i *caratteri territoriali e paesistici e gli indirizzi di governo del territorio*.
I *caratteri territoriali e paesistici* sono definiti mediante l'individuazione di:
a) sistemi, zone ed elementi connotati da peculiari caratteri strutturanti la forma del territorio,
ovvero connotati da specifiche destinazioni:
emergenze paesistiche;
sistema del verde;
aree con strutture colturali di forte dominanza paesistica;
sistema dei suoli a eccellente produttività;
sistema dei suoli a buona produttività;
b) sistemi, zone ed elementi con particolare valore paesistico-ambientale, o a elevata fragilità ambientale, meritevoli di tutela:
aree protette nazionali;
aree protette regionali;
aree di elevata qualità paesistico ambientale;
rete dei corsi d'acqua principali;
c) componenti storico-culturali del territorio:
centri storici di grande, notevole, media rilevanza;
architetture e insiemi di beni architettonici di interesse regionale;
sistemi di beni architettonici di interesse regionale;
aree storico-culturali;
d) aree di scarso valore ambientale, suscettibili di utilizzo per insediamenti e rilocalizzazioni
di attività extragricole e, in particolare, di servizi anche ad elevato impatto
ambientale:
aree interstiziali.
*Gli indirizzi di governo del territorio riguardano:*
a) la definizione del sistema delle infrastrutture di trasporto di grande e medio livello:
aeroporti;
***linea ferroviaria ad alta velocità;***
***ferrovie di rilievo regionale;***
***autostrade;***
***strade regionali;***
***centri intermodali***;
b) ***l'individuazione delle direttrici di sviluppo intersettoriale e di insediamento e dei poli destinati alle attività e centri di servizio:***

***dorsali di riequilibrio regionale;***
***aree produttive;***
***poli direzionali e terziari;***
***poli universitari;***
centri abitati (polo metropolitano, poli regionali, poli subregionali, centri locali);
sistemi di diffusione urbana;
c) l'individuazione delle aree di rilievo turistico:
centri turistico-ricettivi principali e di rilievo;
comprensori sciistici;
d) l'individuazione delle risorse idriche e delle relative strutture di salvaguardia e gestione;
invasi artificiali;
captazioni superficiali di interesse regionale;
campi pozzi di interesse regionale;
zone di ricarica delle falde e zone di riserva nei complessi acquiferi fessurati e carsici;
e) l'individuazione delle aree strategiche di interesse regionale che debbono essere oggetto di specifici interventi di tutela e di sviluppo con appositi piani territoriali:
aree attualmente normate da piani territoriali, piani paesistici e piani territoriali operativi;
aree di approfondimento.
In particolare nell'ambito *degli indirizzi di governo del territorio* vengono evidenziati quei campi di approfondimento che trovano immediato riscontro nel presente ***Master Plan***:

***rete ferroviaria***

Si prevede il potenziamento dei seguenti tronchi ferroviari:
- quadruplicamento del tratto metropolitano torinese;
***- Alessandria-Acqui-Savona;***
***- Alessandria-Novi Ligure-Genova;***
- Chivasso-Ivrea-Aosta;
***- Chivasso-Casale M.to;***
***- Novara-Borgomanero-Domodossola-Sempione;***
***- Novara-Arona.***

Il ***Piano riconosce, altresì, come strategica l'interconnessione con il sistema ligure, attraverso la realizzazione del terzo valico ferroviario***; in attesa della precisa e puntuale definizione progettuale il Piano ne individua esclusivamente l'esigenza.
I piani regolatori generali dei Comuni si adegueranno alle previsioni di potenziamento della rete ferroviaria.

***centri intermodali***

Il sistema degli interporti è costituito dai centri intermodali attrezzati di interscambio tra strada e ferrovia per il trasporto delle merci esistenti:
Primo livello: ***Torino-Orbassano (SITO), Novara, Tortona (Rivalta Scrivia);***
Secondo livello: Cuneo, Beura Cardezza.

***aree produttive***

Il Piano territoriale individua le aree produttive di interesse regionale e riconosce altresì, come elementi importanti della politica industriale, i Poli integrati di sviluppo, quali

iniziative di valenza europea.
Il Piano conferma l'obiettivo di ***favorire la realizzazione di aree produttive attrezzate, lungo le dorsali di riequilibrio, limitando la proliferazione di insediamenti isolati.***

***Dorsali di riequilibrio regionale***
Le dorsali di riequilibrio regionale comprendono il sistema di centri dotati di elevata integrazione, che presentano condizioni favorevoli allo sviluppo di tutti i settori. Le dorsali si completano con le interconnessioni con i sistemi internazionali.
Esse rappresentano le ***direttrici privilegiate per gli insediamenti e la rilocalizzazione di attività a scala subregionale, e per la realizzazione di infrastrutture di interesse regionale.***

***Corridoio per l'alta velocità ferroviaria***
Tale ambito corrisponde all'area di ***possibile percorso della linea ferroviaria ad alta velocità Lione-Torino-Milano,*** comprensiva anche delle fasce di pertinenza e delle infrastrutture e attrezzature relative.
Esso è destinato all'insediamento di linea ferroviaria ad alta velocità a scala europea.
Prescrizioni immediatamente vincolanti.
L'approvazione del progetto, con la individuazione definitiva del tracciato, dopo l'emanazione del decreto di compatibilità ambientale, ed esaurite le procedure di cui all'art. 25 della legge 210/85, ha valore di dichiarazione di pubblica utilità, ai fini dei procedimenti di esproprio, e costituisce variante automatica agli strumenti urbanistici comunali.
Prescrizioni che esigono attuazione.
I piani regolatori generali comunali dovranno prevedere, negli ambiti esterni a quelli consolidati dalla edificazione, fasce di rispetto con vincolo di inedificabilità per una distanza di metri sessanta dalla rotaia esterna.

*Zone di ricarica delle falde*
*Aree ambientalmente critiche*
Le aree ambientalmente critiche sono costituite dalle zone ad elevato degrado, di rilievo regionale: Balangero, ***Valle Bormida***, Trecate, ***Casale Monferrato.***
Per le aree stesse, obiettivi del Piano territoriale regionale sono la programmazione e la realizzazione di rilevanti e sistematici interventi di recupero ambientale ed ecologico, con risanamento delle acque e del suolo.
Per quanto attiene in particolare la ***Valle Bormida, oggetto di indicazione cartografica nel Piano territoriale regionale, il Progetto territoriale operativo dovrà determinare l'area di intervento e costituire lo strumento di coordinamento e di raccordo tra le misure, anche di natura economica, previste dalla legislazione speciale.***

### 3.7. Per un nuovo Piano Territoriale Regionale Documento Programmatico Dicembre 2005
Questo documento è lo strumento volto a coniugare la programmazione economico finanziaria con gli indirizzi e gli obiettivi delle politiche territoriali regionali, in

coerenza con le indicazioni comunitarie espresse nello Schema di sviluppo dello spazio europeo (SSSE) e nelle raccomandazioni di policy di Espon 2006.
Il territorio piemontese soffre, ad oggi, di due ordini di carenze che limitano il sistema e fanno da freno a un assetto compiuto:

- *lo scarso grado di connessione con le reti continentali di terra, di acqua e di aria;*
- *la difficoltà di interconnessione fra le diverse reti modali, che si riflette a sua volta in una scarsa efficienza di molti segmenti della rete e, più in generale, in una loro insufficiente integrazione territoriale (locale)*

La prima carenza viene affrontata attraverso significativi interventi (in corso) lungo le due grandi direttrici est-ovest e nord-sud, mentre la seconda carenza, legata ad investimenti infrastrutturali è caratterizzata da una nulla integrazione tra pianificazione dei trasporti e pianificazione territoriale.

Si possono delineare, di seguito, gli indirizzi generali che dovranno ispirare l'azione territoriale della Regione Piemonte e che informeranno il nuovo strumento di politica territoriale:
a) *guidare il cambiamento territoriale*. Sarà necessario definire la rete delle funzioni di eccellenza, prevedendo forme di valorizzazione del più ampio ventaglio possibile di vocazioni e risorse (produttive, tecnologiche, ambientali, culturali ecc.), riconoscendo la progettualità ed esaltando le peculiarità identitarie locali. Filo conduttore è l'individuazione dell'articolazione policentrica del territorio regionale e degli elementi di forza e di criticità, che guideranno la selettività delle politiche, dato anche il contesto di limitatezza delle risorse finanziarie;
b) *incrementare il valore aggiunto territoriale*. Centrale sarà il recupero, la formazione e la riproduzione di nuovo *capitale sociale,* promuovendo forme integrate di pianificazione (comprendendovi il controllo dell'urbanizzazione, la sostenibilità dei servizi sociali, le reti tecnologiche, di mobilità e ambientali, ecc.). Il valore aggiunto territoriale è infatti connesso alla fruibilità delle risorse, al rafforzamento delle potenzialità competitive, alla connettività rispetto a reti economiche, tecnologiche ed ecologiche sovralocali;
c) *raccogliere le sfide istituzionali*. Il potenziamento dei programmi d'azione territoriale non è scindibile dalla definizione di un modello di *governance* che preveda il rafforzamento degli strumenti di compartecipazione alle scelte e gli incentivi alla cooperazione.

Gli obiettivi che ne discendono possono essere così sintetizzati:
***a. rafforzare i meccanismi di concertazione tra i diversi livelli decisionali.*** Si tratta cioè di riconoscere una *dimensione dinamica e costruttiva della regione*, che si esprime attraverso la *consensuale adesione* di un insieme di comunità locali a un comune programma di gestione dei problemi collettivi;
***b. migliorare il coordinamento e l'integrazione tra le politiche regionali di tipo settoriale***, considerando che il livello regionale è quello in cui regolazione settoriale e sviluppo locale s'incontrano;
***c. mobilitare risorse non ancora valorizzate e costruire contesti istituzionali e di***

***relazioni che li valorizzino***: ciò consentirà, da un lato, di affrontare il nodo dell'equità sociale come inclusione e non come *redistribuzione*, e, dall'altro, di incrementare il valore aggiunto territoriale attraverso la riproduzione del capitale sociale;
***d. si impone dunque una revisione di fondo delle politiche territoriali regionali*** che trascenda i criteri burocratici, regolamentativi e dirigistici in cui la cooperazione intercomunale viene fatta discendere dall'alto verso il basso. Sarebbe nel contempo errato attribuire al livello regionale un ruolo residuale rispetto ai compiti assegnati ai comuni e alle loro aggregazioni (si rischierebbe in tal modo di inibire la funzione strategica esercitata dal livello regionale, aprendo conseguentemente una crescente competizione tra le istituzioni comunali). L'obiettivo è mettere a fuoco *istituti e strumenti* volti a favorire: a) la cooperazione locale; b) il coordinamento intercomunale; c) l'accordo tra i comuni di un sistema locale; d) la cooperazione tra l'insieme dei sistemi locali e la regione nel suo complesso;
*e.* lo strumento, a questo riguardo, è un ***contratto istituzionale tra enti territoriali che sancisca la volontaria appartenenza di ogni sistema locale a una più vasta rete*** regionale di interazioni strategiche e a un più ampio progetto di cooperazione territoriale (il contrario quindi della burocratizzazione e della tecnicizzazione), rovesciando la stessa *procedura di approvazione* del piano regionale: sarebbe cioè il livello più basso – il sistema locale territoriale - ad approvare preliminarmente il proprio piano, e non viceversa. Si tratta di una modalità di sostegno all'introduzione di strumenti compensativi e perequativi, oltre che strumentale per "obbligare" i comuni a scelte a volte sgradevoli (cui una comunità locale difficilmente potrebbe sottrarsi qualora avesse partecipato direttamente all'elaborazione di una comune strategia territoriale).

### 3.8. Il Piano Regionale dei Trasporti e della Logistica[3]

Il **Piano Regionale dei Trasporti e della Logistica** individua dei corridoi di sviluppo socio economico regionale su cui sviluppare le prioritarie reti di comunicazione.
Tali corridoi sono:

- ***Lione - Torino - Milano (Corridoio 5)***
- ***Genova – Sempione***
- ***Asti Cuneo Nizza (Mercantour)***
- ***Torino Asti Alessandria Voghera Piacenza***
- ***Torino Cuneo Savona***

Relativamente al ***potenziamento della rete ferroviaria*** sono previsti i seguenti interventi:
a. nuove linee AV

- ***Lione – Modane – Torino***
- ***Torino – Novara***
- ***Novara Milano***
- ***Genova Alessandria (3° Valico)***
- ***Collegamento Briancon – Oulx***

b. ***potenziamento linee convenzionali***

- ***Torino - Alessandria – Arquata***
- ***Torino – Modane***
- ***Potenziamento accesso sud al valico del Sempione, raddoppio Vignale – Oleggio - Arona***

c. interventi di ***completamente rete esistente***

- ***potenziamento Ceva – Cairo Montenotte***
- ***potenziamento Alessandria – Tortona – Piacenza***
- ***potenziamento Fossano – Cuneo***

Tale Piano prevede il riequilibrio dei modi di trasporto attraverso diversi interventi ed in particolare attraverso il rilancio delle ferrovie. Il ***sistema ferroviario viene infatti individuato come il settore strategico da cui dipende, in maggiore misura, il successo del riequilibrio modale, soprattutto nel comparto delle merci.***
È stato firmato un documento dall'Unione Internazionale delle Ferrovie (UIC),dalla Comunità delle Ferrovie Europee (CCFE), dall'unione Internazionale dei Trasportatori Pubblici (UITP) e dall'Unione delle Industrie Ferroviarie europee (UNIFE), nel quale si propone di raggiungere entro il 2020:

- ***un aumento della quota di mercato del 6% al 10% per il traffico viaggiatore e dall'8,8% al 15% per il traffico merci***
- un miglioramento del 50% dell'efficienza energetica
- ***una riduzione del 50% dell'emissione di sostanze inquinanti***
- ***un aumento della capacità dell'infrastruttura che corrisponde agli obiettivi di traffico perseguiti***

[3] Terzo Piano regionale dei Trasporti e delle Comunicazioni, Regione Piemonte, Dicembre 2004.

### 3.9. Programma Strategico per la logistica della Regione Piemonte

Questo documento è stato elaborato da Isfort (Istituto Superiore di Formazione e Ricerca per i Trasporti) per presentare i principali risultati delle attività di ricerca previste nella prima fase dell'incarico di assistenza per l'elaborazione del Programma strategico per la logistica del Piemonte, assegnato dal Servizio pianificazione trasporti della Regione all'Istituto con determinazione dirigenziale n. 103 del 3 aprile 2006.
Il testo che segue, coerentemente con i termini di riferimento stabiliti dall'amministrazione regionale, è stato articolato in quattro sezioni:
- la prima illustra le opzioni strategiche e i conseguenti ambiti di intervento che si evincono dall'analisi di contesto e dalla verifica delle problematiche che interessano il territorio regionale;
- la seconda descrive gli ***scenari evolutivi della logistica e del trasporto merci nell'era della globalizzazione ed offre gli elementi utili per valutare l'attuale posizione (e quella potenziale) della regione nello scenario competitivo internazionale;***
- la terza presenta le caratteristiche socio-economiche del tessuto produttivo Piemontese approfondendo nel dettaglio le caratteristiche e le criticità delle dinamiche della domanda e dell'offerta di mobilità delle merci che interessano il sistema trasportistico regionale;
- la quarta, infine contiene una rassegna della normativa e della programmazione regionale in vigore o in fase di approvazione a livello nazionale, individuando una serie di suggerimenti per la messa a punto di un provvedimento di settore da parte della Giunta regionale.
Lo studio ha lo scopo di dare un primo contributo per la definizione di una strategia del settore; per questo approfondisce temi importanti quali:

- ***Scenari evolutivi della logistica e del trasporto merci nell'era della globalizzazione***
- ***Inquadramento economico e dinamiche del trasporto di merci regionale***
- Rassegna dei provvedimenti normativi.

Per una disamina più dettagliata di questo documento si rimanda al Capitolo 0.7.

### 3.10. Documento di Programmazione Strategico-Operativa

Questo documento contiene gli Indirizzi alla Giunta regionale per la programmazione integrata dei fondi europei, nazionali e regionali.
Gli *indirizzi generali* che informano il nuovo corso della programmazione economica e territoriale sono:

a. definire la *rete delle funzioni di eccellenza*, prevedendo forme di valorizzazione del più ampio ventaglio possibile di vocazioni e risorse (produttive, tecnologiche, ambientali, culturali ecc.), riconoscendo la *progettualità territoriale* ed esaltando le peculiarità identitarie locali. Filo conduttore è l'individuazione dell'articolazione policentrica del territorio regionale e dei connessi elementi di forza e di criticità, che guideranno la *selettività delle politiche*, in ragione altresì della limitatezza delle risorse finanziarie;
b. decisivo sarà il recupero, la formazione e la riproduzione di nuovo *capitale sociale*, promuovendo ***forme integrate di pianificazione*** (comprendendovi la sostenibilità dei servizi sociali, ***le reti tecnologiche,*** di mobilità e ambientali

ecc.). Obiettivo è l'incremento del *valore aggiunto territoriale*, connesso alla fruibilità delle risorse, al rafforzamento delle potenzialità competitive, alla connettività rispetto a reti economiche, tecnologiche ed ecologiche sovralocali;

c. ***si dovranno raccogliere, infine, le sfide istituzionali. Il potenziamento dei programmi d'azione territoriale non è scindibile dalla ridefinizione del modello di governance, il quale prevede il rafforzamento degli strumenti di compartecipazione alle scelte e gli incentivi alla cooperazione.***

Gli obiettivi che ne discendono possono essere così sintetizzati:

- *guidare il consolidamento della struttura policentrica regionale*: si tratta di ripensare approcci e strumenti di governo del territorio al di là delle strutture giuridico-amministrative della Regione, della Provincia e del Comune. In realtà, le *unità locali più significative* non sono i comuni visti nel loro limite amministrativo, ma *insiemi di comuni*, ovvero famiglie "naturali" (per storia e geografia) o, più spesso, artificiali (per interessi comuni di tipo strategico) di municipalità che rappresentano spesso "aree vitali e dinamiche", in genere di livello sub-provinciale, caratterizzate da una struttura insediativa policentrica e diffusa. Si tratta di formazioni territoriali dotate di specifiche forme di regolazione socio-economica, in cui si integrano dimensione ambientale, sociale ed economica e che non si riconoscono nella dimensione e nella tradizione burocratica e centralistica regionale;
- ***consolidare i meccanismi di concertazione tra i diversi livelli decisionali,*** sostituendo alle relazioni gerarchiche fra i livelli istituzionali "dati" (essenzialmente le Regioni e le Province come momenti di rappresentanza e di coordinamento) un approccio cooperativo/negoziale alla scala dei singoli livelli territoriali e istituzionali. Si tratta cioè di riconoscere una *dimensione dinamica e costruttiva della regione*, che si esprime con la *consensuale adesione* di un insieme di soggetti e di comunità locali a un programma comune di gestione dei problemi collettivi;
- ***perseguire il coordinamento e l'integrazione tra le politiche regionali di tipo settoriale,*** considerando che *il livello regionale è quello in cui forme della regolazione settoriale e territoriale si incontrano*;
- *mobilitare risorse non ancora valorizzate e costituire contesti istituzionali e di relazioni che li valorizzino*. Ciò consentirà, da un lato, di affrontare il nodo dell'equità sociale come *inclusione* e non come *redistribuzione* e, dall'altro, di incrementare il valore aggiunto territoriale attraverso la riproduzione del capitale sociale.

Su questo scenario, in attuazione della strategia di Lisbona, la politica di coesione regionale 2007-2013 si concentra sui seguenti obiettivi:

1. ***accrescere gli investimenti nei settori ad alto potenziale di sviluppo e nei "motori di crescita e di occupazione".*** Se il successo di questi investimenti dipende in misura crescente dallo scenario internazionale, esso discende altresì dalle condizioni di contesto e dalle identità (ovvero dalle cosiddette pre-condizioni allo sviluppo);
2. ***promuovere una progettualità integrata,*** in coerenza con la dimensione di medio-lungo termine propria della strategia comunitaria. Ciò prevede la ricerca di sinergie e complementarietà fra i diversi fondi (FESR, FSE, FEASR, FAS ecc.), le altre politiche comunitarie, le risorse supplementari mobilitabili;

3. ***migliorare il sistema della governance e della valutazione, prevedendosi partenariato pubblico-privato, cooperazione interistituzionale, trasparenza e scambio delle pratiche migliori.***

Per il raggiungimento di questi obiettivi sono decisive:

- la concentrazione delle risorse, che dovrà rappresentare una costante del processo di progettazione, sia per quanto riguarda le attività materiali che quelle immateriali;
- la cooperazione fra università e imprese, gli investimenti nella conoscenza e nella ricerca;
- la diversificazione dell'economia, con particolare attenzione alle aree rurali (es. turismo);
- il rafforzamento delle capacità istituzionali e il miglioramento della qualità delle reti di partenariato;
- lo sviluppo di rapporti sinergici fra tutela dell'ambiente e crescita dell'economia;
- il sostegno e il miglioramento dell'efficienza energetica e lo sviluppo delle tecnologie rinnovabili e alternative (eolica, solare, da biomassa ecc.);
- ***la creazione di poli di eccellenza di adeguata "massa critica", prevedendo la concentrazione funzionale e geografica fra organismi di ricerca pubblici e imprese, oltre che il rafforzamento delle possibilità di cooperazione***: tramite soprattutto i servizi di trasferimento tecnologico, gli incubatori e i servizi connessi, l'assistenza tecnica e gestionale, l'adeguamento dei sistemi di istruzione e formazione, gli investimenti in capitale umano.

Nel quadro degli obiettivi generali della politica di coesione regionale e degli obiettivi di ciascun programma operativo specificati nel *Documento Strategico Regionale*, le priorità della politica regionale di coesione unitaria possono essere ulteriormente articolate nelle seguenti linee progettuali[4], distinte in quattro specifiche priorità.

*Priorità I - Innovazione e transizione produttiva*

1. Promozione della ricerca, del trasferimento tecnologico e dell'innovazione:

a. sostegno alla formazione di piattaforme tecnologiche, laboratori e infrastrutture connesse;

b. ***creazione di reti di collaborazione, anche internazionali, tra imprese e tra imprese e istituzioni della ricerca: progetti di ricerca congiunti tra centri di ricerca e imprese e condivisione delle strutture, sostegno alle reti transnazionali di scambio e di azione formativa;***

c. sostegno a progetti di innovazione delle PMI.

2. Promozione della ricerca, del trasferimento tecnologico e dell'innovazione per le fonti energetiche rinnovabili: sostegno alla formazione di piattaforme tecnologiche, laboratori e

[4] Le linee progettuali sottendono forme e modalità di integrazione reciproca in ragione delle specificità e delle identità territoriali di riferimento, del coinvolgimento attivo di una pluralità di soggetti portatori di interessi locali, difficilmente evidenziabili attraverso mediazioni politico-burocratiche, su una conoscenza continua del territorio, sull'idea di indivisibilità del patrimonio territoriale (coerentemente con quanto definito in sede comunitaria, come precondizione necessaria alla programmazione e all'utilizzo dei fondi).

infrastrutture connesse.

***3. Sviluppo dei sistemi produttivi locali e rafforzamento delle filiere produttive (incluse filiere agro-industriali ed energie rinnovabili): poli innovativi, promozione dell'imprenditorialità, innovazione organizzativa e sostegno alla formazione di centri di competenza, offerta di servizi alle imprese, compresa l'ingegneria finanziaria e il sostegno della ricerca, percorsi formativi integrati per la creazione d'impresa.***

***4. Creazione di reti tecnologiche e collaborative transnazionali.***

***5. Internazionalizzazione del sistema economico e attrazione degli investimenti.***

***6. Sviluppo di reti di comunicazione e circolazione dell'informazione: interventi di sostegno per l'accesso all'ICT.***

7. Promozione della formazione di eccellenza.

8. Valorizzazione della filiera agroalimentare, con particolare riguardo alle produzioni tipiche e di qualità, alla tracciabilità, identificazione e commercializzazione dei prodotti.

*Priorità II - Sostenibilità ambientale, efficienza energetica, sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili.*

1. Promozione di fonti energetiche rinnovabili: sistema solare fotovoltaico, solare termico, eolico, biocombustibili, biogas, biocombustibili liquidi, energia idroelettrica, idrogeno.

2. Adozione di processi e tecnologie finalizzate all'efficienza e al risparmio energetico.

3. Gestione del ciclo dell'acqua, difesa e valorizzazione delle risorse idriche: interventi per il riuso delle acque reflue urbane e ammodernamento degli acquedotti.

4. Prevenzione dei rischi, difesa del suolo e assetto idrogeologico.

***5. Promozione di aree industriali ecocompatibili, inclusa la bonifica e il riuso dei siti degradati e/o dismessi.***

6. Conservazione e valorizzazione del patrimonio naturale, gestione e valorizzazione delle risorse forestali, rivitalizzazione del sistema fluviale del Po e dei suoi affluenti.

*Priorità III - Riqualificazione territoriale*

***1. Progetti di trasformazione urbana: infrastrutturazione, direzionalità, recupero ambientale.***

2. Coesione sociale e qualità della vita (inclusione, sicurezza, salute, accesso alla conoscenza): rafforzamento della rete dei servizi socio-sanitari, culturali e sportivi, percorsi per l'integrazione socio-lavorativa dei soggetti svantaggiati.

***3. Logistica, con particolare riferimento allo sviluppo dei servizi intermodali integrati per merci e persone.***

***4. Mobilità sostenibile: sviluppo dei servizi di trasporto alternativi al mezzo privato e sistemi innovativi di gestione del traffico.***

***5. Miglioramento dell'accessibilità aeroportuale, ferroviaria e stradale.***

6. Valorizzazione del patrimonio architettonico e storico-culturale materiale e immateriale: promozione e valorizzazione dei sistemi turistico-culturali (beni "faro", sistemi e reti territoriali), tutela e valorizzazione del paesaggio e del patrimonio architettonico, sviluppo dei prodotti tipici di qualità, realizzazione di interventi formativi.

7. Diversificazione delle attività economiche nelle zone rurali.

***8. Progettazione integrata transfrontaliera.***

*Priorità IV - Valorizzazione delle risorse umane*
1. Promozione del sistema della formazione permanente per gli adulti, allargando le opportunità per le iniziative individuali**.**
2. Contenimento dell'abbandono scolastico dei giovani attraverso l'offerta di opportunità diversificate di formazione – qualificazione.
3. Accettazione delle diversità nei posti di lavoro e lotta alla discriminazione nell'accesso all'occupazione.
4. Aumento della partecipazione e dell'occupazione delle donne.
5. Inserimento lavorativo degli immigrati.
6. Rafforzamento delle capacità dei servizi per l'impiego di svolgere funzioni di attiva promozione e mediazione tra domanda e offerta di lavoro e di sviluppo e mantenimento dell'occupabilità.

*Ai Piani e ai Programmi sopra riportati, vengono aggiunti, per un quadro di riferimento più completo, alcuni documenti legislativi nazionali.*

### 3.11. Legge Obiettivo (L.443 del 21 dicembre 2001)

E' la norma che ha velocizzato l'attuazione organica del processo di infrastrutturazione del Paese, coinvolgendo direttamente le Regioni e dando al CIPE un ruolo programmatico e decisorio determinante. Con la legge relativa alla "Delega al Governo in materia di infrastrutture ed insediamenti produttivi strategici ed altri interventi per il rilancio delle attività produttive", infatti, il Governo, "nel rispetto delle attribuzioni costituzionali delle Regioni, individua le infrastrutture pubbliche e private e gli insediamenti produttivi strategici e di preminente interesse nazionale da realizzare per la modernizzazione e lo sviluppo del Paese". Tale individuazione viene operata, dopo aver consultato le Regioni e prevede la redazione di un programma che individui le infrastrutture e gli insediamenti strategici prioritari secondo finalità di riequilibrio socioeconomico fra le aree del territorio nazionale. Il programma tiene conto del Piano generale dei trasporti e lo integra.

### 3.12. Legge n.166/2002 "Disposizioni in materia di infrastrutture e trasporti"

La Legge n.166/2002 si configura, a tutti gli effetti, come una legge quadro nel comparto delle infrastrutture e dei trasporti ed affronta una serie di aree tematiche tra le quali, rispettivamente all'art. 34 e all'art. 38, misure di sostegno allo sviluppo del trasporto merci marittimo e su ferrovia.
L'art. 34 (benefici per le imprese amatoriali che esercitano il cabotaggio e contributi per l'eliminazione del naviglio. Modifiche al codice della navigazione) prevede il concorso finanziario dello Stato agli oneri sostenuti dalle imprese amatoriali che effettuano attività di cabotaggio.
L'art. 38 (disposizioni in materia di trasporto ferroviario e interventi per lo sviluppo del trasporto ferroviario di merci) disciplina l'incentivazione del trasporto merci su ferrovia; in particolare, prevede che "alle imprese che si impegnano contrattualmente per un triennio con il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti e con un'impresa ferroviaria a realizzare un quantitativo minimo annuo di treni completi di trasporto combinato o di merci pericolose, è riconosciuto un contributo in funzione dei trenichilometro effettuati sul territorio italiano nel triennio 2004-2006". Tale provvedimento ha attivato un apposito regolamento attraverso il quale garantire adeguati incentivi, per un valore

globale di circa 360 milioni di Euro alle imprese che si impegnano contrattualmente a intraprendere un processo di trasferimento su ferrovia di quota di merci gravitanti esclusivamente su strada.
La norma detta, inoltre, una definizione di trasporto combinato e di trasporto ferroviario di merci pericolose: "per trasporto combinato si intende il trasporto merci per cui l'autocarro, il rimorchio, il semirimorchio con o senza il veicolo trattore, la cassa mobile o il contenitore effettuano la parte iniziale o terminale del tragitto su strada e l'altra parte per ferrovia senza rottura di carico. Per trasporto ferroviario di merci pericolose, anche in carri tradizionali, si intende il trasporto delle merci classificate dal regolamento internazionale per il trasporto di merci pericolose (RID)."

### 3.13. Legge n.265 del 22 novembre 2002 "Conversione in Legge, con modificazioni, del decreto legge 24 settembre 2002 n.209"

Il provvedimento legislativo prevede, tra l'altro, forme di detassazione per l'autotrasporto; all'interno di tale norma, infatti sono contemplati una serie di incentivi al mondo dell'autotrasporto per lo sviluppo delle catene logistiche e del potenziamento dell'intermodalità con particolare riferimento alle "autostrade del mare", autorizzando allo scopo una spesa di 20 milioni di euro. Si formalizza con tale norma una sorta di "ticket ecologico" che premia chi utilizza la rete delle autostrade del mare.

### 3.14. Legge 32 del 1 marzo 2005 "Delega al Governo per il riassetto normativo del settore dell'autotrasporto di persone e di cose" e il D.L. n. 284 del 21 novembre 2005: "Consulta Generale per l'Autotrasporto"

Tali provvedimenti rivisitano integralmente il sistema normativo relativamente al trasporto su gomma nel tentativo di consentire massima trasparenza e massima liberalizzazione nella offerta dei servizi di trasporto collettivo di persone e di trasporto delle merci. Vengono attribuite alla Consulta generale per l'autotrasporto le funzioni di proposta di indirizzi e strategie di governo del settore, anche in materia di controlli, monitoraggio, studio e consulenza per le problematiche nazionali e internazionali del settore dell'autotrasporto di merci e per la definizione di linee strategiche per la soluzione delle criticità nel settore del trasporto merci su strada.
La nuova legge si basa su un principio fondamentale che consiste nello spostare la disciplina dell'autotrasporto, e quindi i controlli sul rispetto delle regole, dal prezzo alla sicurezza della circolazione ed alla sicurezza sociale.

## 4. RICOGNIZIONE DEI VINCOLI PAESAGGISTICO-AMBIENTALI A CUI LE AREE SONO SOTTOPOSTE E PROCEDURE DA SEGUIRE PER IL SUPERAMENTO DELLE CRITICITÀ

*Di seguito* viene precisato, per le aree su cui ricadono gli ***interventi in progetto***, la natura del vincolo (se presente).

**C1.1** **Alessandria Smistamento**: Non esistono vincoli

**C1.2** **Alessandria Strada di collegamento tra lo scalo Smistamento e la tangenziale di Alessandria**: Presenza del Canale Carlo Alberto (acqua pubblica)

**C1.3** **Alessandria PLA**: Non esistono vincoli

**C1.4** **Servizio Ferroviario**: Non esistono vincoli per le linee ferroviarie esistenti.

**C1.5** **Interporto di Rivalta Scrivia – Terminal Europa**: Non esistono vincoli

**C1.6** **Comune di Tortona**: Non esistono vincoli

**C1.13** **Interporto di Arquata Scrivia**: Non esistono vincoli

**C1.14** **Logistica Gavio:** Non esistono vincoli

**C1.17** **Pozzolo Formigaro – Romani & C. spa:** Non esistono vincoli

**C1.7** **Savona e Valli Bormida**: Non esistono vincoli

**C1.8** **Genova – Ronco Scrivia**: Non esistono vincoli

**C1.9** **La Spezia – Retroporto di Santo Stefano Magra**: Non esistono vincoli

**C2.1** **Comune di Novi Ligure: Progetto POLIS e SISBO** - Vincoli idrogeologici.

**C2.3** **Comune di Pozzolo Formigaro – Nuovo centro intermodale e polo Logistico**: Non esistono vincoli

**C2.2** **Comune di Casale Monferrato – Nuovo centro intermodale e polo Logistico**: Non esistono vincoli

**C2.5** **Comune di Occimiano - Nuova area per la logistica:** Non esistono Vincoli

**C2.4** **Castellazzo - Logistic Terminal Europa**: Non esistono vincoli

**C1.10** **Bretella Albenga Predosa**: vincoli di carattere ambientale e paesaggistico

**C3.1** **Sviluppo nodo portuale di Genova (Traforo Turchino)**: In riferimento al PTC della Provincia di Alessandria, l'opera interferisce con i seguenti vincoli:

- vincolo idrogeologico
- vincolo paesistico
- aree protette, SIC (Siti di interesse comunitario) e ZPS (Zone di protezione Speciale); tali aree di pregio paesistico sono zone di salvaguardia, parchi naturali ed aree attrezzate, riserve naturali speciali e fasce fluviali che potrebbero essere danneggiate dal progetto previsto.

In riferimento al PTC della provincia di Genova, l'opera interferisce con i seguenti vincoli: aree interessate da rischio idraulico,vincolo paesistico, aree interessate da fenomeni franosi, aree protette, SIC (Siti di interesse comunitario) e ZPS (Zone di protezione Speciale)

In particolare le aree protette direttamente interessate dall'intervento sono:

Valico Montano del Turchino

ZRC Monte Pennello, ZRC Prato Rondinino

Le aree SIC (Siti di interesse comunitario) e ZPS (Zone di protezione Speciale) direttamente interessate dall'intervento sono:

pSIC IT 1331501 Praglia-Pacaban-M-Leco-P.Martin, pSIC IT 1331578 Beigua-Turchino

## 5. RICOGNIZIONE SULLA DISPONIBILITÀ DELLE AREE DELLE TEMPISTICHE; PROCEDURE PER LA EVENTUALE ACQUISIZIONE

**C1.1** **Alessandria Smistamento**: Le aree sono di proprietà di RFI
**C1.2** **Alessandria Strada di collegamento tra lo scalo Smistamento e la tangenziale di Alessandria**: Le aree, ora a destinazione agricola, sono di proprietà privata pertanto è necessario avviare procedura di esproprio.
**C1.3** **Alessandria PLA:** le aree sono di proprietà privata. Una volta approvato lo Strumento Urbanistico Esecutivo l'acquisizione avverà secondo le procedure della legge vigenti: accordo bonario o procedura di esproprio.
**C1.4** **Servizio Ferroviario:** Le aree ferroviarie sono di proprietà di RFI.
**C1.5** **Interporto di Rivalta Scrivia – Terminal Europa:** Le aree sono già di proprietà della Società.
**C1.6** **Comune di Tortona:** Le aree sono di proprietà privata risulta quindi necessario avviare procedura di esproprio.
**C1.13** **Interporto di Arquata Scrivia:** Le aree sono già di proprietà della Società Interporto di Arquata Scrivia S.p.A.
**C1.14** **Logistica Gavio:** Le aree sono già di proprietà della Società.
**C1.17** **Pozzolo Formigaro – Romani & C. spa:** Le aree sono già di proprietà della Società
**C1.7** **Savona e Valli Bormida:** le aree sono in parte di proprietà pubblica e in parte di proprietà privata. Su tali aree sarà necessario attivare procedure di acquisizione.
**C1.8** **Genova – Ronco Scrivia:**
A. Aree in località Castagnaccio
Proprietà privata da acquisire.
B. Parco ferroviario di Borgo Fornari
Proprietà RFI.
C. Polo produttivo loc. Isolabuona – Ronco Scrivia
Le aree, attualmente di proprietà privata, vengono acquistate da Sviluppo Genova
**C1.9** **La Spezia - Retroporto di Santo Stefano Magra** Le aree sono già di proprietà della Società

**C2.1** **Comune di Novi Ligure Progetto POLIS e SISBO:** Il progetto *Polis* prevede di impegnare aree per circa 200 ettari di cui 150 ettari ad uso agricolo asservite ai 50 ettari che saranno effettivamente impegnati delle installazioni del Distripark.
Per gli altri interventi non si prevede acquisizione di aree.
**C2.3** **Comune di Pozzolo Formigaro – Nuovo centro intermodale e polo Logistico:** Le aree, ancora di proprietà privata, potranno essere oggetto di accordo bonario od in alternativa di procedimento espropriativo.
**C2.2** **Comune di Casale Monferrato – Nuovo centro intermodale e polo Logistico:** La realizzazione del nuovo polo logistico contempla l'acquisizione delle aree private, attualmente a destinazione agricola.
**C2.5** **Comune di Occimiano - Nuova area per la logistica:** Le aree interessate sono attualmente a destinazione agricola e di proprietà privata
**C2.4** **Castellazzo - Logistic Terminal Europa:** Le aree interessate, attualmente in area agricola e ancora di proprietà privata, sono già state opzionate per l'acquisto da parte di Logistic Terminal Europa Spa.

**C1.10** **Bretella Albenga Predosa:** per l'acquisizione delle aree verranno attivate le procedure espropriative o altre procedure nel rispetto della legge vigente

**C3.1** **Sviluppo nodo portuale di Genova (Traforo Turchino):** Nell'ipotesi di realizzare una nuova piattaforma logistica destinata a retroporto risulterà necessaria l'acquisizione delle aree nell'Alessandrino tramite procedura di esproprio.

## 6. MOTIVAZIONI PER CUI VENGONO SCELTE LE AREE DI INTERVENTO E GLI INTERVENTI ALL'INTERNO DELLA MACRO-AREA

Il presente Programma Integrato-Master Plan assume un *ruolo strategico per lo sviluppo del territorio*, attraverso la *realizzazione di interventi integrati tra loro* e attraverso una *attiva sinergia e concertazione tra i soggetti privati e/o pubblici* attuatori degli interventi stessi od erogatori dei nuovi servizi.

***Per una maggiore esplicitazione del ruolo strategico che il Programma intende svolgere per lo sviluppo socio economico, culturale e ambientale dell'ambito si è ritenuto utile esplicitare, per ciascun intervento, le motivazioni prevalenti per cui vengono scelte le aree di intervento e gli interventi all'interno della Macroarea.***

**C1.1** **Alessandria Smistamento :** lo scalo merci di Alessandria occupa una posizione strategica per i collegamenti con i porti liguri. E' il naturale prolungamento del porto di Genova.

**C1.2** **Alessandria Strada di collegamento tra lo scalo Smistamento e la tangenziale di Alessandria:** la strada permette l'integrazione e il collegamento tra *il sistema su ferro* (Scalo Smistamento) *con il sistema su gomma* (casello autostradale di Alessandria sud)

**C1.3** **Alessandria PLA:** l'area presenta condizioni ottimali per insediamenti nel settore dei trasporti e della logistica, con efficaci collegamenti ferroviari (l'area dista meno di 2 km dallo scalo ferroviario di Alessandria, uno dei più vasti del nord Italia) e stradali (tramite uno svincolo dedicato della tangenziale di Alessandria, a meno di 3 km dal casello di Alessandria Sud sulla A26).

**C1.4** **Servizio Ferroviario:** per l'integrazione del sistema logistico del Nord-Ovest, è necessario utilizzare al meglio, in attesa della creazione del Terzo Valico, il sistema ferroviario esistente, attraverso una gestione più flessibile e rispondente a logiche e costi industriali del servizio ferroviario, servizio che costituisce da sempre un forte elemento di criticità per i porti liguri.

**C1.5** **Interporto di Rivalta Scrivia – Terminal Europa:** L'Interporto, già attivo da 40 anni sul territorio, occupa una posizione strategica; è infatti collegato con il sistema dei trasporti grazie a:

- **stazione ferroviaria di Rivalta Scrivia** (tratta Novi Ligure – Tortona), **bretella lunga 9 km;**
- **strada statale 211 Novi Ligure – Tortona** ;
- **casello autostradale di Tortona** (a circa 5 km) sul crocevia delle autostrade A7 Milano – Genova e A21 Torino – Piacenza.

**C1.6** **Comune di Tortona:** lo sviluppo della funzione logistica necessita di una articolata viabilità, attualmente non sufficiente ad accogliere l'incremento dei traffici previsti

**C1.13** **Interporto di Arquata Scrivia:** Esigenza di migliorare le attività esistenti.

**C1.14** **Logistica Gavio:** Realtà già esistente da potenziare

**C1.17** **Pozzolo Formigaro – Romani & C. spa:** convenienza ad avere una struttura propria nelle immediate vicinanze di Genova

**C1.7** **Savona e Valli Bormida:** la crescita delle movimentazioni del terminal container di Vado Ligure (oltre 200.000 TEU nel 2005) e l'approvazione del Piano Regolatore Portuale, che prevede la realizzazione entro il 2011 di un nuovo terminal (con caratteristiche uniche per profondità di accosto, tali da soddisfare le esigenze delle

portacontainer di ultima generazione) hanno indotto le Amministrazioni territoriali savonesi ad individuare nuovi spazi per attività di manipolazione merceologica, definendo l'accordo di programma per lo sviluppo del Sistema Logistico Integrato del Savonese e delle Valli Bormida.

**C1.8** **Genova – Ronco Scrivia:** polo retroportuale nelle immediate vicinanze del porto di Genova

**C1.9** **La Spezia:** l'area costituisce un fattore di sviluppo e di crescita del Porto di La Spezia.

**C2.1** **Comune di Novi Ligure Progetto POLIS e SISBO:** entrambi gli interventi POLIS e SISBO proposti utilizzano la posizione strategica delle aree rispetto alle infrastrutture su ferro e su gomma, strategiche per il Porto di Genova, anche in relazione alla presenza dell'importante scalo merci di San Bovo.

**C2.3** **Comune di Pozzolo Formigaro Nuovo centro intermodale e polo Logistico**: previsione di nuove aree per la logistica in adiacenza di aree già attrezzate per tale finalità. L'area è posta in posizione strategica tra l'Interporto di Rivalta, la "Logistica Gavio" nel Comune di Tortona e gli interventi in progetto nel Comune di Novi Ligure.

**C2.2** **Comune di Casale Monferrato Nuovo centro intermodale e polo Logistico**: la città si trova all'incrocio della dorsale di riequilibrio Cuneo – Asti – Casale e il Corridioio 24. Di qui la necessità di ampliare e potenziare le aree logistiche già esistenti, nonchè lo scalo ferroviario anche in previsione dell'aumentato traffico merci dovuto all'insediamento, nei prossimi 3 anni, di nuove aziende che aderiscono allo Sportello Unico per le Attività Produttive.

**C2.5** **Comune di Occimiano – Nuova area per la logistica:** area strategica posizionata in vicinanza di Casale Monferrato e di Alessandria; esiste già una vasta area produttiva.

**C2.4** **Castellazzo - Logistic Terminal Europa**:l'intervento propone una piattaforma logistica terrestre oltre l'Appennino, quale retroporto dello scalo genovese e avente la finalità di creare una piattaforma di riferimento collegata al servizio ferroviario e autostradale.

**C1.10** **Bretella Albenga Predona:** la criticità del nodo stradale di Genova e della tratta autostradale A10 Genova Ventimiglia costituisce priorità per soluzioni alternative, prima fra tutte la bretella in oggetto.

**C3.1** **Sviluppo nodo portuale di Genova (Traforo Turchino)** : creazione di aree retroportuali collegate a un servizio ferroviario specifico per le merci.

## 7. GLI INTERVENTI, I SERVIZI, LE AZIONI, LE ATTIVITÀ DA REALIZZARE CON ESPLICITAZIONE DEI SINGOLI OBIETTIVI CHE SI INTENDONO RAGGIUNGERE, ANCHE CON SPECIFICO RIFERIMENTO AGLI OBIETTIVI GENERALI DEL PROGRAMMA: INVESTIMENTI PUBBLICI, INVESTIMENTI PRIVATI, AZIONI IMMATERIALI

**Gli obiettivi generali** del programma Integrato-Master Plan vengono di seguito elencati.

*A fianco di ogni obiettivo generale è stato riportato l'intervento (contraddistinto dal codice alfa-numerico) in cui l'obiettivo generale ha ritrovato esplicito riferimento*:

- valorizzazione delle risorse ambientali disponibili C1.1, C1.4, C1.8, C1.7
- valorizzazione delle risorse e delle progettualità locali C1.1, C1.2, C1.3, C1.4, C1.5, C1.6, C1.7, C1.8, C1.9, C1.13, C1.14, , C2.1, C2.2, C2.3 C1.17 C2.5
- miglioramento dell'accessibilità ai servizi C1.1, C1.2, C1.4, C1.6, C1.9, C1.10, C2.1, C2.4, C3.1
- riabilitazione degli spazi e terreni contaminati C1.8, C1.7
- miglioramento del paesaggio urbano C1.13, C1.8, C1.7, valorizzazione dei beni ambientali, culturali e paesistici
- promozione di attività di carattere socio-culturale D1
- creazione di servizi alle imprese C1.1, C1.4, C2.1, C2.3, C1.5, C1.6, C1.7, C1.8, C1.9, C1.14, , C2.4, C3.1 C1.17
- riduzione delle fonti di inquinamento (atmosferico) C1.4,
- miglioramento e valorizzazione dei trasporti pubblici su ferro e su gomma C1.4
- sviluppo e promozione della gestione associata dei servizi pubblici C1.1, C1.3, C1.4
- incentivazione di interventi ecosostenibili C1.4
- miglioramento delle condizioni di salute dei cittadini C1.4
- promozione della ricerca applicata alle specificità locali e di innovazioni tecniche finalizzate a valorizzare le produzioni locali D1
- integrazione delle infrastrutture dei trasporti C1.4
- sviluppo delle reti tecnologiche e delle tecnologie innovative D1
- miglioramento della qualità degli insediamenti urbani e dei servizi C1.1, C1.3, C1.4, C1.5, C1.6, C1.7, C1.8, C1.9 C1.13, , C2.1, C2.2, C2.3, C2.4, C3.1
- miglioramento delle infrastrutture e dei collegamenti tra la città e i sistemi locali C1.4

Vengono riportati per ciascun intervento in progetto i singoli obiettivi che si intendono raggiungere:

C1.1 **Alessandria Smistamento:** realizzazione di un centro di smistamento delle merci con provenienza/destinazione porti di Genova, Savona, La Spezia, finalizzato a rispondere allo sviluppo economico dei porti liguri; il tutto correlato con l'attivazione del corridoio 24 e con la creazione della Piattaforma Logistica nell'Alessandrino.

C1.2 **Alessandria Strada di collegamento tra lo scalo Smistamento e la tangenziale di Alessandria:**

- Migliorare la viabilità, i trasporti e l'interscambio gomma-rotaia
- Azione di rilancio ferroviario verso il centro Europa
- Aumento dei fruitori dei servizi localizzati nell'ambito del nord ovest
- Sviluppo delle attività economiche nella zona

C1.3 **Alessandria PLA:** Creazione di un parco logistico attrezzato, collegato con il trasporto su ferro e su gomma, finalizzato all'insediamento di nuove imprese produttive, all'occupazione nei settori della logistica e dei trasporti, alla competitività delle imprese produttive esistenti.

C1.4 **Servizio Ferroviario:** Liberare le banchine portuali dalla merce il più velocemente possibile, secondo una logica e con tempi assolutamente predeterminati.
Garantire alle città-porto condizioni di vita accettabili, trasferendo grandi quantità di merce su ferro.
Assicurare un servizio ferroviario tra il sistema di Genova – Savona - La Spezia e i mercati della Baviera, della Svizzera, dell'Austria, in regime di assoluta affidabilità ed efficienza.

C1.5 **Interporto di Rivalta Scrivia – Terminal Europa:** realizzare un terminal ferroviario, in ampliamento all'Interporto già esistente, capace di ricevere e ridistribuire il traffico di containers in arrivo dai porti liguri e di convogliare il traffico in esportazione attraverso l'intermodalità strada-ferrovia. Ne consegue il miglioramento dell'offerta di merceologia e di servizi.

C1.6 **Comune di Tortona**: migliorare la viabilità e le infrastrutture all'interno delle aree logistiche e di raccordo con il territorio circostante.

C1.13 **Interporto di Arquata Scrivia**: migliorare le attività esistenti.

C1.14 **Logistica Gavio:** Migliorare dell'area logistico produttiva

C1.17 **Pozzolo Formigaro – Romani & C. spa:**
Creare una struttura moderna per il deposito e la movimentazione delle merci(caffè coloniale)
Razionalizzare le sue strutture ai fini di un migliore inserimento nei traffici
Fornire alla clientela servizi maggiormente qualificati, più completi e competitivi

C1.7 **Savona e Valli Bormida**: mettere a disposizione degli operatori spazi dedicati alla logistica secondo il concetto del distripark, attraverso l'integrazione di più strutture logistiche atte a costituire elementi di congiunzione e di scambio modale fra le aree di provenienza e di destinazione delle merci.

C1.8 **Genova – Ronco Scrivia**: creare un polo retroportuale per il porto di Genova.

C1.9 **La Spezia - Retroporto di Santo Stefano Magra**: ottimizzare l'uso delle aree portuali e retroportuali, con il potenziamento della linea ferroviaria "Pontremolese".

D1. **Sistema Informatico a Supporto della Macro Area Logistica:** Creare un sistema informatico a supporto del retroporto e dei porti liguri

C1.10 **Bretella Albenga Predosa:** Ottimizzare l'utilizzo delle infrastrutture esistenti, mirando a ridurre la congestione sull'autostrada costiera fra i nodi di Savona e Genova

Potenziare le infrastrutture stradali.

C2.1 **Comune di Novi Ligure Progetto POLIS e SISBO:**

- Riqualificare l'attuale scalo merci di San Bovo
- Creare un'area logistica attrezzata a basso impatto ambientale e paesaggistico, ben collegata con i porti ed il territorio
- Creazione di un sistema avanzato di trasporto su ferro, alternativo al trasporto su gomma, anche mediante la realizzazione di procedure doganali e amministrative veloci ed efficienti

C2.3 **Comune di Pozzolo Formigaro – Nuovo centro intermodale e polo Logistico**: sviluppo dell'area industriale e del polo logistico, rilevata l'adiacenza alle aree del Tortonese e del Novese.

C2.2 **Comune di Casale Monferrato – Nuovo centro intermodale e polo Logistico:**

- sviluppo dell'area industriale e del polo logistico funzionale al miglioramento dell'immagine e alla riqualificazione dell'identità economica del Casalese
- realizzazione del raccordo ferroviario quale elemento di collegamento con il territorio circostante e con i corridoi internazionali, in una visione di integrazione ed interazione con il trasporto merci e passeggeri sull'intero territorio casalese;
- proseguimento dei lavori di raddoppio della tratta ferroviaria Casale – Vercelli, su cui in parte si è già lavorato, per consentire maggiore fluidità di spostamento verso Vercelli (in direzione Milano) e verso la Lombardia

C2.5 **Comune di Occimiano – Nuova area per la logistica :** obiettivo primario è favorire lo sviluppo dell'attività logistica ed industriale anche mediante il riuso degli edifici e aree esistenti.

C2.4 **Castellazzo - Logistic Terminal Europa**: obiettivo primario è il miglioramento del trasporto delle merci attraverso la creazione di un retroporto a Castellazzo Bormida, collegato direttamente con il porto di Genova via ferro e la successiva distribuzione via gomma.

C3.1 **Sviluppo nodo portuale di Genova (Traforo Turchino)**

Offerta di un servizio competitivo global carriers.

Sviluppo della capacità prtuale del porto di Voltri per gestire il transito di 10.000.000 di TEU/anno.

Creazione di un collegamento diretto ferroviario automatizzatoper sole merci, di collegamento con aree oltre Appennino.

# 8. COERENZA CON I PRG VIGENTI E CON IL PRUSST

## 8.1 Coerenza con i PRG vigenti

Per ogni ***intervento in progetto*** viene evidenziata la conformità o la non conformità con il PRG.

**C1.1** **Alessandria Smistamento**: l'intervento è conforme al PRG Vigente

**C1.2** **Alessandria Strada di collegamento tra lo scalo Smistamento e la tangenziale di Alessandria**: l'intervento necessita di una Variante parziale al PRG Vigente

**C1.3** **Alessandria PLA**: il Comune di Alessandria ha adottato con Deliberazione c.c. 18/4/34 del 07/02/2005 il progetto definitivo di Variante Strutturale al PRGC. L'approvazione definitiva da parte della Regione Piemonte della Variante è avvenuta nel dicembre 2006. L'intervento è pertanto conforme al PRG Vigente.

**C1.4** **Servizio Ferroviario**: l'intervento è conforme al PRG Vigente

**C1.5** **Interporto di Rivalta Scrivia**: l'intervento è conforme al PRG Vigente

**C1.6** **Comune di Tortona:** Gli interventi n. 1, 2, 3, 5 sono conformi al PRG; l'intervento n. 4 non è conforme al PRG. Variante in fase di attivazione

**C1.13** **Interporto di Arquata Scrivia**: l'intervento è conforme al PRG Vigente

**C1.14** **Logistica Gavio:** L'intervento di ampliamento dell'attività esistente è previsto su aree con destinazione non conforme al PRG vigente. Variante in fase di attivazione

**C1.17** **Pozzolo Formigaro – Romani & C. spa:** l'intervento è conforme al PRG Vigente

**C1.7** **Savona e Valli Bormida:** in sede di progettazione, i vari interventi si conformeranno agli esistenti vincoli di carattere ambientale e paesaggistico. L'intervento è conforme al PRG Vigente

**C1.8** **Genova – Ronco Scrivia:**

A. Aree in località Castagnaccio hanno destinazione agricola. L'intervento non è conforme al PRG

B. Parco ferroviario di Borgo Fornari è una infrastruttura ferroviaria. L'intervento è conforme al PRG Vigente

C. Polo produttivo loc. Isolabuona – Ronco Scrivia è conforme al PRG vigente.

**C1.9** **La Spezia – Retroporto di Santo Stefano Magra:** L'intervento proposto risulta coerente con gli strumenti di Pianificazione territoriale e agli Accordi tra il Ministero dei Trasporti (dicembre 2005) Enti Locali ed Autorità Portuale.

**C2.1** **Comune di Novi Ligure:**

**Progetto POLIS**: L'intervento non è conforme al PRG vigente. Variante in fase di attivazione

**Progetto SISBO:** L'intervento è conforme al PRG

**C2.3** **Comune di Pozzolo Formigaro – Nuovo centro intermodale e polo Logistico:** L'intervento non è conforme al PRG. Variante in fase di attivazione

**C2.2** **Comune di Casale Monferrato – Nuovo centro intermodale e polo Logistico**: L'intervento non è conforme al PRG. Variante in fase di attivazione

**C2.5** **Comune di Occimiano – Nuova area per la logistica:** L'intervento non è conforme al PRG. Variante in fase di attivazione

C2.4 **Castellazzo - Logistic Terminal Europa**: le aree interessate dall'intervento hanno una destinazione agricola, risulta quindi necessario avviare procedura di Variante al PRG. L'intervento non è conforme al PRG

C1.10 **Bretella Albenga Predosa:** in sede di progettazione, i vari interventi si conformeranno agli esistenti vincoli di carattere ambientale e paesaggistico. L'intervento è compatibile con i PTP delle Provincia di Savona e di Alessandria
L'intervento non è conforme ai PRG.

C3.1 **Sviluppo nodo portuale di Genova (Traforo Turchino)**: è da verificare la necessità di prevedere procedure di Variante per:

- *le aree oltre Appennino*
- *le aree su cui vengono realizzati i binari*

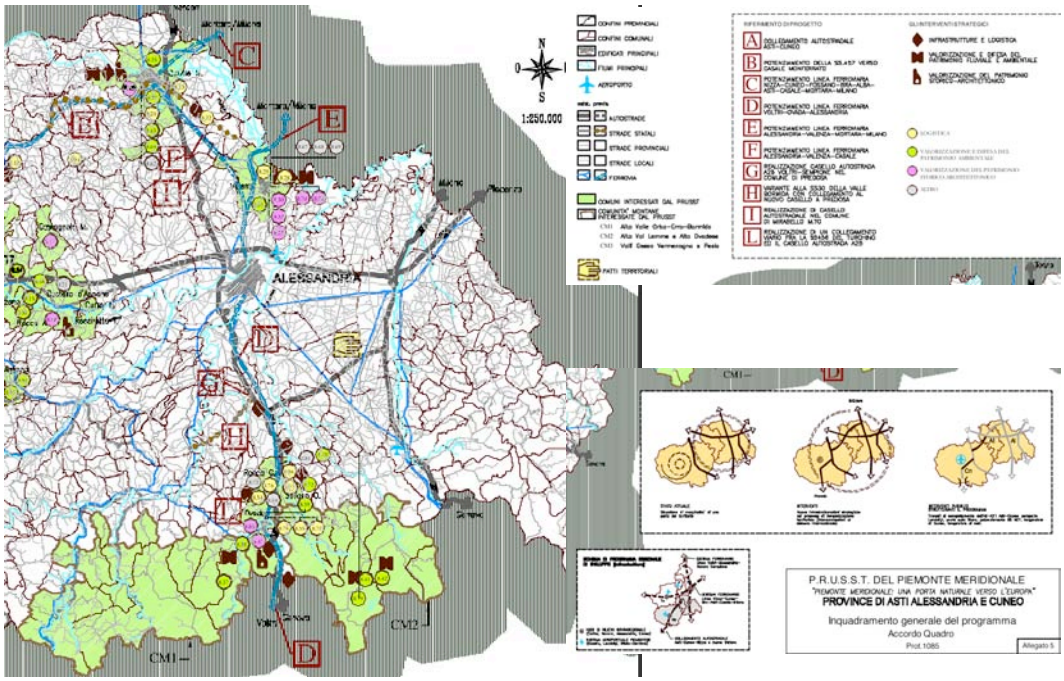
L'intervento non è conforme ai PRG

-

## 8.2 Coerenza con il PRUSST

Relativamente a programmi provinciali si fa riferimento al **PRUSST "Piemonte Meridionale: una porta naturale verso l'Europa"** - Accordo quadro 20 maggio 2002 - Monitoraggio. Tale accordo è stato stipulato con le **Province di Asti Alessandria e Cuneo.**
**I Protocolli d'intesa e gli atti attinenti al Prusst riguardano l'Accordo Interprovinciale relativo alle procedure di attivazione della Misura 3.1 del DOCUP 2000-2006 "Valorizzazione della programmazione integrata d'area" linea a).**
L'accordo ha come obiettivo di definire alcuni principi fondamentali sulla base dei quali ciascuna provincia svilupperà le proprie azioni circa i "progetti integrati d'area".
In questo ambito le tre province hanno stipulato dei Patti Territoriali correlati al Prusst, in particolare la provincia di Alessandria ha sottoscritto il **Patto territoriale di Alessandria con Decreto Ministero del Tesoro e Bilancio e P.E. n. 990/996 atto di sottoscrizione definitiva del 26/03/1999.**

Viene di seguito riportato estratto del **PRUSST** relativo la Provincia di Alessandria.




La cartografia mostra tra i progetti alcuni interventi e realtà che fanno *parte integrante del presente* ***Master Plan***:

***potenziamento linea ferroviaria Voltri, Ovada Alessandria***
***realizzazione casello a Predosa***
***infrastrutture logistiche***

# 9 INTERVENTI, SERVIZI, AZIONI E ATTIVITÀ INSERITI NELLA PROPOSTA DI PROGRAMMA, IN FASE DI PROGETTAZIONE O DI ATTUAZIONE, GIÀ OGGETTO DI FINANZIAMENTO O PER CUI, CON IL PROGRAMMA, VENGONO FORNITI GLI ELEMENTI PER IL SUCCESSIVO FINANZIAMENTO

## 9.1 Le Schede di intervento

La verifica e l'affinamento, in riferimento ad un censimento e ad un coordinamento, a scala regionale, delle varie realtà esistenti e dei progetti d'intervento, predisposte dai vari soggetti interessati, di natura pubblica e privata, *ha permesso di elaborare una proposta operativa di pianificazione e programmazione.*

Tale proposta comprende aree, infrastrutture e servizi riferiti alle varie realtà territoriali, con indicazione delle relative priorità, tempistiche realizzative e sostenibilità economico-finanziaria, con individuazione, *laddove allo stato attuale delle conoscenze possibile,* delle risorse, dei soggetti finanziatori e delle possibili partnership pubblico privato.

*Gli interventi, i servizi, le azioni, le attività da realizzare vengono presentate e sintetizzate nelle* ***schede di intervento****, schede contraddistinte dalle lettere* ***C. e D.***

*Le schede d'intervento* ***C.*** *fanno riferimento a realtà territoriali o infrastrutturali, la scheda* ***D.*** *fa riferimento al sistema informatico a supporto della Macro Area Logistica*.

La **Scheda di intervento (Scheda C)** è comprensiva della documentazione di seguito elencata:

**Scheda C Interventi e/o Aree di intervento**

*1. Quadro conoscitivo*

1.1 Breve descrizione dell'intervento
1.2 Rapporti instaurati sul territorio con altri soggetti pubblici o privati (sinergie)
1.3 Risultati ed effetti attesi
1.4 Soggetto attuatore dell'intervento/erogatore del servizio
1.5 Modalità di gestione

*2. Fattibilità tecnica*

2.1 Scelte tecniche "di base"
2.2 Planimetria e cartografia dell'area interessata
2.3 Elenchi catastali delle aree e degli immobili oggetto del programma
2.4 Stima parametrica del costo di costruzione e di realizzazione
2.5 Eventuali costi di acquisizione delle aree e/o degli immobili con assenso dei proprietari
2.6 Eventuali oneri aggiuntivi a carico del comune o ente pubblico (opere di urbanizzazione, adeguamento infrastrutture, trasferimenti occupanti e attività, ecc.)
2.7 Eventuali problemi su cui porre l'attenzione in fase progettuale

*3. Compatibilità urbanistica, ambientale e paesaggistica*

3.1 Compatibilità urbanistica. In caso di mancata compatibilità urbanistica deve essere allegata documentazione cartografica e normativa avente i contenuti della variante urbanistica ai sensi dell'Art. 17 LR 56/77 s.m.i
3.2 Descrizione sintetica dell'impatto ambientale dell'opera e delle misure compensative previste.

3.3 Descrizione sintetica dell'inserimento paesaggistico dell'intervento e delle eventuali misure compensative previste.
3.4 Documentazione fotografica del sito in cui sorgerà l'opera

*4. Sostenibilità finanziaria*
4.1 Stima dei costi di gestione e/o di erogazione del servizio
4.2 Tariffe per gli utenti (eventuali)
4.3 Per gli interventi privati, attestazione del coinvolgimento dei soggetti attuatori privati, attraverso lettere d'intenti, convenzioni, accordi con eventuali garanzie finanziarie per la realizzazione dell'intervento e delle penalità previste
4.4 Sostenibilità dei costi a carico dell'Amministrazione locale

*5. Procedure*
5.1 Idoneità dell'area all'intervento e disponibilità delle aree e/o degli immobili;
5.2 Descrizione puntuale dei passaggi procedurali che si intendono attuare per ottenere nulla osta, autorizzazioni, etc. e stima dei tempi previsti
5.3 Indicazione delle scadenze temporali per la realizzazione dell'intervento (Cronoprogramma)

Le schede sono state predisposte per gli interventi di seguito elencati:

**C1.1 Alessandria Smistamento**
**C1.2 Alessandria Strada di collegamento tra lo scalo Smistamento e la tangenziale di Alessandria**
**C1.3 Alessandria PLA**
**C1.4 Servizio Ferroviario**
**C1.5 Interporto di Rivalta Scrivia - Terminal Europa**
**C1.6 Comune di Tortona**
**C1.13 Interporto di Arquata Scrivia**
**C1.14 Logistica Gavio**
**C1.17 Pozzolo Formigaro – Romani & C. spa**
**C1.7 Savona e Valli Bormida**
**C1.8 Genova – Ronco Scrivia**
**C1.9 La Spezia – Retroporto di Santo Stefano Magra**

**C2.1 Novi Ligure Progetto POLIS e SISBO**
**C2.3 Comune di Pozzolo Formigaro – Nuovo centro intermodale e polo Logistico**
**C2.2 Comune di Casale Monferrato – Nuovo centro intermodale e polo Logistico**
**C2.5 Comune di Occimiano – Nuova area per la logistica**
**C2.4 Castellazzo - Logistic Terminal Europa**
**C1.10 Bretella Albenga Predosa**

**C3.1 Sviluppo nodo portuale di Genova (Traforo Turchino)**

**D1. Sistema Informatico a Supporto della Macro Area Logistica.**

Tale scheda, che si configura come azione immateriale a Servizio delle imprese, è stata redatta secondo uno schema più rispondente alle esigenze e alle finalità dell'azione in progetto.

**Nella Tavola n. 3 allegata al presente Master Plan sono localizzati gli interventi e le aree d'intervento illustrate nelle rispettive schede.**

## 9.2 Classificazione aree d'intervento e Fasi attuative

Al fine di formulare una proposta *operativa-progettuale e un cronoprogramma* delle azioni, anche alla luce di quanto descritto nelle *"Schede d'intervento"* riportate nel documento C. e D. e della *quantificazione del fabbisogno di aree* ipotizzata al precedente capitolo 1.1.2.4, gli interventi, sia questi ***riferiti ad aree, infrastrutture e azioni*** sono stati classificati facendo riferimento ***alle seguenti tipologie***:

***Tipo A. Consolidate***
***Tipo B. di Completamento***
***Tipo C. di Nuovo Impianto***
***Tipo D. di Trasformazione***

***Tipo A.*** *Sono* ***Consolidate*** *le aree relative ad interventi con attività già in corso e la cui localizzazione è compatibile con gli strumenti urbanistici comunali e di area vasta (con valenze territoriali e paesistiche)*
*Gli interventi previsti sono finalizzati alla razionalizzazione e al miglioramento delle attività in essere.*

***Tipo B.*** *Sono* ***di Completamento*** *le aree relative ad interventi rivolti alla realizzazione di nuove opere o all'ampliamento delle strutture esistenti, su porzioni di territorio già parzialmente edificate e urbanizzate.*

***Tipo C.*** *Sono* ***di nuovo impianto*** *le aree inedificate relative ad interventi finalizzati alla creazione di nuovi insediamenti e urbanizzazioni.*

***Tipo D.*** *Sono* ***di trasformazione*** *le aree relative ad interventi finalizzati alla creazione di nuove attività attraverso un insieme sistematico di opere urbanistico-edilizie nonchè di riqualificazione ambientale.*

In base alle tipologie d'intervento, al cronoprogramma delle opere, all'ammissibilità delle stesse con specifico riferimento agli strumenti urbanistici comunali e di area vasta, ai documenti di Programmazione Economica ed Ambientale *nonchè alla capacità di alimentazione del retroporto alessandrino, determinata dalle infrastrutture ferroviarie esistenti o in progetto*, gli interventi sono stati articolati facendo riferimento a attuative:

- ***Fase 1*** *Nella Fase 1 sono ricompresi gli interventi, le infrastrutture e le azioni, relative alle aree consolidate, di completamento, di nuovo impianto e di trasformazione, conformi agli strumenti urbanistici vigenti sia di area vasta (con valenze territoriali e paesistiche) che comunali o che necessitano, per la loro realizzazione, di varianti parziali al PRG.*
  ***La fase 1 prevede l'attivazione dei lavori del Terzo Valico, infrastruttura imprescindibile per aumentare i margini di crescita della merce trasportata dai porti liguri al retroporto alessandrino e giustificare la crescita delle aree per la logistica considerate nella Fase 2 e della Fase 3.***

- ***Fase 2*** *Nella Fase 2 sono ricompresi gli interventi che allo stato attuale risultano conformi con gli strumenti urbanistici di area vasta (con valenze territoriali e paesistiche), ma non risultano conformi agli strumenti urbanistici comunali. In questa fase è stato inserito l'intervento SISBO, relativo alla*

*ristrutturazione dello Scalo San Bovo di Novi Ligure, conforme al PRG vigente, ma ritenuto complementare al progetto POLIS, ricadente su aree adiacenti.*

- ***Fase 3*** *Nella Fase 3 sono ricompresi gli interventi che allo stato attuale risultano non conformi agli strumenti urbanistici sia di area vasta (con valenze territoriali e paesistiche) che comunali. Tali interventi necessitano ancora di approfondimenti e studi in quanto allo stato attuale non è ancora possibile definire la loro esatta localizzazione sul territorio.*

*Le presenti fasi attuative fanno riferimento agli interventi nelle Province di Alessandria, Genova, Savona e La Spezia.*
*Le "aree per la logistica" relative alle Province di Torino, Novara, Verbano-Cusio-Ossola, Cuneo, Asti, Pavia (vedi "Le Conoscenze – Parte Seconda", Capitolo 3 - Quadri Sinottici "Aree per la Logistica") sono state censite e catalogate per fornire quadro d'insieme e di riferimento di alcune delle realtà più significative presenti o in progetto nel contesto territoriale della Macroarea di Riferimento.*

## 9.3 Attribuzione degli interventi alle diverse fasi

### 9.3.1 Fase 1

*Nella Fase 1 sono ricompresi gli interventi, le infrastrutture e le azioni, relative ad aree consolidate (attività già esistenti), di completamento, di nuovo impianto e di trasformazione, conformi agli strumenti urbanistici vigenti (o per la cui ammissibilità è richiesta una semplice variante parziale) sia comunali che di area vasta (con valenze territoriali e paesistiche) e con buona accessibilità ferroviaria (con riferimento alle infrastrutture già esistenti) e autostradale (accessibilità esistente o in progetto).*
*Per il progetto SISMO relativo alla rifunzionalizzazione dello scalo San Bovo di Novi Ligure si rimanda alla nota riportata in calce alla Fase 2.*

***Aree Consolidate: attività logistiche già presenti sul territorio e confermate***

**C1.5 Interporto di Rivalta Scrivia**
**C1.13 Interporto di Arquata Scrivia**
**C1.14 Logistica Gavio**
**C2.3 Pozzolo Formigaro (attività esistenti)**
**C1.7 Savona**
**C1.9 La Spezia**

***Aree di completamento***

**C1.5 Interporto di Rivalta Scrivia (Terminal Europa)**
**C1.14 Logistica Gavio (Ampliamento)**
**C1.17 Pozzolo Formigaro - Romani & C. spa**
**C1.9 La Spezia**

***Aree di nuovo impianto***

**C1.3 Alessandria PLA**
**C1.8 Genova – Ronco Scrivia**

***Aree di trasformazione***

**C1.7 Savona e Valli Bormida**

***Servizi***

**C1.4 Servizio Ferroviario**
**D1 Sistema Informatico a Supporto della Macro Area Logistica**

***Infrastrutture***

**C1.1 Alessandria Smistamento**
**C1.2 Alessandria Strada di collegamento tra lo scalo Smistamento e la tangenziale di Alessandria**
**C1.6 Comune di Tortona**

- ***Attivazione lavori relativi al TERZO VALICO* o infrastruttura equivalente***

Per gli interventi relativi alle seguenti schede:

***C1.1 Alessandria Smistamento e C1.4 Servizio Ferroviario***
***C1.2 Alessandria Strada di collegamento tra lo scalo Smistamento e la***

***tangenziale di Alessandria***
***C1.5 Interporto di Rivalta Scrivia – Terminal Europa***
***D1. Sistema Informatico a supporto della Macro Area Logistica,***

sono stati redatti appositi ***Studi di Fattibilità, allegati al presente Master Plan (Allegato E )***.

****Per il Terzo Valico si fa riferimento alla documentazione agli atti presso le Sedi competenti.***

### 9.3.2 Fase 2

*Nella Fase 2 sono ricompresi gli interventi proposti dai Comuni di Novi Ligure, Pozzolo Formigaro, Casale Monferrato, Occimiano che allo stato attuale risultano conformi agli strumenti urbanistici di area vasta, ma non risultano conformi agli strumenti urbanistici comunali.*
*Per tali interventi il Master Plan, in quanto Programma Integrato (L.R. 18/96) , si potrà corredare, in una fase successiva, delle opportune documentazioni propedeutiche e finalizzate a consentire la contestuale approvazione di tutte le varianti relative ai Piani Regolatori dei Comuni.*
*In questa fase è stato inserito l'intervento SISBO, relativo alla rifunzionalizzazione dello Scalo San Bovo di Novi Ligure, intervento conforme al PRG vigente, ma complementare e adiacente al progetto POLIS con destinazione non conforme al PRG.*

*Aree di nuovo impianto*
C2.1 **Comune di Novi Ligure (POLIS e SISBO)**
C2.3 **Comune di Pozzolo Formigaro – Nuovo centro intermodale e polo Logistico**
C2.2 **Comune di Casale Monferrato – Nuovo centro intermodale e polo Logistico**
C2.5 **Comune di Occimiano – Nuova area per la logistica**
C2.4 **Castellazzo - Logistic Terminal Europa**

*Infrastrutture*
C1.10 **Bretella Albenga Predosa**

### 9.3.3 Fase 3

*Nella Fase 3 sono ricompresi gli interventi che allo stato attuale risultano non conformi agli strumenti urbanistici sia di area vasta (con valenze territoriali e paesistiche) che comunali.*
*Tali interventi necessitano ancora di approfondimenti e studi in quanto, allo stato attuale non è ancora possibile definire la loro esatta localizzazione sul territorio.*
*Inoltre la loro attivazione è propedeutica alla realizzazione di nuove infrastrutture ferroviarie in grado di alimentare e di giustificare questa od altre eventuali piattaforme in progetto.*

C3.1 **Sviluppo nodo portuale di Genova (Traforo Turchino)**

## 10 FONTI DI FINANZIAMENTO E ALTRE RISORSE (LAVORO, BENI O SERVIZI, PREVISTE NEL PROGRAMMA INTEGRATO)

***Tabelle finanziarie***

***- FASE 1 Stralcio Provincia di Alessandria***

***- FASE 1***

***- FASE 2***

***- FASE 3***

## 10 FONTI DI FINANZIAMENTO E ALTRE RISORSE (LAVORO, BENI O SERVIZI, PREVISTE NEL PROGRAMMA INTEGRATO

**FASE 1**
Stralcio Provincia Alessandria

| INTERVENTI IN PROGETTO | IDENTIFICAZIONE INTERVENTO[1] | STIMA COSTO/SPESE DI INVESTIMENTO[2] | RISORSE PRIVATE[3] | RISORSE PUBBLICHE | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LOCALI[4] | | | REGIONALI E NAZIONALI | |
| | | | | Comunali | Provinciali | Altro[5] | Regionali[6] | Intesa Istituzionale[7] |
| **INVESTIMENTI PUBBLICI** | | **€ 338.447.299,94** | **€ 89.714.000,00** | **€ -** | **€ -** | **€ 23.840.000,00** | **€ 27.683.299,94** | **€ -** |
| **OO. PP.** | | € 30.933.299,94 | € - | € - | € - | € - | € 11.133.299,94 | € - |
| ***Infrastrutture di supporto*** | | | | | | | | |
| Alessandria Strada di collegamento Smistamento-Casello AL sud | C1.2 | € 11.133.299,94 | | | | | € 11.133.299,94 | |
| Tortona * | C1.6 | € 19.800.000,00 | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| **INTERVENTI DI PARTENARIATO PUBBLICO-PRIVATO** | | € 307.514.000,00 | € 89.714.000,00 | € - | € - | € 23.840.000,00 | € 16.550.000,00 | € - |
| ***Interventi strutturali*** | | | | | | | | |
| Alessandria Smistamento | C1.1 | € 47.250.000,00 | | | | € 23.840.000,00 | € 15.000.000,00 | |
| Alessandria PLA *** | C1.3 | € 169.000.000,00 | | | | | | |
| Rivalta Scrivia Interporto Terminal Europa** | C1.5 | € 91.264.000,00 | € 89.714.000,00 | | | | € 1.550.000,00 | |
| | | | | | | | | |
| **INVESTIMENTI PRIVATI** | | **€ 11.252.000,00** | **€ 11.252.000,00** | | | | **€ -** | |
| ***Interventi esistenti da razionalizzare o ampliare*** | | | | | | | | |
| Interporto di Arquata Scrivia | C1.13 | € 2.300.000,00 | € 2.300.000,00 | | | | | |
| Logistica Gavio * | C1.14 | | | | | | | |
| Pozzolo Formigaro - Romani | C1.17 | € 8.952.000,00 | € 8.952.000,00 | | | | | |
| **AZIONI IMMATERIALI - SERVIZI ALLE IMPRESE** | | **€ 26.289.000,00** | **€ -** | | | | **€ 25.129.000,00** | |
| **PUBBLICHE** | | € 26.289.000,00 | € - | € - | € - | € 6.160.000,00 | € 25.129.000,00 | € - |
| Servizio Ferroviario (prima fase) | C1.4 | | | | | | € 5.000.000,00 | |
| Attrezzature Alessandria Smistamento | C.1.1 | € 22.990.000,00 | | | | € 6.160.000,00 | € 16.830.000,00 | |
| Dotazione hardware | D1 | € 1.106.000,00 | | | | | € 1.106.000,00 | |
| Software di base e di servizio | D1 | € 193.000,00 | | | | | € 193.000,00 | |
| Costruzione infrastruttura hardware | D1 | € 400.000,00 | | | | | € 400.000,00 | |
| Costruzione infrastruttura software | D1 | € 200.000,00 | | | | | € 200.000,00 | |
| Adeguamento infrastruttura e costi di personale | D1 | € 1.400.000,00 | | | | | € 1.400.000,00 | |
| | | | | | | | | |
| **PRIVATE** | | € - | € - | € - | € - | € - | € - | € - |
| ***Azioni complementari*** | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

* Costo non pervenuto
** Costo quantificato parzialmente in quanto manca la valutazione economica relativa all'adeguamento della stazione di Rivalta Scrivia
*** Allo stato attuale non è possibile quantificare quanto del costo complessivo è possibile attribuire a fonti specifiche di finanziamento pubblico
**** La presente quantificazione e ripartizione delle risorse pubbliche e private ha valore indicativo in quanto per alcuni interventi mancano i dati di riferimento.

| | | |
|---|---|---|
| **TOTALE PROGRAMMA INTEGRATO FASE 1** | **€ 375.988.299,94** | |
| **RISORSE PRIVATE**** | **€ 100.966.000,00** | **26,85% del Programma (min. 25%)** |
| **TOTALE RISORSE PUBBLICHE LOCALI**** | | **0,00% del Programma (min. 25%)** |
| **TOTALE RISORSE REGIONALI ****** | **€ 52.812.299,94** | **14,05% del Programma (max. 25%)** |
| **TOTALE RISORSE DA INTESA ISTITUZIONALE DI PROGRAMMA**** | | **0,00% del Programma (max. 25%)** |

## FASE 1

| INTERVENTI IN PROGETTO | IDENTIFICAZIONE INTERVENTO[1] | STIMA COSTO/SPESE DI INVESTIMENTO[2] | RISORSE PRIVATE[3] | RISORSE PUBBLICHE | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LOCALI[4] | | | REGIONALI E NAZIONALI | |
| | | | | Comunali | Provinciali | Altro[5] | Regionali[6] | Intesa Istituzionale[7] |
| **INVESTIMENTI PUBBLICI** | | **€ 349.878.299,94** | **€ 89.714.000,00** | **€ -** | **€ -** | **€ 23.840.000,00** | **€ 27.683.299,94** | **€ -** |
| **OO. PP.** | | € 30.933.299,94 | € - | € - | € - | € - | € 11.133.299,94 | € - |
| ***Infrastrutture di supporto*** | | | | | | | | |
| Terzo Valico | | - | | | | | | |
| Alessandria Strada di collegamento Smistamento-Casello AL sud | C1.2 | € 11.133.299,94 | | | | | € 11.133.299,94 | |
| Tortona* | C1.6 | € 19.800.000,00 | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| **INTERVENTI DI PARTENARIATO PUBBLICO-PRIVATO** | | € 318.945.000,00 | € 89.714.000,00 | € - | € - | € 23.840.000,00 | € 16.550.000,00 | € - |
| ***Interventi strutturali*** | | | | | | | | |
| Alessandria Smistamento | C1.1 | € 38.840.000,00 | | | | € 23.840.000,00 | € 15.000.000,00 | |
| Alessandria PLA | C1.3 | € 169.000.000,00 | | | | | | |
| Rivalta Scrivia Interporto Terminal Europa** | C1.5 | € 91.264.000,00 | € 89.714.000,00 | | | | € 1.550.000,00 | |
| Savona e Valli Bormida* | C1.7 | | | | | | | |
| Genova Ronco Scrivia | C1.8 | € 19.841.000,00 | | | | | | |
| La Spezia - Retroporto di Santo Stefano Magra* | C1.9 | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| **INVESTIMENTI PRIVATI** | | **€ 11.252.000,00** | **€ 11.252.000,00** | | | | **€ -** | |
| ***Interventi esistenti da razionalizzare o ampliare*** | | | | | | | | |
| Interporto di Arquata Scrivia | C1.13 | € 2.300.000,00 | € 2.300.000,00 | | | | | |
| Logistica Gavio* | C1.14 | | | | | | | |
| Pozzolo Formigaro - Romani | C1.17 | € 8.952.000,00 | € 8.952.000,00 | | | | | |
| **AZIONI IMMATERIALI - SERVIZI ALLE IMPRESE** | | **€ 34.299.000,00** | **€ -** | | | | **€ 33.139.000,00** | |
| **PUBBLICHE** | | € 34.299.000,00 | € - | € - | € - | € 6.160.000,00 | € 33.139.000,00 | € - |
| Servizio Ferroviario (prima fase) | C1.4 | | | | | | € 5.000.000,00 | |
| Attrezzature Alessandria Smistamento | C.1.1 | € 31.000.000,00 | | | | € 6.160.000,00 | € 24.840.000,00 | |
| Dotazione hardware | D1 | € 1.106.000,00 | | | | | € 1.106.000,00 | |
| Software di base e di servizio | D1 | € 193.000,00 | | | | | € 193.000,00 | |
| Costruzione infrastruttura hardware | D1 | € 400.000,00 | | | | | € 400.000,00 | |
| Costruzione infrastruttura software | D1 | € 200.000,00 | | | | | € 200.000,00 | |
| Adeguamento infrastruttura e costi di personale | D1 | € 1.400.000,00 | | | | | € 1.400.000,00 | |
| | | | | | | | | |
| **PRIVATE** | | € - | € - | € - | € - | € - | € - | € - |
| ***Azioni complementari*** | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

* Costo non pervenuto
** Costo quantificato parzialmente in quanto manca la valutazione economica relativa all'adeguamento della stazione di Rivalta Scrivia
*** Allo stato attuale non è possibile quantificare quanto del costo complessivo è possibile attribuire a fonti specifiche di finanziamento pubblico
**** La presente quantificazione e ripartizione delle risorse pubbliche regionali ha valore indicativo in quanto per alcuni interventi mancano i dati di riferimento.

| | | |
|---|---|---|
| **TOTALE PROGRAMMA INTEGRATO FASE 1** | **€ 395.429.299,94** | |
| **RISORSE PRIVATE**** | **€ 100.966.000,00** | **25,53% del Programma (min. 25%)** |
| **TOTALE RISORSE PUBBLICHE LOCALI**** | | **0,00% del Programma (min. 25%)** |
| **TOTALE RISORSE REGIONALI**** | **€ 60.822.299,94** | **15,38% del Programma (max. 25%)** |
| **TOTALE RISORSE DA INTESA ISTITUZIONALE DI PROGRAMMA**** | | **0,00% del Programma (max. 25%)** |

## FASE 2

| INTERVENTI IN PROGETTO | IDENTIFICAZIONE INTERVENTO[1] | STIMA COSTO/SPESE DI INVESTIMENTO[2] | RISORSE PRIVATE[3] | RISORSE PUBBLICHE | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LOCALI[4] | | | REGIONALI E NAZIONALI | |
| | | | | Comunali | Provinciali | Altro[5] | Regionali[6] | Intesa Istituzionale[7] |
| **INVESTIMENTI PUBBLICI*** ** | | **€ 1.250.875.000,00** | **€ -** | **€ 10.000.000,00** | **€ -** | **€ -** | **€ -** | **€ 17.595.000,00** |
| **OO. PP.** | | € 27.595.000,00 | € - | € 10.000.000,00 | € - | € - | € - | € 17.595.000,00 |
| ***Infrastrutture di supporto*** | | | | | | | | |
| Albenga Predosa | C1.10 | € 3.600.000.000,00 | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| ***Interventi strutturali*** | | | | | | | | |
| Novi Ligure permeabilità dell'asse ferroviario storico (sottopassi) | C2.1 | € 11.600.000,00 | | | | | | € 11.600.000,00 |
| Novi Ligure nuova arteria di collegamento (strada Carpeneto) | C2.1 | € 5.995.000,00 | | | | | | € 5.995.000,00 |
| Novi Ligure reti infrastrutturali e corridoio ecologico (Polis) | C2.1 | € 10.000.000,00 | | € 10.000.000,00 | | | | |
| | | | | | | | | |
| **INTERVENTI DI PARTENARIATO PUBBLICO-PRIVATO** | | € 1.223.280.000,00 | € - | € - | € - | € - | € - | € - |
| Novi Ligure POLIS e SISBO | C2.1 | € 278.280.000,00 | | | | | | |
| Casale Monferrato | C2.2 | € 324.000.000,00 | | | | | | |
| Pozzolo Formigaro | C2.4 | € 621.000.000,00 | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| **INVESTIMENTI PRIVATI** | | **€ 150.200.000,00** | **€ 150.200.000,00** | **€ -** | **€ -** | **€ -** | **€ -** | **€ -** |
| Novi Ligure sottopasso ferroviario | C2.1 | € 200.000,00 | € 200.000,00 | | | | | |
| Novi Ligure strutture produttive logistiche e aree pertinenziali | C2.1 | € 40.000.000,00 | € 40.000.000,00 | | | | | |
| Castellazzo - Logistic Terminal Europa | C2.4 | € 110.000.000,00 | € 110.000.000,00 | | | | | |
| | | | | | | | | |
| **AZIONI IMMATERIALI - SERVIZI ALLE IMPRESE** | | **€ 2.250.000,00** | **€ -** | **€ -** | **€ -** | **€ -** | **€ -** | |
| **PUBBLICHE*** ** | | € 2.250.000,00 | € - | | | | € - | |
| Novi Ligure concertazione e divulgazione | C2.1 | € 150.000,00 | | € 150.000,00 | | | | |
| Novi Ligure rete di erogazione energetica | C2.1 | € 2.000.000,00 | | | | € 2.000.000,00 | | |
| Novi Ligure promozione, messa a rete, divulgazione | C2.1 | € 100.000,00 | | € 100.000,00 | | | | |
| | | | | | | | | |
| **PRIVATE** | | € - | € - | € - | € - | € - | € - | € - |
| | | | | | | | | |

*** Allo stato attuale non è possibile quantificare quanto del costo complessivo è possibile attribuire a fonti specifiche di finanziamento pubblico

**** La presente quantificazione e ripartizione delle risorse pubbliche regionali ha valore indicativo in quanto per alcuni interventi mancano i dati di riferimento.

| | | |
|---|---|---|
| **TOTALE PROGRAMMA INTEGRATO FASE 2** | **€ 1.403.325.000,00** | |
| **RISORSE PRIVATE**** | **€ 150.200.000,00** | **10,70% del Programma (min. 25%)** |
| **TOTALE RISORSE PUBBLICHE LOCALI**** | **€ 10.000.000,00** | **0,71% del Programma (min. 25%)** |
| **TOTALE RISORSE REGIONALI**** | **€ -** | **0,00% del Programma (max. 25%)** |
| **TOTALE RISORSE DA INTESA ISTITUZIONALE DI PROGRAMMA**** | **€ 17.595.000,00** | **1,25% del Programma (max. 25'** |

## FASE 3

| INTERVENTI IN PROGETTO | IDENTIFICAZIONE INTERVENTO[1] | STIMA COSTO/SPESE DI INVESTIMENTO[2] | RISORSE PRIVATE[3] | RISORSE PUBBLICHE | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LOCALI[4] | | | REGIONALI E NAZIONALI | |
| | | | | Comunali | Provinciali | Altro[5] | Regionali[6] | Intesa Istituzionale[7] |
| **INVESTIMENTI PUBBLICI*** ** | | **€ 2.040.900.800,00** | **€ -** | **€ -** | **€ -** | **€ -** | **€ -** | **€ -** |
| **OO. PP.** | | € - | € - | € - | € - | € - | € - | € - |
| | | | | | | | | |
| **INTERVENTI DI PARTENARIATO PUBBLICO-PRIVATO** | | € 2.040.900.800,00 | € - | € - | € - | € - | € - | € - |
| Sviluppo del Nodo Portuale di Genova Traforo Turchino | C3.1 | € 2.040.900.800,00 | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| **INVESTIMENTI PRIVATI** | | **€ -** | **€ -** | **€ -** | **€ -** | **€ -** | **€ -** | **€ -** |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| **AZIONI IMMATERIALI - SERVIZI ALLE IMPRESE** | | **€ -** | **€ -** | **€ -** | **€ -** | **€ -** | **€ -** | **€ -** |
| **PUBBLICHE*** ** | | € - | € - | | | | € - | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| **PRIVATE** | | € - | € - | € - | € - | € - | € - | € - |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

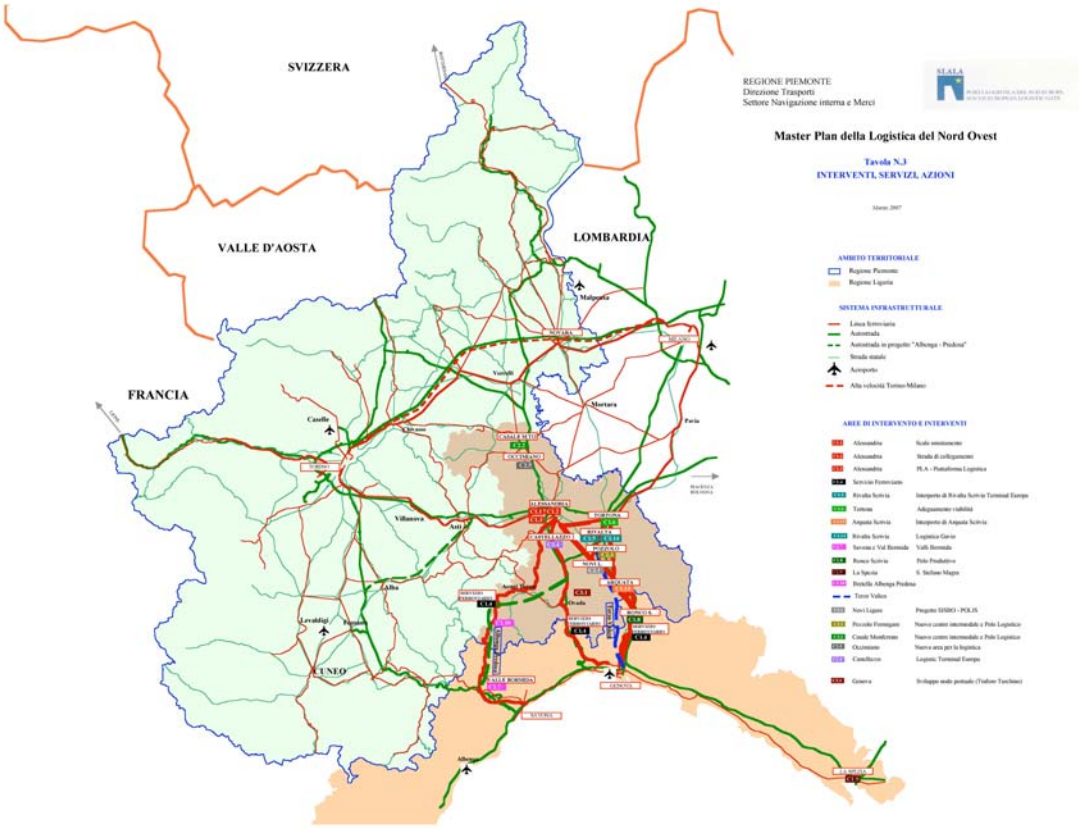
*** Allo stato attuale non è possibile quantificare quanto del costo complessivo è possibile attribuire a fonti specifiche di finanziamento pubblico

**** La presente quantificazione e ripartizione delle risorse pubbliche regionali ha valore indicativo in quanto per l' intervento mancano i dati dei relativi riferimenti.

| | | |
|---|---|---|
| **TOTALE PROGRAMMA INTEGRATO FASE 2** | **€ 2.040.900.800,00** | |
| **RISORSE PRIVATE**** | **€ -** | **0,00% del Programma (min. 25%)** |
| **TOTALE RISORSE PUBBLICHE LOCALI**** | **€ -** | **0,00% del Programma (min. 25%)** |
| **TOTALE RISORSE REGIONALI**** | **€ -** | **0,00% del Programma (max. 25%)** |
| **TOTALE RISORSE DA INTESA ISTITUZIONALE DI PROGRAMMA**** | | **0,00% del Programma (max. 25%** |

## 11. CRONOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI E RELATIVE PRIORITÀ

| FASI | INTERVENTI | | TEMPI | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | | 8 | | 9 | | 10 | | 11 | | 12 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 6 mesi | 6 mesi | 6 mesi | 6 mesi | 6 mesi | 6 mesi | 6 mesi | 6 mesi | 6 mesi | 6 mesi | 6 mesi | 6 mesi | 6 mesi | 6 mesi | 6 mesi | 6 mesi | 6 mesi | 6 mesi | 6 mesi | 6 mesi | 6 mesi | 6 mesi | 6 mesi | 6 mesi |
| FASE 1 | C.1.1 | Alessandria Smistamento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | C.1.2 | Alessandria Strada di collegamento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | C.1.3 | Alessandria PLA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | C.1.4 | Servizio Ferroviario | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | C.1.5 | Interporto di Rivalta Scrivia - Terminal Europa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | C.1.6 | Comune di Tortona | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | C.1.7 | Savona e Valli Bormida | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | C.1.8 | Genova Ronco Scrivia | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | C.1.13 | Interporto Arquata Scrivia | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | C.1.14 | Logistica Gavio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | C.1.17 | Pozzolo Formigaro - Romani & C. Spa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | C.1.12 | La Spezia | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FASE 2 | C.2.1 | Novi Ligure Progetto POLIS - SISBO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | C.2.2 | Casale Monferrato - Nuovo centro intermodale e polo logistico | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | C.2.3 | Pozzolo Formigaro - Nuovo centro intermodale e polo logistico | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | C.2.6 | Comune di Occimiano - Nuova area per la Logistica | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | C.1.10 | Savona bretella Albenga Predosa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | C.2.4 | Castellazzo - Logistic Terminal Europa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FASE 3 | C.3.1 | Sviluppo nodo portuale Genova-Traforo Turchino | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |




REGIONE PIEMONTE
Direzione Trasporti
Settore Navigazione interna e Merci

SLALA

# Master Plan della Logistica del Nord Ovest

## Tavola N.3
## INTERVENTI, SERVIZI, AZIONI

Marzo 2007

**AMBITO TERRITORIALE**

- Regione Piemonte
- Regione Liguria

**SISTEMA INFRASTRUTTURALE**

- Linea ferroviaria
- Autostrada
- Autostrada in progetto "Albenga - Predosa"
- Strada statale
- Aeroporto
- Alta velocità Torino-Milano

**AREE DI INTERVENTO E INTERVENTI**

| | | |
|---|---|---|
| A.1 | Alessandria | Scalo smistamento |
| A.2 | Alessandria | Strada di collegamento |
| A.3 | Alessandria | PLA - Piattaforma Logistica |
| A.4 | Servizio Ferroviario | |
| A.5 | Rivalta Scrivia | Interporto di Rivalta Scrivia Terminal Europa |
| A.6 | Torino | Adeguamento viabilità |
| A.7 | Asgusta Scrivia | Interporto di Asgusta Scrivia |
| A.8 | Rivalta Scrivia | Logistica Gavio |
| A.9 | Savona e Val Bormida | Valli Bormida |
| A.10 | Ronco Scrivia | Polo Produttivo |
| A.11 | La Spezia | S. Stefano Magra |
| A.12 | Brezlla Albenga Predosa | |
| | Terzo Valico | |
| A.13 | Novi Ligure | Progetto ESSIO - POLIS |
| A.14 | Piccolo Formigaro | Nuovo centro intermodale e Polo Logistico |
| A.15 | Casale Monferrato | Nuovo centro intermodale e Polo Logistico |
| A.16 | Ozzimmo | Nuova area per la logistica |
| A.17 | Candiacco | Logistic Terminal Europa |
| A.18 | Genova | Sviluppo nodo portuale (Todaro Taschini) |

REGIONE PIEMONTE:
Direzione Trasporti
Settore Navigazione Interna e Merci
Assessore delegato: Dott. Daniele Borioli
Dirigente: Ing. Tommaso Turinetti

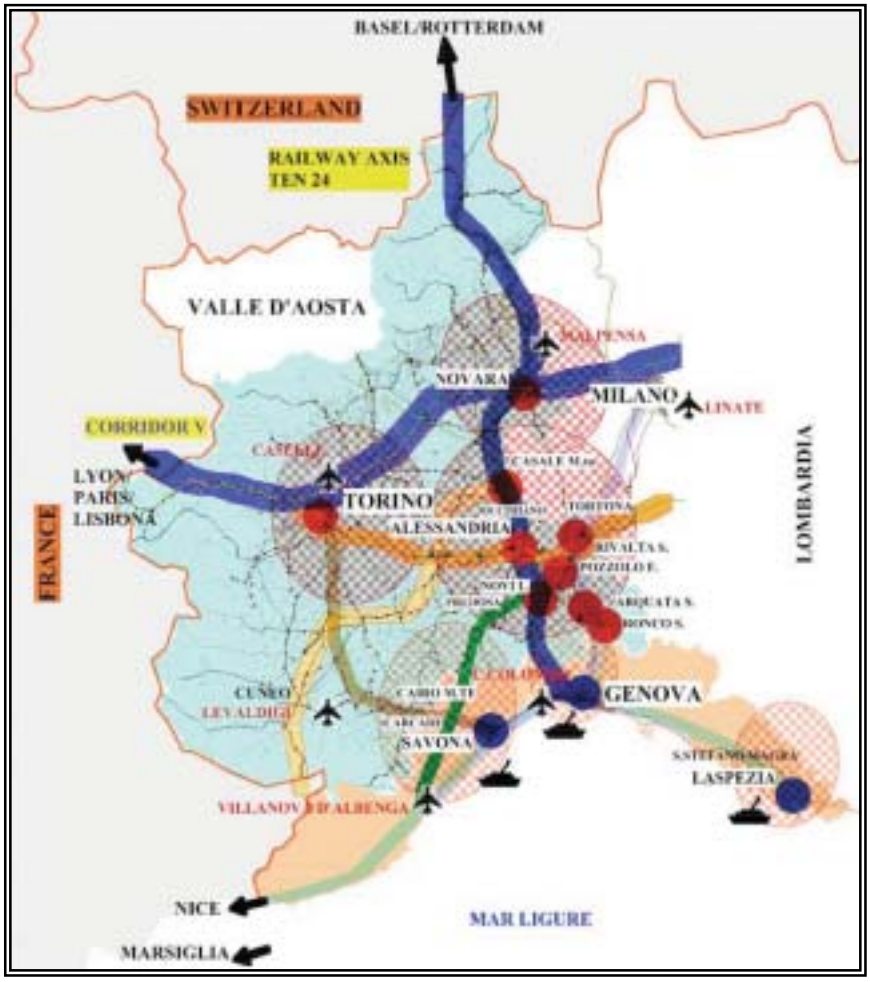
SLALA:
Presidente: Dott. Fabrizio Palenzona
Amministratore delegato: Dott. Giancarlo Gabetto

Lo studio è stato redatto dall'Arch. M. A. Mazzarolli con i contributi di seguito elencati:
Conoscenze Capitolo n. 1: Prof. Rocco Giordano – C.S.S.T.
Conoscenze Capitolo n. 4: Prof. Ing. Angela Di Febbraro - Università di Genova
Prof. Ing. Luigi Gambarotta - Università di Genova

Progetto Capitolo 1: Prof. Maurizio Maresca – Università di Udine.

Studio di Fattibilità relativo al "Sistema Informatico a Supporto della Macro Area Logistica" Ing. Nicola Bassi.

REGIONE PIEMONTE
Direzione Trasporti
Settore Navigazione Interna e Merci




# Programma Integrato
# Master Plan della Logistica del Nord Ovest

## C. e D. LE SCHEDE DI INTERVENTO

*Marzo 2007*

*Le schede sono relative alle **Aree per la logistica" e agli interventi in progetto** (vedi "Le Conoscenze – Parte Seconda", Capitolo 3 - **Quadri Sinottici "Aree per la Logistica")** e riferite alle **Province di Alessandria, Genova, Savona e La Spezia.** Sono articolate per fasi d'intervento così come specificato nel documento B. Progetto - capitolo 9.2*

*Le "aree per la logistica" relative alle Province di Torino, Novara, Verbano-Cusio-Ossola, Cuneo, Asti, Pavia (vedi "Le Conoscenze – Parte Seconda", Capitolo 3 - Quadri Sinottici "Aree per la Logistica") sono state censite e catalogate per fornire quadro d'insieme e di riferimento di alcune delle realtà più significative presenti o in progetto nel contesto territoriale della Macroarea di Riferimento.*

La **Scheda di intervento (Scheda C)** è comprensiva della documentazione di seguito elencata:

**Scheda C Interventi e/o Aree di intervento**

*1. Quadro conoscitivo*
1.1 Breve descrizione dell'intervento
1.2 Rapporti instaurati sul territorio con altri soggetti pubblici o privati (sinergie)
1.3 Risultati ed effetti attesi
1.4 Soggetto attuatore dell'intervento/erogatore del servizio
1.5 Modalità di gestione

*2. Fattibilità tecnica*
2.1 Scelte tecniche "di base"
2.2 Planimetria e cartografia dell'area interessata
2.3 Elenchi catastali delle aree e degli immobili oggetto del programma
2.4 Stima parametrica del costo di costruzione e di realizzazione
2.5 Eventuali costi di acquisizione delle aree e/o degli immobili con assenso dei proprietari
2.6 Eventuali oneri aggiuntivi a carico del comune o ente pubblico (opere di urbanizzazione, adeguamento infrastrutture, trasferimenti occupanti e attività, ecc.)
2.7 Eventuali problemi su cui porre l'attenzione in fase progettuale

*3. Compatibilità urbanistica, ambientale e paesaggistica*
3.1 Compatibilità urbanistica. In caso di mancata compatibilità urbanistica deve essere allegata documentazione cartografica e normativa avente i contenuti della variante urbanistica ai sensi dell'Art. 17 LR 56/77 s.m.i
3.2 Descrizione sintetica dell'impatto ambientale dell'opera e delle misure compensative previste.
3.3 Descrizione sintetica dell'inserimento paesaggistico dell'intervento e delle eventuali misure compensative previste.
3.4 Documentazione fotografica del sito in cui sorgerà l'opera

*4. Sostenibilità finanziaria*
4.1 Stima dei costi di gestione e/o di erogazione del servizio
4.2 Tariffe per gli utenti (eventuali)

4.3 Per gli interventi privati, attestazione del coinvolgimento dei soggetti attuatori privati, attraverso lettere d'intenti, convenzioni, accordi con eventuali garanzie finanziarie per la realizzazione dell'intervento e delle penalità previste
4.4 Sostenibilità dei costi a carico dell'Amministrazione locale

*5. Procedure*
5.1 Idoneità dell'area all'intervento e disponibilità delle aree e/o degli immobili;
5.2 Descrizione puntuale dei passaggi procedurali che si intendono attuare per ottenere nulla osta, autorizzazioni, etc. e stima dei tempi previsti
5.3 Indicazione delle scadenze temporali per la realizzazione dell'intervento (Cronoprogramma)

Le schede sono state predisposte per gli interventi di seguito elencati:

***Fase 1***
**C1.1 Alessandria Smistamento**
**C1.2 Alessandria Strada di collegamento tra lo scalo Smistamento e la tangenziale di Alessandria**
**C1.3 Alessandria PLA**
**C1.4 Servizio Ferroviario**
**C1.5 Interporto di Rivalta Scrivia – Terminal Europa**
**C1.6 Comune di Tortona**
**C1.13 Interporto di Arquata Scrivia**
**C1.14 Logistica Gavio**
**C1.17 Pozzolo Formigaro - Romani & C. spa**
**C1.7 Savona e Valli Bormida**
**C1.8 Genova – Ronco Scrivia**
**C1.9 La Spezia – Retroporto di Santo Stefano Magra**

***SCHEDA D SISTEMI INFORMATICI E TELEMATICI***
**D1. Sistema Informatico a Supporto della Macro Area Logistica**

***Fase 2***
**C2.1 Comune di Novi Ligure Progetto POLIS e SISBO**
**C2.3 Comune di Pozzolo Formigaro – Nuovo centro intermodale e polo Logistico**
**C2.2 Comune di Casale Monferrato – Nuovo centro intermodale e polo Logistico**
**C2.5 Comune di Occimiano – Nuova area per la logistica**
**C2.4 Castellazzo - Logistic Terminal Europa**
**C1.10 Bretella Albenga Predosa**

***Fase 3***
**C3.1 Sviluppo nodo portuale di Genova (Traforo Turchino)**

# C1.1 ALESSANDRIA SMISTAMENTO[1]

## *1. Quadro conoscitivo*

*1.1 Breve descrizione dell'intervento*

Lo scalo merci di Alessandria occupa una posizione strategica per i collegamenti tra porti e città dell'interno. E' il naturale prolungamento del porto di Genova.
Lo scalo Smistamento si trova ad ovest della stazione ferroviaria di Alessandria; le sue caratteristiche sono:

- occupa un'area di circa 1.000.000 di mq nelle immediate vicinanze della stazione.

- è uno scalo a gravità con andamento pressoché simmetrico rispetto ad un asse con orientamento est - ovest che divide gli arrivi e le partenze nord da quelle sud.

- è formato da un fascio direzioni di 42 binari lunghi circa 1000 metri posto in serie ad un fascio arrivi/partenze di 40 binari di uguale lunghezza. Tra i due fasci è interposta la sella di lancio che smista i tagli verso i quattro freni principali del fascio direzioni.

- i binari di arrivo sono situati al centro del fascio in diretta corrispondenza con la sella di lancio, quelli di partenza sono ai due lati. I binari più esterni dei due fasci partenze sono abilitati anche per gli arrivi dei treni non destinati ad essere smistati nel fascio direzioni.

- lungo il lato sud del fascio arrivi/partenze vi è un ulteriore fascio sussidiario di dieci binari non elettrificati denominato "fascio nuovo". Esso è collegato a est con la radice di ingresso dello scalo e ad ovest con il binario di circolazione sud.

- completano lo scalo due aste di manovra per l'estrazione dei convogli dal fascio direzioni, i binari per la circolazione delle locomotive e i mezzi di manovra aree e fasci per il deposito dei carri e la manutenzione dei rotabili.

La SLALA congiuntamente con RFI e l'Autorità Portuale di Genova ha predisposto un progetto per il riutilizzo di una grande parte dello scalo con funzione terminal contenitori, collegato alla rete autostradale.
Questo progetto prevede la realizzazione di un centro di smistamento delle merci con provenienza/destinazione porti di Genova e Savona.

L'ipotesi progettuale prevede di realizzare terminale intermodale nello Scalo Smistamento di *circa* ***250.000 mq***.

[1] Fonte RFI e Autorità Portuale di Genova

*L'idea progettuale del retroporto si basa sull'assunto di un sistema 'porto-retroporto' concepito come uno spazio operativo unico; di conseguenza anche i sistemi ad esso ancillari, ovvero i sistemi tecnico-scientifici di supporto alla governance della nuova configurazione della portualita' ligure, non potranno che essere progettati in coerenza con le infrastrutture già in produzione e previste all'interno dell'area portuale.*

Il dimensionamento minimo del progetto deve traguardare ***circa 500.000 teu, pari a 20 treni/giorno per 360 giorni con un trasporto di 66 teu/treno/medi****:* praticamente la saturazione della capacità delle linee ferroviarie esistenti.

*1.2 Rapporti instaurati sul territorio con altri soggetti-interventi pubblici o privati (sinergie)*

L'intervento entra in sinergia con alcuni soggetti-interventi quali:

- RFI
- Enti locali (Comune e Provincia di Alessandria)
- Autorità Portuali di Genova e Savona
- Terminalisti portuali
- progetto PLA, la piattaforma logistica di alessandria ad ovest della città, tra i sobborghi di Cantalupo, Casalbagliano, Villa del Foro.
- Interporti e aree per la logistica
- Progetto Servizio Ferroviario
- Progetto strada di collegamento tra lo scalo ferroviario e la tangenziale di Alessandria

*1.3 Risultati ed effetti attesi*

**Risultati attesi**

Realizzazione nel parco ferroviario di Alessandria di un retroporto inteso come unico sistema logistico e doganale al servizio del porto di Genova

**Effetti attesi**

Miglioramento dell'offerta portuale in previsione dell'entrata in esercizio di nuove opere rilevanti ai fini dello sviluppo di traffici containerizzati.
Diminuzione del traffico stradale sul nodo di Genova

*1.4 Soggetto attuatore dell'intervento/erogatore del servizio*

**Soggetti attuatori**

I soggetti attuatori dell'intervento sono:
RFI
Autorità Portuale di Genova
Consorzio privato di terminalisti

*1.5 Modalità di gestione*

Il modello gestionale dovrebbe conseguire dall'obiettivo posto a base del progetto retroportuale.

Infatti trattandosi di una iniziativa di terminalizzazione retroportuale in regime doganale e con specifico obbligo di trasferimento via ferrovia dei contenitori da/per il porto, la gestione dovrebbe essere del tutto simile a quella di un terminal portuale.

Per tale ragione l'area su cui sorgerà il retroporto dovrebbe essere messa a disposizione dell'Autorità Portuale da parte di RFI (es.: in affitto per periodo utile per ammortizzare gli investimenti occorrenti) e l'Autorità Portuale con procedura specifica e trasparente provvederà ad individuare l'operatore portuale (ovvero gli operatori portuali) interessato alla gestione.

## *2. Fattibilità tecnica*

*2.1 Scelte tecniche "di base"*

La ipotizzata soluzione retroportuale, particolarmente utile per i traffici di Voltri, dovrebbe fondarsi sui seguenti presupposti:

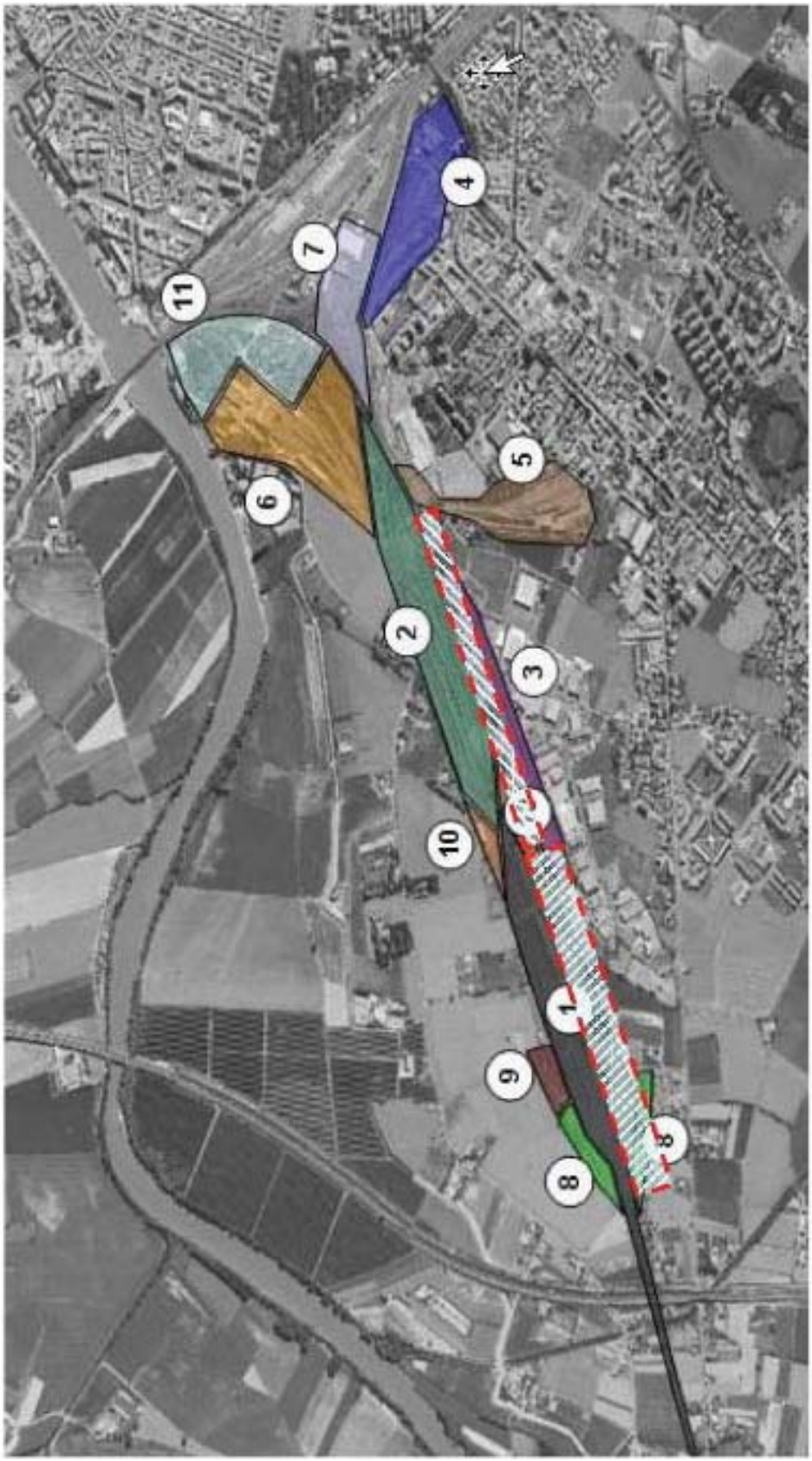
- linea elettrificata portuale
- carico/scarico treno completo, con ciclo di circa 45 minuti (operatività orizzontale)
- treno composto da 2 locomotori e da 22 carri
- ciclo completo (da treno carico presso il terminal portuale a treno pronto per lo scarico nello stesso terminal) in circa 300 minuti
- movimentazione di 20 treni/giorno (in + out) per un totale di 7200 treni/anno con una movimentazione di circa 500.000 teu/anno.

Il terminal interno dovrebbe corrispondere alle seguenti caratteristiche:

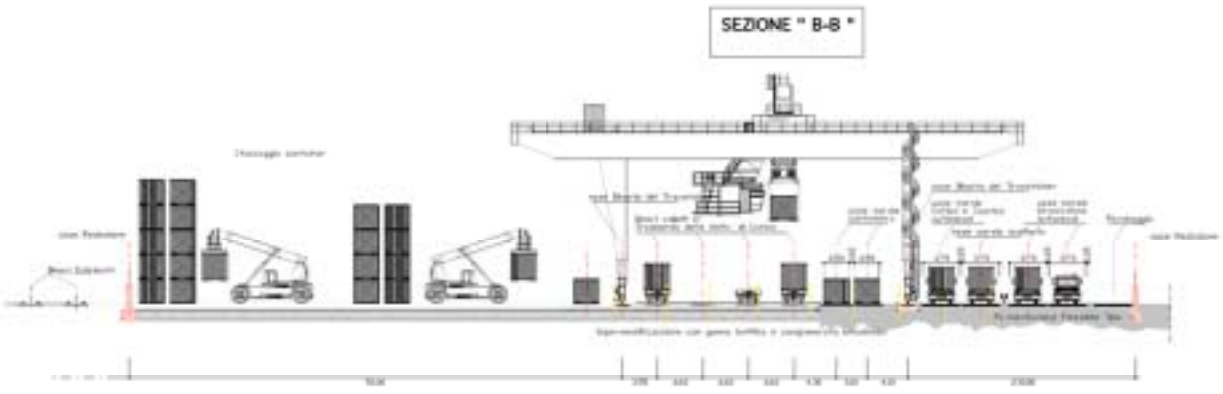
- doppio impianto ferroviario (due binari elettrificati per carico/scarico orizzontale e quattro per operazioni verticali tradizionali con esigenza di manovra)
- dimensione maggiore rispetto ad un terminal portuale in considerazione sia della possibile minore rotazione dei carichi (da 9,5 giorni a 15 giorni) sia dell'esigenza di avere una vasta area di parcheggio camionistico
- ampia dotazione di carri ponte gommati, reach stacker, ralle e carri
- zone servizi adeguate (parco vuoti, parco infiammabili, servizi doganali, ristorazioni, uffici, officine, ecc …).

**La dimensione dovrebbe essere di circa 250.000 mq.**

*2.2 Planimetria e cartografia dell'area interessata*



**Fonte RFI**




**Fonte RFI**

*2.4 Stima parametrica del costo di costruzione e di realizzazione*

Di seguito, vengono quantificati i costi necessari per la realizzazione del Gateway a regime.

Il progetto indicato deve essere sostenuto da una articolata dotazione di mezzi meccanici ed anche propri di un terminal portuale di grandi dimensioni.

***Sulla base dei dati propri dei terminal portuali si può operare una stima dell'investimento occorrente per il funzionamento a regime dell'impianto.***

| **Descrizione** | **Quantità** | **Prezzo unitario** | **Costo** |
|---|---|---|---|
| carriponte ferrati | 3 | €2.100.000 | €6.300.000 |
| carriponte gommati | 10 | €1.200.000,00 | €12.000.000 |
| ralle | 8 | €80.000,00 | €640.000 |
| semirimorchi | 16 | €40.000,00 | €640.000 |
| fork lift | 4 | €560.000,00 | €1.120.000,00 |
| auto di servizio | 6 | €15.000,00 | €90.000 |
| carrelli per vuoti | 2 | €200.000,00 | €400.000,00 |
| ricambi | 3 | €100.000,00 | €300.000,00 |
| | | | |
| hardware | | | €700.000,00 |
| software | | | €300.000,00 |
| | | | |
| | | | €22.490.000 |
| | | | |
| uffici, officine, spogliatoi, varie | | | €500.000,00 |
| | | | |
| **TOTALE** | | | **€22.990.000** |

***L'infrastrutturazione del retroporto considerato a progetto può essere stimata in relazione ai costi degli investimenti consueti a livello di piazzali portuali.***

Sulla base dei prezziari usati per la progettazione, deriva una prima stima finanziaria degli investimenti:

| **Descrizione** | **Unità di misurà** | **Quantità** | **Costo** |
|---|---|---|---|
| piazzale contenitori | mq | 208.000 | €15.000.000,00 |
| piazzale contenitori e corsie carico/scarico | mq | 32.000 | €4.800.000,00 |
| piazzale parcheggi | mq | 54.000 | €4.000.000,00 |
| sottoservizi piazzali (cavidotti, smaltimento acque), depuratore, antincendio di piazzale | mq | 290.000 | €5.000.000,00 |
| fabbricato gate uffici e servizi (20 mt * 70 mt = 1.400 mq h 12 mt) | mq | 1.400 | €2.800.000,00 |
| fabbricato officina e servizi (20 mt * 60 mt = 1.200 mq h 6 mt) | mq | 1.200 | €1.200.000,00 |
| vie di corsa transtainer (800 mt *2) | ml | 1.600 | €200.000,00 |
| armamento ferroviario + demolizioni + modifiche alla parte che rimane | | | €8.000.000,00 |
| impiantistica (cabina elettrica/impianti), rete informatica antintrusione, diffusione sonora | | | €4.000.000,00 |
| torri faro | cad | 15 | €2.250.000,00 |
| | | | |
| **TOTALE** | | | **€47.250.000,00** |

L'impianto deve disporre altresì degli occorrenti raccordi stradali con la rete autostradale.

*I dati assunti indicano in **11 milioni di euro circa** l'onere del collegamento.*

*2.5 Eventuali costi di acquisizione delle aree e/o degli immobili con assenso dei proprietari*
Le aree sono di proprietà di RFI che le mette a disposizione di APG

*2.6 Eventuali oneri aggiuntivi a carico del comune o ente pubblico (opere di urbanizzazione, adeguamento infrastrutture, trasferimenti occupanti e attività, ecc.)*
Sono a carico degli enti locali, l'adeguamento della viabilità di adduzione.

***3. Compatibilità urbanistica, ambientale e paesaggistica***
*3.1 Compatibilità urbanistica.*
L'area da utilizzarsi come gateway ha una destinazione conforme in quanto si trova in area ferroviaria e nelle immediate vicinanze di aree a destinazione produttiva.

*3.2 Descrizione sintetica dell'impatto ambientale dell'opera e delle misure compensative previste.*
L'impatto ambientale più rilevante riguarderà l'aumento del traffico di mezzi pesanti nell'area ovest di Alessandria. E' prevista la realizzazione di una strada di collegamento diretta tra lo scalo di Smistamento e la Tangenziale di Alessandria per evitare che il traffico pesante passi attraverso nel centro abitato di Alessandria, utilizzando la viabilità urbana esistente.

*3.3 Descrizione sintetica dell'inserimento paesaggistico dell'intervento e delle eventuali misure compensative previste.*
L'intervento non comporta degli impatti paesaggistici rilevanti in quanto si tratta di un'intervento di recupero di un'infrastruttura già esistente.

*3.4 Documentazione fotografica del sito in cui sorgerà l'opera*

**Figura 1 – Smistamento di Alessandria**

**Figura 2 – Smistamento di Alessandria**

## *4. Sostenibilità finanziaria*

*4.1 Stima dei costi di gestione e/o di erogazione del servizio*
**Interventi in ambito portuale**: progettazione, esecuzione e finanziamento di Autorità Portuale

**b) Interventi sulla rete ferroviaria ed adeguamento parco ferroviario al servizio del retroporto in Alessandria**: a cura di RFI

**c) Interventi sul retroporto**:

c1) progettazione a cura e spese di SLALA (gruppo di progetto con Autorità Portuale, RFI, terminals)
c2) esecuzione (appalto integrato-gara a cura di SLALA ovvero RFI ovvero Autorità Portuale)
c3) finanziamento (ripartizione del costo tra Autorità Portuale e Regione)

**d) Viabilità di collegamento**: Istituzioni pubbliche locali/Regione

**e) Impianti, attrezzature e sistemi del retroporto**: gestione privata

**f) Mezzi ferroviari**: impresa ferroviaria

Si è visto come il quantitativo di tonnellate destinate al retroporto è di circa 5 milioni.

Il dato deriva dalla media di carico dei contenitori (pieni e vuoti) movimentati in porto (circa 10 tonn/teu). Tale volume è aggiuntivo rispetto all'attuale.

Il gettito fiscale medio attuale è di circa 26 euro per tonnellata; di questo importo circa il 2% viene acquisito dall'Autorità Portuale.

In sintesi si avrebbe:

| | | |
|---|---|---|
| *5 milioni tonn x 26 euro* | = | *130 milioni di gettito fiscale annuo* |
| *130 milioni x 2%* | = | *2,6 milioni di gettito annuo acquisito dall'Autorità Portuale* |

Nell'arco di vita utile per ammortizzare l'investimento pubblico/privato (20 anni) si può ritenere che il solo gettito della quota di tasse e diritti portuali oggi di competenza dell'Autorità Portuale può essere sufficiente per coprire un investimento per il retroporto di circa 30 milioni da realizzarsi in tre anni (2008-2010) dei quali 6 milioni circa in porto e 24 milioni circa nel retroporto.
Si rende quindi necessario un contributo pubblico, attraverso fondi regionali/pubblici, ***di altri 24 milioni (dei quali 9 milioni per la viabilità di collegamento).***

*4.2 Tariffe per gli utenti (eventuali)*

Sul versante delle tariffe, pur scontando la "rottura di carico" imposta dal retroporto, si devono garantire valori medi attorno ai 70 euro per teu caricato su treno nel terminal portuale a ricaricato su autotreno o treno nel retroporto e viceversa.

Tale valore, comprendente la vezione ferroviaria dedicata, la movimentazione e lo stoccaggio (stima di 10 giorni) a piazzale retroportuale, è quello, allo stato, compatibile con il costo camionistico da porto a destino e viceversa.

Occorre considerare come il progetto non contempli il maggior costo del terminal per il carico/scarico del treno. Tale valore, che non è ricompreso nei 70 euro indicati, dovrà essere opportunamente valutato ed ammortizzato ove si voglia pervenire ad un effettivo sviluppo della movimentazione ferroviaria che traguardi il 50% del complessivo trasporto.

*4.3 Per gli interventi, attestazione del coinvolgimento dei soggetti attuatori, attraverso lettere d'intenti, convenzioni, accordi, con l'indicazione delle eventuali garanzie finanziarie per la realizzazione dell'intervento e delle penalità previste*

**In data 15/2/2007 l' Autorità Portuale di Genova ha deliberato la realizzazione del Retroporto nello Scalo Smistamento di Alessandria.**

*E' in fase di definizione l'Accordo di Programma Quadro volto ad estendere l'ambito portuale del Porto di Genova nello Scalo di Alessandria. Tale accordo verrà stipulato tra gli "Attori" di seguito elencati:*

- *Regione Piemonte*
- *Regione Liguria*
- *Provincia di Alessandria*
- *Comune di Alessandria*
- *Autorità Portuale di Genova (APG)*
- *Ferrovie dello Stato SpA*
- *Rete Ferroviaria Italiana SpA (RFI)*
- *Agenzia delle Dogane*
- *SLALA srl*

## *5. Procedure*

*5.1 Idoneità dell'area all'intervento e disponibilità delle aree e/o degli immobili*

Lo scalo merci di Alessandria Smistamento ha, già di per sé, le caratteristiche di un retro-porto; questo impianto si caratterizza infatti sia per la capacità produttiva installata lato ferrovia e il conseguente layout logistico sviluppabile, sia per la relativa facilità di migliorare, potenziare, innovare i collegamenti stradali di accesso allo scalo, ivi compresi quelli con l'autostrada A26 (Gravellona Toce-Genova), attraverso opere pubbliche da realizzare a cura degli Enti Locali.

Tale scelta appare ancor più rafforzata dalla prevista realizzazione della terza linea di valico tra Genova e la Pianura Padana.

Sì è già detto come le aree verranno messe a disposizione di RFI secondo Intesa firmata dai soggetti coinvolti.

*5.2 Descrizione puntuale dei passaggi procedurali che si intendono attuare per ottenere nulla osta, autorizzazioni, etc. e stima dei tempi previsti*

1) decisione del Comitato Portuale (febbraio 2007);
2) confronto con le parti sociali, verifica con Agenzia delle Dogane, con Ferrovie dello Stato e con Istituzioni;
3) definizione accordo di programma con Regioni, Ferrovie, Autorità Portuali, Agenzia delle Dogane e SLALA ed accesso ai bandi regionali;
4) elaborazione piani gestionali, degli interventi e dei finanziamenti;
5) elaborazione progetti infrastrutturali;
6) definizione piano industriale;
7) esecuzione opere, affidamento gestionale, accordi operativi;
8) avvio prima fase;
9) regime.

*5.3 Indicazione delle scadenze temporali per la realizzazione dell'intervento (Cronoprogramma)*

Si individuano tre fasi operative:

- ***progettazione da attuarsi entro il secondo semestre 2007,***
- ***avvio operativo secondo semestre 2008,***
- ***pieno regime del retroporto entro il 2010*** (in coerenza con l'attuazione delle opere portuali cantierate).

# C1.2 ALESSANDRIA STRADA DI COLLEGAMENTO TRA LO SCALO SMISTAMENTO E LA TANGENZIALE DI ALESSANDRIA[1]

## *1. Quadro conoscitivo*

### *1.1 Breve descrizione dell'intervento*

L'area, oggetto dell'intervento si estende nel territorio del Comune di Alessandria, ad ovest della città, tra i sobborghi di Cantalupo, Casalbagliano e Villa del Foro.
Nella zona sorge lo scalo Smistamento di Alessandria, che occupa una superficie complessiva di ***1.000.000 mq,*** con **210 binari** per circa **95 km di lunghezza complessiva**, controllati da un sistema operativo supervisore.
Tale scalo è interessato da un progetto di riutilizzo con funzione terminal contenitori.
Tale intervento porterà ad un incremento sensibile del traffico pesante in prossimità dell'area ovest del Comune.
L'ipotesi progettuale relativa il riutilizzo dello Scalo Smistamento, prevede di realizzare un modulo di **250.000 mq** circa, con funzione di gateway per i treni navetta del porto e terminale intermodale, atto a far fronte ad un traffico da/per il porto di Genova e Savona.
Nell'ambito della creazione di questo primo modulo, si prevede la realizzazione della ***strada di collegamento con il casello di Alessandria sud, lungo l'Autostrada A26***.
Questo intervento è strettamente legato al riutilizzo dello scalo Smistamento in quanto, la sua realizzazione permette un collegamento più efficiente e diretto tra lo Scalo stesso e la viabilità principale del nodo di Alessandria (tangenziale SR30 e autostrade A26), in modo che l'incremento del traffico causato dalla nuova attività intermodale non vada ad incidere e non interferisca con la viabilità esistente.
L'intervento consente altresì il raccordo viario per la PLA di Alessandria.

[1] Fonte ed elaborazione Arch. Maria Augusta Mazzarolli

*1.2 Rapporti instaurati sul territorio con altri soggetti-interventi pubblici o privati (sinergie)*

L'intervento entra in sinergia con alcuni soggetti-interventi quali:

- RFI
- Autorità Portuali di Genova e Savona
- Provincia di Alessandria
- Comune di Alessandria
- Terminalisti portuali
- Interporti e aree per la logistica
- Progetto "Servizio Ferroviario"
- Progetto "Alessandria Smistamento"
- Progetto "PLA"

*1.3 Risultati ed effetti attesi*

**Risultati attesi**

- Collegamento diretto alla viabilità principale (Strade regionali e sistema autostradale) dallo scalo Smistamento di Alessandria

**Effetti attesi**

- Miglioramento della viabilità e dei trasporti
- Aumento dei fruitori dei servizi localizzati nell'ambito del nord ovest
- Sviluppo delle attività economiche nella zona

*1.4 Soggetto attuatore dell'intervento/erogatore del servizio*

**Soggetti attuatori**

I soggetti attuatori di questo intervento sono:

- Regione Piemonte e Provincia di Alessandria

*1.5 Modalità di gestione*

*La Provincia di Alessandria, su finanziamento Regionale* sarà il *soggetto attuatore* e *realizzatore* dell'opera.

*La Provincia* si occuperà della gestione della strada e sarà responsabile della manutenzione della stessa.

## *2. Fattibilità tecnica*

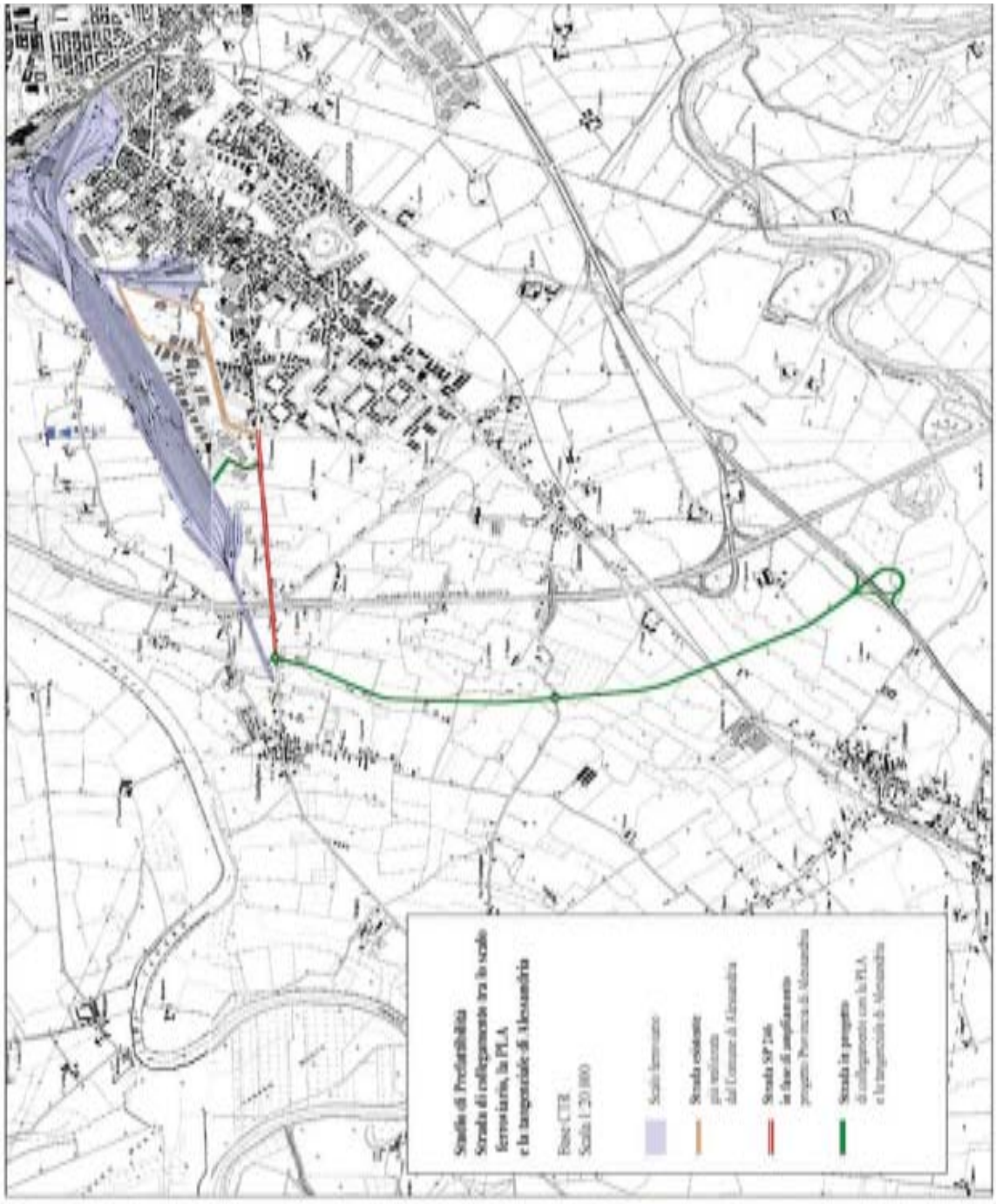
*2.1 Scelte tecniche "di base"*

L'opera sarà progettata nel rispetto delle norme vigenti.

Di seguito si descrivono sinteticamente le caratteristiche principali delle opere da realizzare:

- *lunghezza del nuovo tratto stradale :circa **3.500 metri**.*
- *Classificazione secondo il D.M 5/11/2001 (Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade) come **categoria C1**, strada **extraurbana secondaria, a carreggiata unica con due corsie a doppio senso di marcia**.*
  *larghezza della carreggiata complessiva : metri **10,50**.*
  *La larghezza delle corsie metri **4,00**.*
- *Sarà prevista la tombinatura in tubi prefabbricati di calcestruzzo in caso di attraversamento lungo il percorso di fossati.*
- *L'attraversamento del canale Carlo Alberto verrà effettuato con manufatto in cemento armato.*
- raccordi con la SP 246 e con la strada comunale: *realizzazione di rotatoria di diametro adeguato (minimo 36 metri, da definire in fase di progettazione).*
- attraversamento della strada provinciale e della ferrovia: realizzazione *di ponte di circa 80 metri di lunghezza, in C.A. precompresso a 3 campate e con rampe di accesso in terrapieno. L'altezza del ponte sarà di 9 metri, in quanto l'altezza minima per superare una ferrovia è di 7 metri*
- intersezione con le strade campestri preesiteenti: sarà a raso e con apposita segnaletica di precedenza
- raccordo con la strada tangenziale*: mediante sottopasso con manufatto in C.A. infisso nel terrapieno mediante tubo spinta e con delle bretelle di raccordo a quadrifoglio con terrapieno.*
- *Realizzazione di un sistema di drenaggio e relativa canalizzazione di deflusso delle acque che posssono accumularsi nel sottopasso in progetto della tangenziale, per effetto dell'abbassamento del piano campagna.*
- *Realizzazione di un impianto di illuminazione pubblica in corrispondenza delle rotatorie e dello svincolo per la tangenziale di Alessandria.*

*2.2 Planimetria e cartografia dell'area interessata*



*2.4 Stima parametrica del costo di costruzione e di realizzazione*

Il costo relativo alla realizzazione strada di connessione con il sistema autostradale viene di seguito riportato.

**SCHEMA A - IMPORTO DEI LAVORI**

**INTERVENTO STRADA DI COLLEGAMENTO**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **QUADRO ECONOMICO (art.17, DPR n° 554 del 21/12/1999)** | | | |
| **a)** | **Lavori a base d'asta** | | | |
| a1) | lavori ed opere | | | €6.246.761,91 |
| a2) | oneri per la sicurezza compresi nei prezzi e non soggetti a ribasso | | | €312.338,10 |
| a3) | oneri per la sicurezza aggiuntivi non soggetti a ribasso | | | €0,00 |
| **a4)** | **totale lavori a base d'asta** | | | **€5.934.423,81** |
| **a5)** | **totale importo appalto** | | | **€6.246.761,91** |
| **b)** | **Somme a disposizione della stazione appaltante** | | | |
| b1) | lavori in economia | | | €156.169,05 |
| b1bis) | arredi | | | €0,00 |
| b2) | rilievi, accertamenti e indagini | | | €62.467,62 |
| b3) | allacciamenti ai pubblici servizi e opere di urbaniz. | | | €31.233,81 |
| b4) | imprevisti | | | €187.402,86 |
| b5) | acquisizione aree o immobili/opere complementari (da verificare in sede di Progetto Preliminare.) | | | €3.000.000,00 |
| b6) | accantonamento di cui all'art. 26 L. 109/94 | | | €0,00 |
| b6bis) | accantonamento di cui all'art.12 DPR 554/99 | | | €19.490,29 |
| b7) | spese tecniche per progettazione e D.LL. | | | €624.676,19 |
| b7bis) | fondo per incentivo ex art. 18 L. 109/94 s.m.i. | | | €11.868,85 |
| b8) | spese per attività di consulenza,ecc | | | €15.000,00 |
| b9-10) | spese per pubblicità, gare, commissioni, ecc. | | | €10.000,00 |
| b11) | collaudo | | | €9.370,14 |
| b12) | IVA su a4 | 10,00% | | €593.442,38 |
| | IVA su b4 | 10,00% | | €18.740,29 |
| | IVA su b1bis | 20,00% | | €0,00 |
| | IVA su b2 | 20,00% | | €12.493,52 |
| | IVA su b7 | 20,00% | | €124.935,24 |
| | IVA su b7bis | 20,00% | | €2.373,77 |
| | IVA su b8 | 20,00% | | €3.000,00 |
| | IVA su b9-10 | 20,00% | | €2.000,00 |
| | IVA su b11 | 20,00% | | €1.874,03 |
| | | | *parziale* | *€2.551.538,03* |
| | ***Totale costo realizzazione*** | | | ***€11.133.299,94*** |

*2.5 Eventuali costi di acquisizione delle aree e/o degli immobili con assenso dei proprietari*

Una stima degli espropri è inserita nella stima dei costi di realizzazione dell'opera (cap. 2.4) ed è pari a circa **€ 1.000.000**.

*2.6 Eventuali problemi su cui porre l'attenzione in fase progettuale (illustrare soluzioni per favorire la permanenza dei residenti e delle attività insediate nella zona interessata dal Programma o eventuali trasferimenti temporanei)*

Vengono di seguito elencate le eventuali problematiche da affrontare in fase di progettazione:

Nella fase di allestimento delle rotonde e dei raccordi

- ***Deviazione della viabilità temporanea esistente***, con attraversamenti provvisori e sensi unici alternati, modifica segnaletica

Nel tratto che collega la SP246 e lo scalo ferroviario

- ***Eventuale modifiche e sostituzione di servizi esistenti***, ivi compreso lo spostamento della cabina elettrica interessata dal percorso.
- ***Ridisegno della viabilità esistente***, valutando l'eventuale possibilità di
  - *spostare i parcheggi* esistenti perpendicolari e con accesso diretto alla strada, fonte di possibile intralcio al traffico pesante ed elemento che crea problemi per la sicurezza stradale
  - *creare sensi unici* per incanalare in modo più scorrevole i nuovi flussi di traffico e sfruttare nel modo migliore le sezioni stradali esistenti

Attraversamento della strada tangenziale

- ***Consolidamento della sovrastante struttura stradale*** prima dell'inserimento degli elementi prefabbricati per la realizzazione del sottopasso, da eseguire in due tempi per evitare problemi nello scorrimento durante la fase d'inserimento dei manufatti in C.A.
- ***La disattivazione del sottopasso attualmente esistente*** a sud del nuovo attraversamento comporta l'interruzione della strada campestre che collega le aree a nord con le cave, la quale verrà riattivata mediante due raccordi con la nuova strada, a valle e a monte della tangenziale. Sarà da valutare in fase di progettazione l'effettiva utilità della strada.

***3. Compatibilità urbanistica, ambientale e paesaggistica***

*3.1 Compatibilità urbanistica.*

Le aree su cui viene realizzata la strada, sono a destinazione agricola; è quindi necessaria ***una variante al PRG ex. Art 17 LR 56/77.***

*3.2 Descrizione sintetica dell'impatto ambientale dell'opera e delle misure compensative previste.*

Risulta **necessario** per questo intervento procedere alla **Valutazione d'impatto acustico;** infatti si tratta di una infrastruttura stradale di nuova realizzazione, che in riferimento alle disposizioni di legge per il *"Contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare" (D.P.R. 142 del 30/03/2004) e in riferimento alla Delibera di Giunta Regionale (02/02/2004 n. 9 - 11616)*, necessita di una previsionale valutazione dell'impatto acustico di massima, in funzione dell'incremento del traffico previsto nell'area soggetta ad intervento.

Per minimizzare comunque la sorgente rumorosa proveniente dal traffico e tutelare i corpi recettori insediati nella zona interessata, si prevede di intervenire attraverso:

- *asfalto fonoassorbente;*

*3.3 Descrizione sintetica dell'inserimento paesaggistico dell'intervento e delle eventuali misure compensative previste.*

L'impatto più evidente, dal punto di vista paesaggistico, è costituito dal nuovo ponte che serve per superare la ferrovia esistente Alessandria - Castagnole Lanze. Tale manufatto in cemento armato andrà a realizzarsi in un'area già fortemente infrastrutturata (autostrada, tangenziale, ferrovia) e priva di edifici abitativi nelle immediate vicinanze che possano essere disturbati dalla realizzazione del nuovo ponte. Per mitigare l'impatto le rampe del ponte verranno realizzate in terrapieno, dove sarà possibile la crescita di elementi arborei.

L'area, comunque, non presenta valenze di natura paesaggistica ed architettoniche in base disposizioni di legge dei "Codici dei beni culturali e del paesaggio".

*3.4 Documentazione fotografica del sito in cui sorgerà l'opera*

**Figura 1 – S.S. 30 ed aree dove passerà la nuova strada di collegamento**

***4. Sostenibilità finanziaria***

*4.1 Stima dei costi di gestione e/o di erogazione del servizio*

La spesa annuale per la gestione della strada riguarda:

- sede stradale (m 3.500) = € 45.200,00
- aree verdi per rotatorie = € 1.500
- illuminazione pubblica = € 1.200

*4.2 Tariffe per gli utenti (eventuali)*

Trattandosi di opera pubblica non sono previste tariffe per gli utenti, ma l'Ente gestore può avere dei ricavi tramite:

- affitto spazi pubblicitari
- locazione aree carburanti

i ricavi pertanto annui sono pari a € 43.100.

*4.3 Per gli interventi privati, attestazione del coinvolgimento dei soggetti attuatori privati, attraverso lettere d'intenti, convenzioni, accordi, con l'indicazione delle eventuali garanzie finanziarie per la realizzazione dell'intervento e delle penalità previste*

La Giunta Comunale del Comune di Alessandria ***ha condiviso la proposta progettuale della nuova viabilità formulata dalla Società SLALA con atto formale del 30/11/2006 Prot N. 29985*** che viene allegata allo Studio di Fattibilità.

Per la realizzazione degli interventi si rimanda al protocollo d'Intesa tra i soggetti coinvolti.

*4.4 Sostenibilità dei costi a carico dell'Amministrazione locale*

L'opera sarà finanziata da fondi Regionali.

***5. Procedure***

*5.1 Idoneità dell'area all'intervento e disponibilità delle aree e/o degli immobili;*

*L'intervento oggetto del presente Studio di Fattibilità ricade prevalentemente in aree agricole ed in parte in area ferroviaria e* risulta parzialmente non coerente con la Pianificazione territoriale del Comune ed è quindi necessaria una variante parziale al Piano Regolatore Generale.

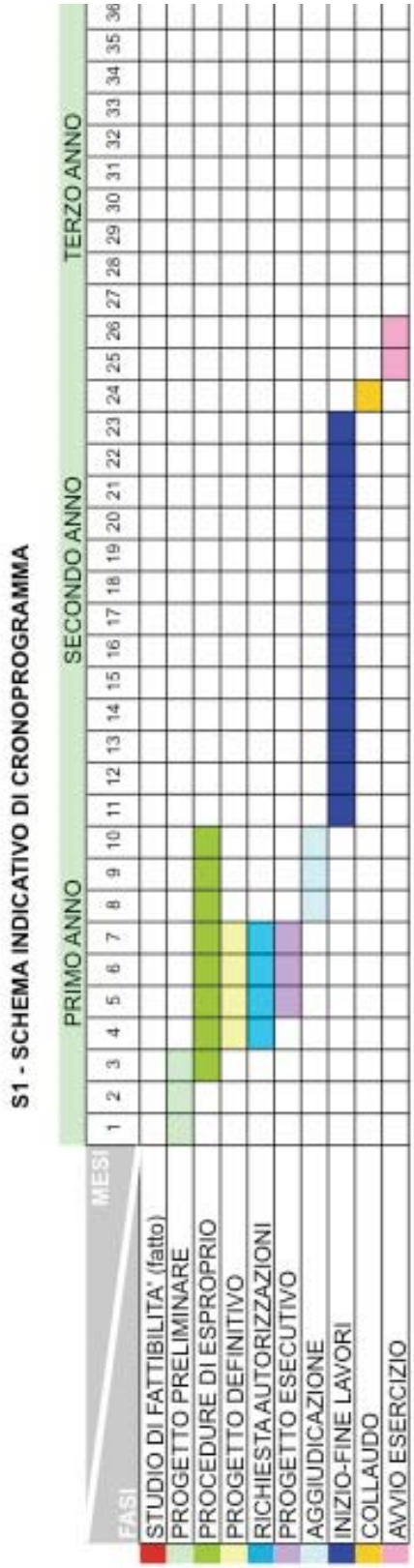
Attualmente, le aree sono di proprietà privata, si rende quindi necessario attivare la procedura di esproprio.

*5.2 Descrizione puntuale dei passaggi procedurali che si intendono attuare per ottenere nulla osta, autorizzazioni, etc. e stima dei tempi previsti*

Si prevede ***una variante al PRG ex. Art 17 LR 56/77.***

Le aree, ora a destinazione agricola, sono di proprietà privata pertanto è necessario avviare procedura di esproprio.

*5.3 Indicazione delle scadenze temporali per la realizzazione dell'intervento (Cronoprogramma)*



# C1.3 ALESSANDRIA PLA

## *1. Quadro conoscitivo*

### *1.1 Breve descrizione dell'intervento*

L'intervento consiste nella realizzazione di un Parco Logistico sul territorio del Comune di Alessandria, ad ovest della città tra i sobborghi di Cantalupo, Casalbagliano e Villa del Foro. E' stata individuata un'area pianeggiante di circa mq 1.000.000 con condizioni ottimali per insediamenti nel settore dei trasporti e della logistica, con efficaci collegamenti ferroviari (l'area dista meno di 2 km dallo scalo ferroviario di Alessandria, uno dei più vasti del nord Italia) e stradali (tramite uno svincolo dedicato della tangenziale di Alessandria, a meno di 3 km dal casello di Alessandria Sud sulla A26).
L'intervento si inserisce in un contesto di sviluppo economico che mira a creare occupazione stabile e di qualità nel settore della logistica, uno dei più promettenti per i prossimi decenni. La posizione di Alessandria, infatti, è ideale per la creazione di centri al servizio dei traffici e della trasformazione delle merci, anche grazie alla vicinanza con i porti liguri che distano meno di 100 km e necessitano di aree retroportuali ben collegate via ferrovia.
L'intervento è coerente con le direttrici di sviluppo individuate sia in Regione che in Provincia per il territorio alessandrino che, essendo adiacente all'intersezione di due dei grandi corridoi di traffico previsti dall'Unione Europea, ha una spiccata vocazione per la logistica. Il Parco Logistico di Alessandria sarà integrato nel sistema logistico del nord-ovest italiano, che già comprende, oltre ai porti liguri, significative installazioni per la logistica in Valle Scrivia e a Casale Monferrato, e che vedrà ulteriori sviluppi oltre che ad Alessandria anche nella zona di Novi Ligure.
La progettazione preliminare dell'area ha consentito di delineare i contenuti principali dell'intervento:

- aree coperte per lo stoccaggio e la manipolazione delle merci (magazzini)
- aree coperte per lo stoccaggio e la manipolazione delle merci dotate di collegamento ferroviario (magazzini raccordati)
- servizi: alle persone, alle imprese, ai mezzi

*1.2 Rapporti instaurati sul territorio con altri soggetti pubblici o privati (sinergie)*
L'intervento entra in sinergia con:

- Autorità Portuali Liguri (in particolare di Genova e Savona, a fronte della posizione geografica di Alessandria, dei suoi collegamenti ferroviari e della necessità di decongestionare le banchine portuali)
- Scalo ferroviario Alessandria Smistamento (Rete Ferroviaria Italiana)
- Soggetti privati della Provincia interessati ad ampliamenti delle proprie attività o alla saturazione di impianti intermodali (in fase di progettazione o realizzazione) a supporto del bacino logistico provinciale
- Altri enti territoriali piemontesi e liguri, partecipanti (con il Comune di Alessandria) alla compagine azionaria di Slala s.r.l.

*1.3 Risultati ed effetti attesi*
**Risultati attesi**
Creazione di un parco logistico attrezzato e collegato con il trasporto su ferro e su gomma, dotato di servizi alle imprese, alle persone e ai mezzi di trasporto, in grado di rappresentare un fattore di competitività per le imprese che si sono insediate e più in generale per l'intero tessuto produttivo del territorio.

**Effetti attesi**
Insediamento di nuove imprese, incremento dell'occupazione nei settori della logistica e dei trasporti, aumento di competitività delle imprese produttive esistenti, grazie alla disponibilità ed alla convenienza di servizi per la movimentazione/distribuzione dei propri prodotti finiti ubicati in zona.

*1.4 Soggetto attuatore dell'intervento/erogatore del servizio*
Parco Logistico Alessandria spa (PLA spa), società di intervento (ai sensi della L.r. 34/2004) costituita nell'agosto 2006 dal Comune di Alessandria (40%) e da SAIA spa (60%), a sua volta una società di intervento partecipata da Finpiemonte.

*1.5 Modalità di gestione*
PLA spa ha per Statuto un Consiglio di Amministrazione composto da sette membri, in carica per tre anni.

## *2. Fattibilità tecnica*

*2.1 Scelte tecniche "di base"*

Il progetto consiste nella realizzazione di un parco logistico su un'area di **circa mq 1.000.000**, a occidente del capoluogo alessandrino.

Si prevede la realizzazione di:

- magazzini per lo stoccaggio delle merci;
- superfici coperte per la realizzazione di attività di post-produzione o finissaggio.

Per quanto attiene il collegamento dell'area con ferrovie e autostrade si procede alla realizzazione di:

- raccordo ferroviario dedicato allo scalo di Alessandria Smistamento, collegato direttamente alla stazione cittadina;
- raccordo stradale dedicato sulla tangenziale di Alessandria (per un collegamento con la A26 che generi il minor impatto possibile sulla viabilità comunale).

Il nuovo Parco Logistico offre inoltre:

- magazzini raccordati ferro-gomma;
- centri servizi alle imprese (uffici, sicurezza, …);
- centro servizi alle persone (foresteria, mensa, sportello bancario, …).

Si prevede infine la predisposizione di servizi ai mezzi di trasporto quali stazione di rifornimento e lavaggio, parcheggio lunga sosta, officina meccanica.

*2.2 Planimetria e cartografia dell'area interessata*

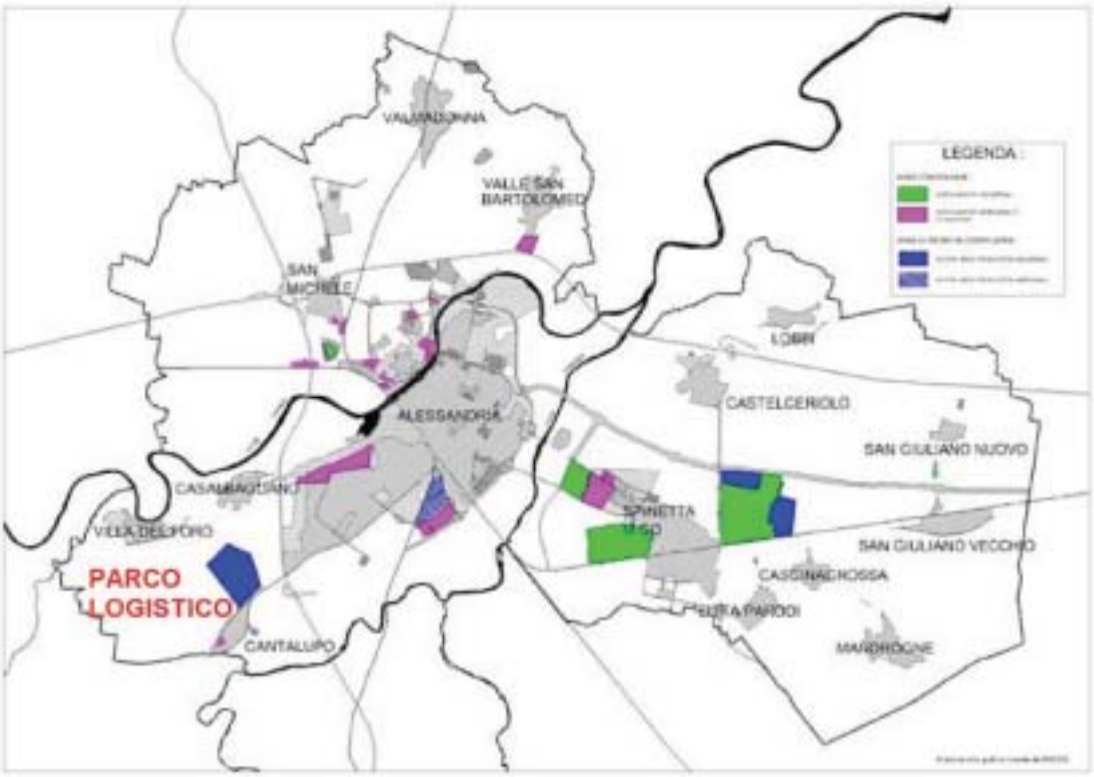



**Figura 1 Posizione del Parco Logistico all'interno del territorio comunale;**

**Figura 2 Stralcio da PRGC di Alessandria (1990) con inserimento della strada in progetto di collegamento tra lo scalo merci e la Tangenziale (Variante Strutturale adottata dal Comune di Alessandria nel febbraio 2005)**

**Figura 3 Area del PLA (in blu) con evidenziati la ferrovia SV-Acqui-AL (in giallo), lo scalo smistamento di Alessandria (in giallo), l'autostrada A26 (in verde) e la tangenziale di Alessandria (in blu)**

*2.3 Elenchi catastali delle aree e degli immobili oggetto del programma*
Verranno predisposti con la redazione dello Strumento Urbanistico Esecutivo.

*2.4 Stima parametrica del costo di costruzione e di realizzazione*
Con la redazione dello Strumento Urbanistico Esecutivo verranno dettagliati i preventivi di spesa per l'urbanizzazione dell'area e la costruzione delle superfici coperte; verranno inoltre delineati i costi di realizzazione delle aree servizi, sulla base di ipotesi che dovranno poi essere confermate con l'avanzamento dei nuovi insediamenti di impresa.
Le stime di massima disponibili prevedono i seguenti ordini di grandezza:

- acquisto terreni e opere di urbanizzazione primaria (inclusi studi idrogeologici, progettazione e dir. lavori: € 32-39 Mio (da ripartire per quanto attiene il collegamento stradale con l'iniziativa retroportuale nello scalo ferroviario promossa dall'autorità Portuale di Genova)
- urbanizzazione interna e costruzione sup. coperte (inclusi impianti tecnologici e misure sostenibilità): € 130-140 Mio
- servizi, comunicazione e commercializzazione: € 4-5 Mio

**Figura 4 Ipotesi di lottizzazione e di viabilità stradale**

*2.5 Eventuali costi di acquisizione delle aree e/o degli immobili con assenso dei proprietari*

PLA spa potrà effettuare offerte di acquisto "bonario" ai proprietari dei terreni una volta approvato lo Strumento Urbanistico Esecutivo e stabilito l'eventuale valore di esproprio.

*2.6 Eventuali oneri aggiuntivi a carico del comune o ente pubblico (opere di urbanizzazione, adeguamento infrastrutture, trasferimenti occupanti e attività, ecc.)*

La variante strutturale di PRGC prevede la realizzazione di un accesso dedicato alla tangenziale e la realizzazione di un collegamento secondario in direzione del sobborgo di Villa del Foro, che verranno realizzati dalla PLA spa. Il Comune di Alessandria realizzerà alcune opere di adeguamento della rete fognaria. Non sono ad oggi previsti trasferimenti di attività.

*2.7 Eventuali problemi su cui porre l'attenzione in fase progettuale (illustrare soluzioni per favorire la permanenza dei residenti e delle attività insediate nella zona interessata dal Programma o eventuali trasferimenti temporanei)*

Le precedentemente citate opere di mitigazione dell'impatto ambientale dell'intervento e la realizzazione di una viabilità dedicata consentiranno la minimizzazione dei disagi alla popolazione residente nelle zone limitrofe.

## *3. Compatibilità urbanistica, ambientale e paesaggistica*

*3.1 Compatibilità urbanistica.*

Il progetto è coerente con le direttrici di sviluppo individuate sia in Regione che in Provincia: il territorio alessandrino, essendo adiacente all'intersezione dei due grandi corridoi di traffico previsti dall'Unione Europea (Corridoio 5 e 24), ha una spiccata vocazione per la logistica.

Inoltre la posizione di Alessandria è ideale per la creazione di centri al servizio dei traffici, grazie alla vicinanza ai porti liguri (meno di 100 km) che necessitano di aree retroportuali per lo smistamento, la trasformazione e l'organizzazione delle merci.

*3.2 Descrizione sintetica dell'impatto ambientale dell'opera e delle misure compensative previste.*

La progettazione è stata impostata per conseguire la massima sostenibilità ambientale dell'intervento, con la pianificazione di opere di mitigazione dell'impatto ambientale (aree verdi, piantumazioni, limitazione dell'inquinamento acustico) ed energetico (capitalizzazione delle significative esperienze del Comune di Alessandria sui temi dell'energia rinnovabile, in particolare fotovoltaica).

La progettazione include inoltre il dettaglio delle misure di mitigazione, innovative soprattutto sui temi del risparmio energetico, dell'utilizzo di fonti rinnovabili, dello smaltimento rifiuti e del trattamento delle acque.

*3.3 Descrizione sintetica dell'inserimento paesaggistico dell'intervento e delle eventuali misure compensative previste.*

La progettazione delle opere includerà il dettaglio delle misure di mitigazione dell'impatto paesaggistico (edifici modulari e uniformi).

*3.4 Documentazione fotografica del sito in cui sorgerà l'opera*

Attualmente l'area è agricola, con l'eccezione di una porzione residuale già precedentemente destinata ad attività produttive (cd "Saponificio").

## *4. Sostenibilità finanziaria*

*4.1 Stima dei costi di gestione e/o di erogazione del servizio*

Verranno valutati in dettaglio in seguito alla redazione dello strumento urbanistico esecutivo (costi di manutenzione generale e di alimentazione energetica dell'area) e allo sviluppo commerciale dell'iniziativa.

*4.2 Tariffe per gli utenti (eventuali)*

La pianificazione finanziaria prevede ricavi derivanti dalla cessione di immobili ad un prezzo indicativo (non attualizzato) di 530€/mq e dall'affitto di immobili a 45€/mq/anno, nonché la cessione (residuale) di aree urbanizzate a 60€/mq.

*4.3 Per gli interventi privati, attestazione del coinvolgimento dei soggetti attuatori privati, attraverso lettere d'intenti, convenzioni, accordi, con l'indicazione delle eventuali garanzie finanziarie per la realizzazione dell'intervento e delle penalità previste*

Gli accordi con le imprese interessate ad insediarsi potranno essere formalizzati a valle dell'approvazione dello Strumento Urbanistico Esecutivo.

*4.4 Sostenibilità dei costi a carico dell'Amministrazione locale*

Il Comune di Alessandria ha scelto di delegare l'attuazione dell'area alla PLA spa.

## *5. Procedure*

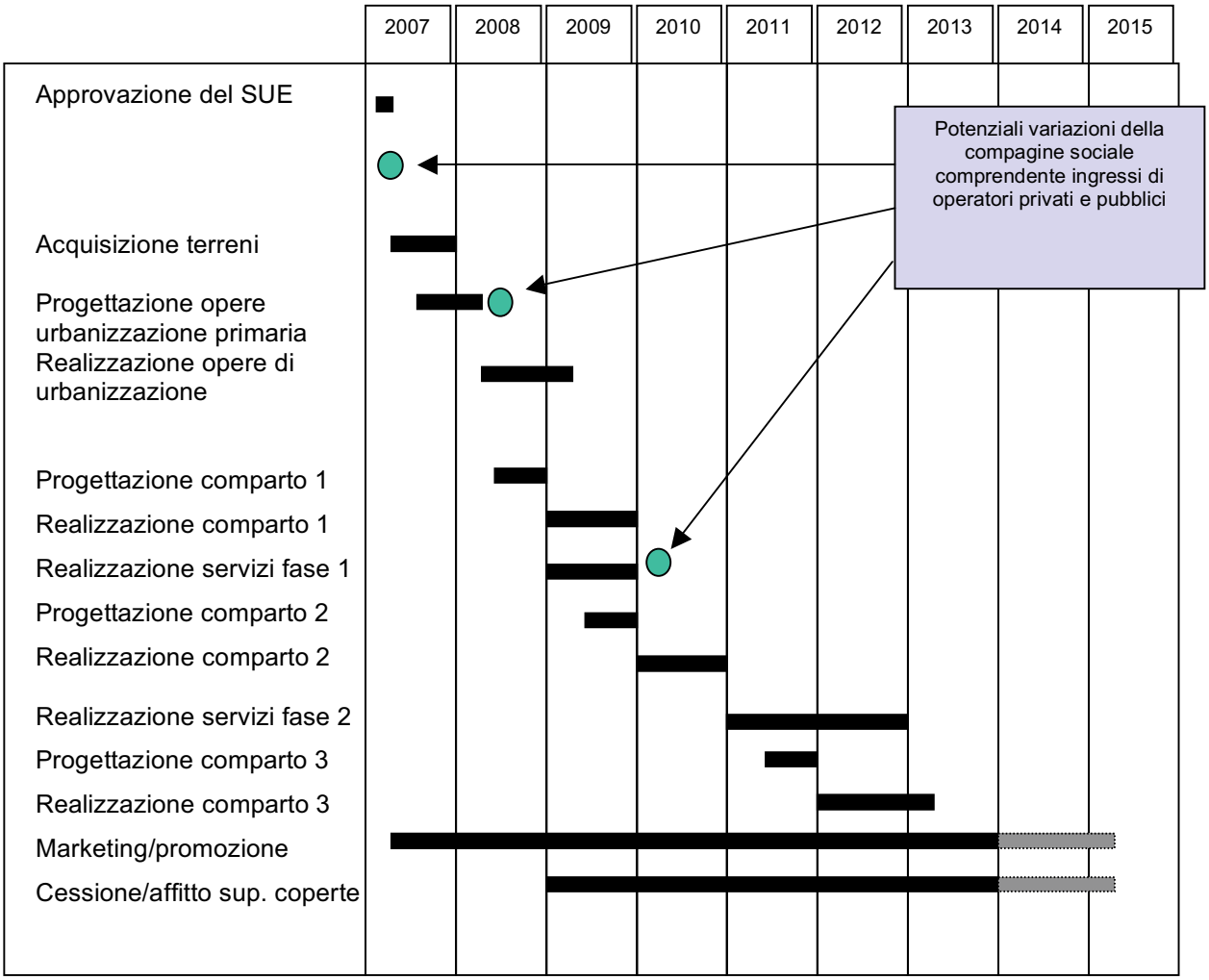
*5.1 Idoneità dell'area all'intervento e disponibilità delle aree e/o degli immobili;*

Il Comune di Alessandria ha adottato con Deliberazione c.c. 18/4/34 del 07/02/2005 il progetto definitivo di Variante Strutturale al PRGC, con la quale sono stati definiti il perimetro dell'area e i percorsi di accesso stradali e ferroviari.

*5.2 Descrizione puntuale dei passaggi procedurali che si intendono attuare per ottenere nulla osta, autorizzazioni, etc. e stima dei tempi previsti*

Con la stipula della Convenzione con il Comune di Alessandria, la PLA spa potrà procedere con la redazione dello strumento urbanistico (entro aprile-maggio 2007), con l'acquisizione dei terreni (a lotti) e l'affidamento delle opere di urbanizzazione (progettazione entro marzo 2008, realizzazione progressiva a partire dalla primavera 2008).

*5.3 Indicazione delle scadenze temporali per la realizzazione dell'intervento (Cronoprogramma)*



# C1.4 SERVIZIO FERROVIARIO[1]

## *1. Quadro conoscitivo*

### *1.1 Breve descrizione dell'intervento*

La riduzione del congestionamento degli assi stradali del nodo di Genova può avvenire attraverso un significativo aumento del trasporto ferroviario in termini di numero di treni e di coefficienti di riempimento dei treni.

L'integrazione del sistema logistico del Nord-Ovest, è legata quindi all'utilizzo al meglio del sistema ferroviario esistente, attraverso una gestione più flessibile e rispondente a logiche e costi industriali del servizio ferroviario, servizio che costituisce, da sempre, un forte elemento di criticità per i porti liguri.

Il presente intervento si basa proprio sulla gestione del servizio ferroviario tra i terminal portuali e i retroporti (o i binari di presa in consegna per le lunghe percorrenze), in estensione del concetto di manovra ferroviaria portuale, allestendo servizi navetta attraverso mezzi di trazione dedicati, che sfruttino le risorse infrastrutturali esistenti e spesso sotto-utilizzate.

Il parco ferroviario di Alessandria si configurerà pertanto come il *retroporto* inteso come unico sistema logistico e doganale al servizio dei porti di Genova e Savona, allo scopo di favorire una maggiore capacità di movimento dei traffici, nonché l'ampliamento dell'offerta degli spazi e dei servizi portuali in un contesto di efficienza e di economicità

[1] Fonte ed elaborazione S.L.A.L.A.

*1.2 Rapporti instaurati sul territorio con altri soggetti-interventi pubblici o privati (sinergie)*

Questo intervento permette di entrare in sinergia con:

- RFI: Interventi sull'impianto ferroviario
- Autorità Portuali di Genova e Savona
- Interporti e aree per la logistica
- Terminalisti portuali
- Progetto Alessandria Smistamento
- Autorità–Portuale: Interventi sull'impianto ferroviario in ambito portuale (Voltri, Bettolo, Ronco Sampierdarena)

*1.3 Risultati ed effetti attesi*

**Risultati attesi**

Creazione di un servizio ferroviario navetta tra i porti e le destinazioni.
Realizzazione di un sistema di trasporto alternativo agli autotreni
Movimentazione ferroviaria che traguardi il 50% del complessivo trasporto.

**Effetti attesi**

Liberazione delle banchine portuali dalla merce il più velocemente possibile, secondo una logica e con tempi assolutamente predeterminati.
Garanzia alle città-porto condizioni di vita accettabili, trasferendo grandi quantità di merce su ferro.
Assicurazione di un servizio ferroviario tra il sistema di Genova – Savona - La Spezia e i mercati della Baviera, della Svizzera, dell'Austria, in regime di assoluta affidabilità ed efficienza.
Diminuzione dell'inquinamento acustico e atmosferico.
Diminuzione congestione assi stradali.

*1.4 Soggetto attuatore dell'intervento/erogatore del servizio*

**Soggetti attuatori**

Il servizio ferroviario di trasferimento dei container da/per il porto, da binario dedicato nei terminal portuali sino a binario nel retroporto e viceversa (terminalizzazione portuale dal/nel retroporto), viene reso da una ***impresa ferroviaria autorizzata.***

*1.5 Modalità di gestione*

L'impresa ferroviaria assicura, senza soluzioni di continuità, il servizio con risorse dirette e, a sua volta, provvede ad elaborare un piano industriale (e della sicurezza) per la erogazione del servizio dedicato da svolgersi sulle tracce ferroviarie indicate da RFI.

## *2. Fattibilità tecnica*

*2.1 Scelte tecniche "di base"*

Creazione di un servizio di manovra “estesa”, per realizzare un servizio ferroviario dai porti affidabile e regolare, a costi e tariffe industriali.

Questo intervento risulta particolarmente significativo in quanto:

- utilizza la rete ferroviaria esistente.
- si interconnette con il Terzo Valico.
- si integra con tutti i nodi del sistema logistico
- migliora l’ambiente e le condizioni di vivibilità delle città – porto

Nel periodo 2007-2010 (anno ipotizzato per il pieno regime delle infrastrutture) l’offerta portuale potrà quindi organizzare un sistema logistico (favorito dall’aumento della domanda) che realizzi un maggiore riempimento dei treni su lunghe percorrenze.

Il progetto prevede un servizio di navettamento ferroviario tra lo scalo Smistamento di Alessandria ed i porti liguri, in particolare i porti di Genova e Savona. RFI individua sulla linea Genova-Alessandria (Giovi) e sulla linea Genova-Alessandria (Ovada) tracce disponibili da utilizzarsi per il trasferimento dedicato da/per il porto di Genova di contenitori a condizioni economiche compatibili con gli obiettivi della iniziativa.

| | | |
|---|---|---|
| Obiettivo di traffico | 500.000 | (in + out) |
| Numero treni anno | 10.000 | (50 teu medi per treno) |
| Operatività | su 365 giorni | (medi 330 giorni) |
| Composizione treno | 2 locomotori + 20 carri | |
| Ciclo | 8 ore medie | (minimo 6 ore) |
| Treni giorno | 30 | (15 + 15) |
| Treni necessari | 5 completi | (10 locomotori + 100 carri oltre alle scorte) |
| Personale di macchina | 75 unità | |
| Altro personale | 10 unità | (stima) |
| Costo treno | 1500 euro | (30 euro/teu) |
| Fatturato annuo | 15 milioni | |
| Costo servizio | 4,0 milioni | personale |
| | 4,0 milioni | materiale |
| | 3,5 milioni | tracce + consumi |
| | 2.5 milioni | manutenzione + servizi |
| Merce trasportata | 5 milioni di tonnellate | |

**Soluzioni tecniche** **elettrificazione rete portuale**
**Treno con doppia trazione**
**Assenza di manovra**

**Nota:** *il movimento complessivo ferroviario portuale, a regime, si potrà attestare su circa 30.000 treni anno di cui 10.000 con destinazione retroporto. Si raggiunge in tal modo la saturazione delle attuali linee. Ovviamente è indispensabile che RFI realizzi sulle linee tutti gli interventi pianificati (Voltri Mare, doppia circolazione parallela sulle linee dei Giovi, regime di circolazione con blocco automatico a correnti fisse da/per il porto, adeguamento parco Campasso, sotto stazione elettrica di Mignanego, …).*

## *2.2 Planimetria e cartografia dell'area interessata*

**Figura 1 Collegamenti corridoi internazionali e nazionali**

## Linee strategiche del flusso delle merci

*2.3 Elenchi catastali delle aree e degli immobili oggetto del programma*
Il servizio previsto viene realizzato in aree già destinate a tale uso.

*2.5 Eventuali costi di acquisizione delle aree e/o degli immobili con assenso dei proprietari*
Trattandosi di realizzazione di un servizio ferroviario in aree già destinate a tale uso, non si prevede, al momento, l'acquisto delle aree.

*2.6 Eventuali oneri aggiuntivi a carico del comune o ente pubblico (opere di urbanizzazione, adeguamento infrastrutture, trasferimenti occupanti e attività, ecc.)*
Eventuali oneri aggiuntivi possono attribuirsi ai diversi soggetti che gestiscono il servizio e le aree retroportuali (impresa ferroviaria, terminalisti):

- costo tracce RFI in ragione dell'aumento dei treni da 8 (ipotesi di avvio) a 40 (massimo a regime)
- costo aggiuntivo terminal portuale per scarico/carico treni
- costo manovra portuale (non compensato)

***3. Compatibilità urbanistica, ambientale e paesaggistica***
*3.1 Compatibilità urbanistica.*
Le linee ferroviarie esistenti sono coerenti con gli strumenti di pianificazione; per il Terzo Valico si rimanda al progetto dello stesso depositato presso gli enti competenti.
Non esistono vincoli per le linee ferroviarie esistenti.

## *4. Sostenibilità finanziaria*

*4.1 Stima dei costi di gestione e/o di erogazione del servizio*

Due sono le dimensioni economico-finanziarie da considerare:

**a) la prima** è relativa al retroporto che richiede, nella configurazione spaziale e produttiva tracciata, un investimento in mezzi e sistemi sostanzialmente uguale a quello di un terminal portuale (idoneo a movimentare lo stesso volume)

| **stima investimento** | | **euro milioni** | **euro milioni/anno** |
|---|---|---|---|
| - | carri ponte | | |
| - | reach stacker | | |
| - | ralle | | |
| - | sistemi informativi | | |
| - | security | | |
| - | locali vari/uffici | 35 - 40 | 3,5 – 4,5 |
| **gestione** | | | |
| - | personale (270-300 diretti) | | |
| - | consumo | | |
| - | spese generali | | |
| - | servizi | | 15 – 18 |

**incidenza per teu da 37 a 45 euro.**

**b) la seconda** è relativa all'impresa ferroviaria che dovrebbe essere dedicata al servizio specifico.

| **materiale rotabile:** | | **euro milioni/anno** |
|---|---|---|
| - | 12 locomotori | |
| - | 130 carri (parte ribassata) | 3,5 – 4,0 |
| **gestione:** | | |
| - | personale (70 unità) | |
| - | consumi (tracce) | |
| - | manutenzione | |
| - | spese generali | 9,0 – 10,0 |

**incidenza teu da 25 a 28 euro.**

**Pertanto l'iniziativa retroportuale comporta un costo a teu movimentato variabile tra 62 e 73 euro, costo che comprende il ciclo da treno carico pronto alla partenza a ricarico su treno/camion nel terminal interno e viceversa.**

*4.2 Tariffe per gli utenti*

Per le eventuali tariffe si rimanda allo studio di fattibilità.

*4.3 Per gli interventi, attestazione del coinvolgimento dei soggetti attuatori, attraverso lettere d'intenti, convenzioni, accordi, con l'indicazione delle eventuali garanzie finanziarie per la realizzazione dell'intervento e delle penalità previste*
In data 15/2/2007 l' Autorità Portuale di Genova ha deliberato la realizzazione del Retroporto nello Scalo Smistamento di Alessandria.
E' in fase di definizione l'Accordo di Programma Quadro tra

- Regione Piemonte
- Regione Liguria
- Provincia di Alessandria
- Comune di Alessandria
- Autorità Portuale di Genova (APG)
- Ferrovie dello Stato SpA
- Rete Ferroviaria Italiana SpA (RFI)
- Agenzia delle Dogane
- SLALA srl

volto ad estendere l'ambito portuale del Porto di Genova nello Scalo di Alessandria.

*4.4 Sostenibilità dei costi a carico dell'Amministrazione locale*
Il presente intervento non prevede costi a carico dell'Amministrazione locale.

***5. Procedure***
*5.1 Descrizione puntuale dei passaggi procedurali che si intendono attuare per ottenere nulla osta, autorizzazioni, etc. e stima dei tempi previsti*
*La realizzazione del servizio è legata all'Intesa assunta quale atto preordinato ad un accordo di programma ad iniziativa di Regione Liguria e Regione Piemonte e sottoscritto dai Ministeri competenti, Istituzioni Local, Autorità Portuali;*
*L'intesa viene altresì sottoscritta dall'Autorità Portuale di Savona in funzione sia degli effetti che possono derivare al porto di Savona dall'attuazione del progetto, sia del condiviso obiettivo di sviluppare il trasporto ferroviario avvalendosi anche di adeguate soluzioni retroportuali.*
*Vengono allegati all'Intesa, per formarne parte integrante :*

- *ipotesi operative assunte con il progetto;*
- *sistemi tecnologici di supporto;*
- *schema planimetrico del progetto;*
- *indicazioni delle tracce disponibili;*
- *indicazioni sugli impegni finanziari per opere, impianti, sistemi e relative fonti di copertura pubblica e privata.*

*L'intesa viene, quindi, sottoposta dalle Autorità Portuali di Genova e Savona ai rispettivi Comitati Portuali e viene trasmessa a SLALA Srl per i necessari adempimenti anche riferiti alla decisione delle Regioni e degli Enti locali aderenti.*
*Questa Intesa viene firmata non soltanto per il servizio ferroviario ma anche per altri interventi inseriti nel Master Plan (Smistamento di Alessandria e Realizzazione strada di collegamento tra lo scalo ferroviario e la tangenziale di Alessandria).*
*Sulla base degli atti di pianificazione portuale elaborati da APG e di quelli di infrastrutturazione ferroviaria di RFI ed in coerenza con gli orientamenti assunti dalle*

*Regioni Liguria e Piemonte e dalle altre Istituzioni locali interessate, tale Intesa ha come fine la realizzazione, nel parco ferroviario di Alessandria, di un retroporto, inteso come unico sistema logistico e doganale al servizio del porto di Genova, allo scopo di favorire una maggiore capacità di movimento dei traffici, ampliando l'offerta degli spazi e dei servizi portuali in un contesto di efficienza e di economicità.*

*5.2 Indicazione delle scadenze temporali per la realizzazione dell'intervento (Cronoprogramma)*

Si individuano tre fasi operative:

- ***progettazione da attuarsi entro il 30 giugno 2007,***
- ***avvio operativo entro il 31 dicembre 2008,***
- ***pieno regime del retroporto entro il 2010*** (in coerenza con l'attuazione delle opere portuali cantierate).

## C1.5 INTERPORTO DI RIVALTA SCRIVIA

### *1. Quadro conoscitivo*

*1.1 Breve descrizione dell'intervento*

L'Interporto di Rivalta Scrivia è localizzato nella Frazione di Rivalta nel Comune di Tortona e occupa una posizione strategica; è infatti collegata con il sistema dei trasporti grazie a:

- **stazione ferroviaria di Rivalta Scrivia** (tratta Novi Ligure – Tortona), **bretella lunga 9 km;**
- **strada statale 211 Novi Ligure – Tortona** ;
- casello autostradale di Tortona (a circa **5 km**) sul crocevia delle autostrade **A7 Milano – Genova e A21 Torino – Piacenza**.

| **INTERPORTO RIVALTA SCRIVIA SPA** | |
|---|---|
| ANNO DI COSTITUZIONE | 01/08/1963 |
| | |
| CERTIFICAZIONE QUALITA' | UNI EN ISO 9001: 2000 |
| ENTE CERTIFICATORE | RINA |
| DATA RILASCIO | 1999 |
| | |
| HACCP | CERTIFICAZIONE DI SISTEMA DI AUTOCONTROLLO BASATO SUL METODO HACCP |
| ENTE CERTIFICATORE | RINA |
| DATA RILASCIO | 2004 |
| | |
| CERTIFICAZIONE AMBIENTALE | UNI EN ISO 14001:2004 |
| ENTE CERTIFICATORE | RINA |
| DATA RILASCIO | 2006 |
| | |
| PERSONALE DIRETTO | 100 CA. |
| PERSONALE INDIRETTO | 350 CA. |
| | |
| AREA TOTALE OCCUPATA | MQ.1.250.000 |
| AREA PIAZZALI AUTOVETTURE | MQ. 120.000 |
| AREA UFFICI | MQ. 10.000 |
| AREA COPERTA | MQ. 360.000 |
| ALTEZZA MAGAZZINI | MT. 12,50 |
| CELLE FRIGORIFERE | MC 100.000 |
| TEMPERATURA CELLE FRIGO | DA 0 °C A -30 °C |
| LOCALI A TEMPERATURA CONTROLLATA | MC. 50.000 |
| RIBALTE ATTREZZATE | 244 |
| | |
| RACCORDO FERROVIARIO | SI |
| NUMERO BINARI TERMINAL CONTAINER | 5 |
| LUNGHEZZA BINARI | 500 MT. |
| LUNGHEZZA BINARI INTERNI | 15 KM. CA. |
| GRU | N. 1 A PORTALE 3-5-3 |
| STAZIONE FS COLLEGATA LINEA NOVI L./TORTONA | RIVALTA SCRIVIA - 2 KM CA. |
| SVINCOLI AUTOSTRADALI A7/A21/A26 | TORTONA - 4 KM CA. |

| | |
|---|---|
| AEROPORTI PIU' VICINI | GENOVA - TORINO - MILANO - 70 KM CA. |
| S.S. ADIACENTI | S.S. 211 DELLA LOMELLINA |
| | |
| TRAFFICO GIORNALIERO AUTOMEZZI | 500 CA. |
| SPEDIZIONI ANNUE | 350.000 CA. |
| TRAFFICO ANNUO (TONN.) | 2.263.334 CA. |
| CONTAINERS MOVIMENTATI (TEUS) | 60.000 CA. |
| | |
| FATTURATO 2003 | € 27.825.000,00 |
| FATTURATO 2004 | € 29.150.000,00 |
| FATTURATO 2005 | € 32.750.000,00 |

Il movimento merci annuale dell'Interporto di Rivalta Scrivia è di **2.000.000 tons e di circa 60.000 TEU/anno**.
*I 60.000 TEU/anno movimentati arrivano dai Porti Liguri di Savona, Genova, La Spezia ed hanno come destinazione per l'80-90% il territorio nazionale. La destinazione dipende dalla qualità della merce trasportata. Inoltre la merce gestita viene trasformata secondo la volontà dei clienti.*
Nell'ottica di dotare il territorio di una nuova struttura al servizio del sistema logistico del Nord Ovest si inserisce il progetto del **"Terminal Europa",** facente capo all'omonima società costituita nel 2006.
Tale progetto prevede la realizzazione di un terminal ferroviario capace di ricevere e ridistribuire il traffico di containers in importazione in arrivo nei porti liguri e di convogliare il traffico in esportazione attraverso l'intermodalità strada-ferrovia.
La realizzazione di questa piattaforma logistica permette di offrire soluzioni operative di supporto alle attività portuali integrabili con un sistema di collegamenti ferroviari esterni; tale piattaforma inoltre, favorisce lo sviluppo dei trasporti e dell'interscambio commerciale internazionale nell'ambito di un programma di sostenibilità ambientale e di uno sfruttamento ottimale delle infrastrutture stradali e ferroviarie esistenti.

*1.2 Rapporti instaurati sul territorio con altri soggetti pubblici o privati (sinergie)*
Il terminal si pone come offerta di servizi a soggetti pubblici e privati:

- **i terminalisti portuali liguri**, a sviluppo dei traffici per le merci import/export;
- **le compagnie di navigazione**, in cerca di valide alternative per la riorganizzazione delle attività terminalistiche;
- **gli M.T.O. (Multimodal Terminal Operator)**, alla ricerca dei presupposti ideali per lo sviluppo di un network efficiente;
- **i vettori ferroviari,** alla ricerca delle economie e degli equilibri per la gestione delle tratte ferroviarie;
- **gli operatori logistici**
- **gli autotrasportatori**, sempre più penalizzati da condizioni economiche ed operative senza sbocchi;
- **gli spedizionieri nazionali ed internazionali**, alla ricerca di alternative ai limiti strutturali per lo svolgimento delle attività operative in ambiente portuale.

*1.3 Risultati ed effetti attesi*
**Risultati attesi**
Il progetto del nuovo Terminal Europa intende offrire servizi operativi fortemente orientati alle esigenze del mercato in modo efficiente ed economico a favore di operatori economici che rappresentano l'utenza interessata al progetto.

**Effetti attesi**
Realizzazione, in breve tempo, di un progetto in grado di rispondere ad esigenze operative immediate e con effetti di portata strategica per lo sviluppo e la crescita dei traffici su rotaia, sia in ambito nazionale che internazionale, in connessione con lo sviluppo dell'intermodalità e dei traffici portuali.

*1.4 Soggetto attuatore dell'intervento/erogatore del servizio*
**Soggetti attuatori**
Società privata Rivalta Terminal Europa S.p.A.

*1.5 Modalità di gestione*
**Soggetti gestori/erogatori del servizio**
Società privata Rivalta Terminal Europa S.p.A.
**Attività**
La piattaforma logistica garantirà una gamma di servizi ampia ed articolata alla clientela mediante la possibilità di usufruire di:

- una banchina portuale interna
- scambio gomma-rotaia per le merci in arrivo e partenza
- punto di transito e di scambio per i traffici su rotaia in linea
- punto di partenza di linee di trasporto merci a medio e lungo raggio su rotaia
- centro operativo di supporto per le attività di import-export e per lo sviluppo dei traffici dei porti liguri
- riparazione, manutenzione e deposito di container, tank e casse mobili

- centro di deposito, movimentazione e lavorazione di merci all'aperto e in containers
- servizi logistici di magazzino gestiti direttamente o tramite operatori specializzati presenti sul territorio della Provincia.

## *2. Fattibilità tecnica*

*2.1 Scelte tecniche "di base"*

Il progetto prevede, su una superficie totale di **mq 1.100.000**, la realizzazione del terminal, situato a Tortona frazione Rivalta Scrivia. L'area è direttamente collegata con la stazione di Rivalta Scrivia tramite un raccordo ferroviario esistente e funzionante, in grado di smistare treni in arrivo dalla stazione di Novi Ligure, sulla tratta ferroviaria Novi – Tortona, il cui binario è in fase di raddoppio.

All'interno del terminal si prevedono le seguenti opere:

- *nr. 1 varco stradale di accesso con zona di parcheggio dei mezzi in entrata e in uscita;*
- *nr. 2 fasci di 4 binari collegati direttamente con lo scalo di Rivalta Scrivia FS:*
- *nr. 1 fascio di binari all'interno del raccordo ferroviario per il transito dei treni in entrata/uscita;*
- *nr. 4 gru a portale tipo transtainer in grado di movimentare, lungo un binario di circa 800-1000 metri, 150-160 pezzi per ora di lavoro; ogni gru avrà capacità di scarico/carico di 38/40 pezzi all'ora;*
- *nr. 8 vie di transito per il carico e scarico dei mezzi posizionati lungo i binari;*
- *nr. 1 palazzina ad uso uffici di circa 4.000 mq con parcheggi e piazzola per atterraggio elicotteri;*
- *nr. 2 locali per il deposito dei locomotori per la movimentazione dei treni all'interno del terminal e del raccordo ferroviario di proprietà;*
- *nr. 2 officine per la riparazione dei mezzi e dei containers;*
- *350.000 mq di piazzale da destinare allo stoccaggio delle merci all'aperto o dei containers;*
- *circa 100.000 mq di magazzini per le attività di deposito e lavorazione delle merci, consolidamenti, ventilazione, ecc.*

Il terminal verrà realizzato in diverse fasi per poter sfruttare tutte le potenzialità del progetto e per permettere la costruzione delle opere in relazione alle effettive esigenze del mercato e degli operatori.

La scomposizione del progetto in tre distinte fasi permette, di dotare l'azienda di fonti di autofinanziamento derivanti dallo sviluppo delle attività operative e di cogliere le opportunità che si verranno a creare in termini di fonti di finanziamento speciali e/o agevolate.

Fase 0:

- progettazione esecutiva
- iter burocratico per le autorizzazioni
- costituzione della società operativa
- conferimento azienda funzionante

Fase 1

- Preparazione delle aree (mq 250.000)
- Opere di urbanizzazione
- Costruzione 1° fascio di binari
- Costruzione del varco stradale
- Palazzina uffici (prima parte)

Fase 2

- costruzione 2° fascio di binari
- Costruzione piazzale per deposito mezzi e containers (mq 250.000)
- Acquisto di n. 4 gru

- Costruzione palazzina uffici e servizi (seconda parte)
- Costruzione officina
- Ultimazione delle opere
- Messa a regime del progetto

Fase 3

- Realizzazione magazzini per il deposito e la lavorazione delle merci (mq 100.000)

*2.2 Planimetria e cartografia dell'area interessata*

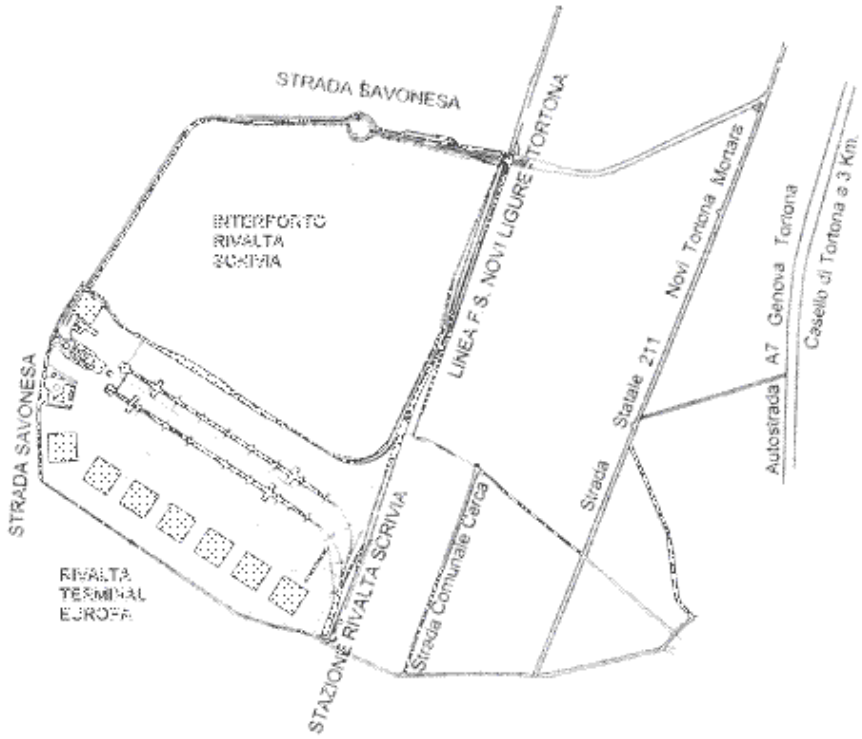



**Figura 1 Planimetria interporto di Rivalta Scrivia e del Terminal Europa**

**Figura 2 Planimetria dei terreni da conferire da parte del gruppo Gavio**

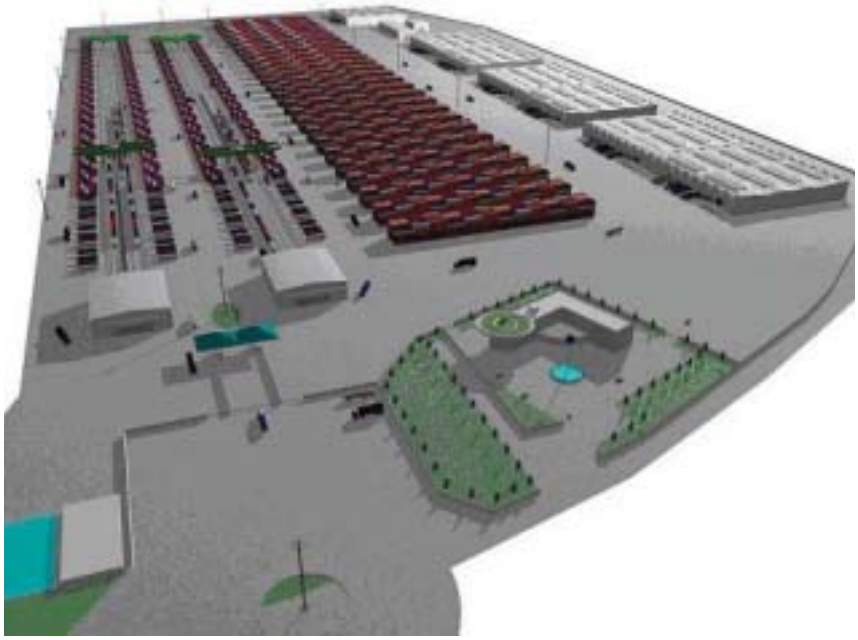


**Figura 3 Progetto Terminal Europa**

*2.3 Elenchi catastali delle aree e degli immobili oggetto del programma*

## Aree di Rivalta Terminal Europa

| 2.3.1 Aree in proprietà | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| foglio | mappale | sup.totale | | foglio | mappale | sup. totale | | foglio | mappale | sup. totale |
| 81 | 8 | 2.060 | | | | | | | 8 | 2.990 |
| | 10 | 6.700 | | 81 | 70 | 40 | | | 30 | 2.170 |
| | 11 | 13.480 | | | 71 | 50 | | | 13 | 3.140 |
| | 12 | 5.580 | | | 72 | 9.920 | | | 14 | 4.160 |
| | 13 | 64.640 | | | 73 | 420 | | | 15 | 15.150 |
| | 18 | 650 | | | 74 | 43.850 | | | 17 | 5.150 |
| | 19 | 7.750 | | | 75 | 140 | | | 18 | 19.900 |
| | 21 | 2.640 | | | 76 | 9.110 | | | 65 | 4.040 |
| | 22 | 2.750 | | | 77 | 70 | | mappalli 81-82-83 | | 505.426 |
| | 23 | 2.700 | | | 78 | 2.970 | | | | |
| | 24 | 2.550 | | | 81 | 2.670 | | | | |
| | 25 | 2.560 | | | 83 | 1.120 | | TOTALE | | 798.166 |
| | 26 | 2.960 | | | 84 | 1.790 | | | | |
| | 27 | 2.980 | | | 86 | 27.050 | | **2.3.2 Conferimento Gavio** | | |
| | 28 | 2.600 | | | 90 | 2.160 | | | | |
| | 29 | 2.100 | | | 91 | 2.160 | | foglio | mappale | sup. totale |
| | 30 | 1.850 | | | 92 | 2.150 | | | | |
| | 31 | 3.860 | | | 98 | 4.450 | | 81 | 87 | 336.528 |
| | 32 | 1.790 | | | 106 | 830 | | | | |
| | 33 | 3.520 | | | 107 | 4.320 | | | | |
| | 34 | 2.390 | | | 108 | 1.290 | | | | |
| | 35 | 4.690 | | | 115 | 32.040 | | **TOTALE COMPL.** | | **1.134.694** |
| | 36 | 2.160 | | | 116 | 14.500 | | | | |
| 81 | 37 | 2.190 | | 82 | 1 | 127.570 | | | | |
| | 38 | 1.630 | | | 3 | 86 | | | | |
| | 39 | 1.640 | | | 4 | 16.010 | | | | |
| | 40 | 1.110 | | | 5 | 56.300 | | | | |
| | 41 | 1.130 | | | 6 | 180 | | | | |
| | 42 | 1.830 | | | 7 | 47.600 | | | | |
| | 43 | 4.240 | | | 8 | 9.980 | | | | |
| | 44 | 1.750 | | | 56 | 1.920 | | | | |
| | 45 | 2.020 | | | 57 | 110 | | | | |
| | 46 | 8.050 | | | 58 | 3.130 | | | | |
| | 47 | 2.770 | | | 2 | 10.280 | | | | |
| | 48 | 10.760 | | 83 | 19 | 2.610 | | | | |
| | 49 | 7.910 | | | 21 | 1.290 | | | | |
| | 54 | 2.330 | | | 22 | 2.600 | | | | |
| | 55 | 3.230 | | | 23 | 2.650 | | | | |
| | 56 | 2.700 | | | 24 | 2.090 | | | | |
| | 57 | 1.980 | | | 25 | 2.210 | | | | |
| | 58 | 4.050 | | | 26 | 2.070 | | | | |
| | 59 | 15.530 | | | 27 | 2.640 | | | | |
| | 60 | 34.090 | | | 28 | 2.290 | | | | |
| | 61 | 22.610 | | | 29 | 1.310 | | | | |
| | 65 | 3.220 | | | 31 | 4.760 | | | | |
| | 66 | 1.510 | | | 32 | 4.830 | | | | |
| | 67 | 1.540 | | | 34 | 2.620 | | | | |
| | 68 | 2.700 | | | 35 | 3.540 | | | | |
| | 69 | 5.260 | | | 36 | 4.470 | | | | |
| | | | | | 66 | 4.750 | | | | |
| mappale 81 | | 292.740 | | | 12 | 4.700 | | | | |
| | | | | | 10 | 2.990 | | | | |
| | | | | | 7 | 3.980 | | | | |
| | | | | | 20 | 1.320 | | | | |

*2.4 Stima parametrica del costo di costruzione e di realizzazione*[1]
Il totale degli investimenti è pari a circa € 91.264.000 di cui € 1.550.000 per la realizzazione delle strade di collegamento.

*2.5 Eventuali costi di acquisizione delle aree e/o degli immobili con assenso dei proprietari*
Le aree di cui al punto 2.3.1 sono già di proprietà della Società, mentre le aree descritte al punto 2.3.2, saranno oggetto di conferimento in RTE da parte del gruppo Gavio nel corso del 2007.

*2.6 Eventuali oneri aggiuntivi a carico del comune o ente pubblico (opere di urbanizzazione, adeguamento infrastrutture, trasferimenti occupanti e attività, ecc.)*
L'intervento non prevede oneri aggiuntivi a carico del Comune

*2.7 Eventuali problemi su cui porre l'attenzione in fase progettuale (illustrare soluzioni per favorire la permanenza dei residenti e delle attività insediate nella zona interessata dal Programma o eventuali trasferimenti temporanei)*
Non si è riscontrato alcun problema.

[1] Rivalta Terminal Europa S.p.A.

## *3. Compatibilità urbanistica, ambientale e paesaggistica*

*3.1 Compatibilità urbanistica.*

Non si registrano vincoli od impedimenti all'intervento dal punto di vista urbanistico. E' in fase di ultimazione la procedura tecnico-amministrativa di approvazione della variante parziale al Piano Regolatore Generale, sulla base della quale verrà realizzato il nuovo Terminal Europa.

*3.2 Descrizione sintetica dell'impatto ambientale dell'opera e delle misure compensative previste.*

Il progetto prevede l'urbanizzazione di una vasta area attualmente adibita ad utilizzazione agricola. La zona si presenta abbastanza depressa dal punto di vista ambientale, non presentando caratteristiche di particolare pregio sia dal punto di vista storico sia per quanto concerne attributi di attrazione turistico-ricettivo e ricreativo.

L'impatto derivante dalla realizzazione del nuovo Terminal Europa va considerato, pertanto, positivo e rispettoso delle prerogative di armonia con l'ambiente circostante.

Non si registra la necessità di adozione di misure compensative in quanto la variazione della destinazione d'utilizzo dell'area, *da agricola ad industriale*, segue la logica di completamento della zona, *già storicamenete occupata da strutture a destinazione logistica, ristrutturata e rifunzionalizzata* dal punto di vista della *viabilità e delle relative urbanizzazioni, con le realizzazioni: di una importante rotatoria in corrispondenza dell'ingresso al terminal, dell' illuminazione pubblica, delle reti di servizi di fognatura, acquedotto, gasdotto, attualmente completamente inesistenti.*

Da segnalare, inoltre, la riqualificazione della gestione della aree a verde, attualmente lasciata alle variabili destinazioni ed esigenze dell' attività agricola. *Verranno previsti spazi verdi ordinati, attrezzati ad uso pubblico e/o privato, finalizzati a creare un inserimento ambientale del nuovo Terminal adeguato alle valenze di verde agricolo, storicamente consolidate, dell' area circostante.*

*3.3 Descrizione sintetica dell'inserimento paesaggistico dell'intervento e delle eventuali misure compensative previste.*

L'area adibita a Terminal multimodale si inserisce in modo armonico nel contesto ambientale esistente con particolare cura ed attenzione alle interazioni percettive tra ambito prettamente industriale e viabilità pubblica periferica.

Verrà realizzata una fascia di verde, adeguatamente progettato ed attrezzato, con funzione di schermatura e di filtro all'area industriale. Le uniche interruzioni saranno rappresentate dall'ingresso/uscita all'area Terminal e dall'ingresso/uscita alla zona dirigenziale (palazzina uffici).

Il passante, ovvero l'utente della pubblica via, residente o non, non avrà la percezione diretta della presenza della nuova zona industriale se non in misura molto marginale e limitata alla vista degli ingressi e delle relative infrastrutture visibili (varco e palazzina direttiva). Particolare attenzione è stata attribuita alle tipologie e alle caratteristiche costruttive degli edifici, questi ultimi caratterizzati da pregio architettonico e, conseguentemente, da positivo impatto sull' ambiente circostante.

Il trasporto su rotaia verrà sviluppato con raccordo dall'attuale linea ferroviaria (tratta Novi Ligure-Tortona), posizionata dalla parte opposta rispetto alla pubblica via:

pertanto, ben poco visibile e assolutamente priva di impatti negativi circa l' inserimento paesaggistico in relazione all' ambiente circostante.

*3.4 Documentazione fotografica del sito in cui sorgerà l'opera*

**Figura 1 Interporto di Rivalta Scrivia:stato attuale.** *Fonte www.rivaltalogistica.it*

**Figura 2 Progetto Terminal Europa** *Fonte* ***www.rivaltalogistica.it***

**Figura 3 Treno merci** *Fonte www.rivaltalogistica.it*

**Figura 4 I binari all'interno del Terminal** *Fonte www.rivaltalogistica.it*

## *4. Sostenibilità finanziaria*

*4.1 Stima dei costi di gestione e/o di erogazione del servizio*

Costruito il terminal, con l'avviata attività operativa per lo sviluppo dei traffici, sarà possibile un parziale autofinanziamento delle attività successive di implementazione del progetto, che verrà adattato alle reali esigenze del mercato e della clientela, oltre che rapportato ai volumi effettivamente movimentati.

*4.2 Tariffe per gli utenti (eventuali)*

Le tariffe verranno definite in relazione ai servizi offerti.

*4.3 Per gli interventi privati, attestazione del coinvolgimento dei soggetti attuatori privati, attraverso lettere d'intenti, convenzioni, accordi, con l'indicazione delle eventuali garanzie finanziarie per la realizzazione dell'intervento e delle penalità previste*

Soggetti privati coinvolti nell'intervento sono:

- Interporto Rivalta Scrivia;
- Gruppo Gavio con conferimento di società operative e terreni;
- Provincia di Alessandria, Comune di Alessandria, Comune di Tortona, con lettere di intenti e/o delibere già approvate.
- Regione Piemonte con manifestazione di intenti.

*4.4 Sostenibilità dei costi a carico dell'Amministrazione locale*

Non sono previsti costi per l'Amministrazione comunale.

## *5. Procedure*

*5.1 Idoneità dell'area all'intervento e disponibilità delle aree e/o degli immobili*

Le aree sono immediatamente disponibili e sono localizzate nelle immediate vicinanze dell'area produttiva di Rivalta Scrivia.

*5.2 Descrizione puntuale dei passaggi procedurali che si intendono attuare per ottenere nulla osta, autorizzazioni, etc. e stima dei tempi previsti*

L'iter burocratico per l'inizio dei lavori di costruzione è stato avviato.

*5.3 Indicazione delle scadenze temporali per la realizzazione dell'intervento (Cronoprogramma)*

Il programma dei lavori dovrà seguire il seguente calendario:

- la società, che realizzerà l'intervento è stata costituita in data 23 febbraio 2006, mediante conferimento di un'azienda funzionante, in grado di garantire i volumi iniziali per le attività di movimentazione ed una buona operatività.
- fine del 2006: inizio lavori di costruzione del terminal;
- nel corso del 2007 saranno conferiti i terreni descritti al 2.3.2 e la società "Terminal Pozzolo S.r.l." di proprietà del gruppo Gavio;

- entro la fine del 2007 verranno realizzati mq 250.000 di piazzali e il terminal sarà in grado di operare sia con l'utilizzo di carrelli che con l'ausilio di gru transtainer, su un fascio di 4 binari ferroviari;
- entro la fine del 2008 l'opera sarà ulteriormente ampliata con il raddoppio di superficie e di binari iniziali; si stima di terminare i lavori entro la fine del 2010.

## C1.6 COMUNE DI TORTONA[1]

### *1. Quadro conoscitivo*

*1.1 Breve descrizione dell'intervento*

Il Comune di Tortona è localizzato nelle immediate adiacenze delle principali vie di comunicazione tra i porti e l'entroterra: l'autostrada A7 Genova Milano e la linea ferroviaria Genova Milano.

Nella zona a sud della città, nella Frazione di Rivalta Scrivia, è situata l'area industriale di cui fanno parte l'Interporto di Rivalta Scrivia e la Logistica Gavio per un totale di 1.950.000 mq di aree esistenti e 2.500.000 mq di aree in progetto.

Gli interventi in progetto prevedono il miglioramento ed il potenziamento delle infrastrutture all'interno del Comune di Tortona, sfruttando i punti di forza che caratterizzano la zona:

- Aree già a vocazione industriale
- Vicinanza stazione e scalo di Rivalta Scrivia
- Presenza di numerose strade regionali che permettono un collegamento veloce con le principali città (SR 35, SR dei Giovi, SR 211, SR 10 Padana Inferiore)
- Creazione di un ulteriore punto di collegamento tra Tortona città e le zone ad ovest di essa
- Possibilità da parte dei camion provenienti dalla SS dei Giovi di evitare il centro di Tortona
- Possibilità da parte dei camion provenienti dall'autostrada A7 (da Genova) di abbreviare il tempo di percorrenza per raggiungere le aree industriali

[1] Fonte Comune di Tortona Geom. Amisano

*1.2 Rapporti instaurati sul territorio con altri soggetti pubblici o privati (sinergie)*
La realizzazione di questo intervento permette di creare sinergie con:

- Attività industriali e logistiche
- Società Autostrade
- Comune di Pozzolo Formigaro

*1.3 Risultati ed effetti attesi*
**Risultati attesi**
Sviluppo di una articolata viabilità, sufficiente ad accogliere l'incremento dei traffici previsti.
**Effetti attesi**
Miglioramento della viabilità e delle infrastrutture a servizio delle aree logistiche, in relazione territorio circostante e di raccordo con la viabilità di area vasta.

*1.4 Soggetto attuatore dell'intervento/erogatore del servizio*
**Soggetti attuatori**
Pubblici e privati

*1.5 Modalità di gestione*
**Soggetti gestori/erogatori del servizio**
Pubblici e privati

## *2. Fattibilità tecnica*

*2.1 Scelte tecniche "di base"*

Il Comune di Tortona propone alcuni interventi per migliorare la viabilità all'interno dell'area logistica e di connessione con le principali arterie stradali ed autostradali:

1. potenziamento della strada di collegamento tra la SR 211 con la strada savonesa di connessione con l'Interporto di Rivalta Scrivia e rotatoria di svincolo già prevista in PRG e confermata per migliorare il traffico in entrata nella SR211
2. creazione strada di collegamento tra SR 211 con strada dei Giovi n. 35 realizzata in parte in viadotto sul fiume Scrivia per bypassare il centro di Tortona
3. potenziamento stazione di Rivalta Scrivia per migliorare la movimentazione dei treni
4. secondo casello autostradale nella zona sud nel Comune di Tortona o in quello di Pozzolo Formigaro[2]
5. viabilità di supporto all'area industriale e di collegamento tra SR 10 Padana Inferiore e SR 211, in parte già esistente ma da potenziare

*Nei capitoli che seguono, vengono stimati i costi per gli interventi 1, 2, 5*
*Gl interventi 3 e 4 non sono stati quantificati in quanto promossi, ma non di competenza del Comune di Tortona.*

[2] In accordo con il Comune di Pozzolo Formigaro

*2.2 Planimetria e cartografia dell'area interessata*

**Figura 1 Planimetria con indicazione degli interventi previsti**

*2.3 Elenchi catastali delle aree e degli immobili oggetto del programma*

Le aree che interessano gli interventi sono di proprietà privata e quindi soggette ad esproprio in particolare gli interventi n. 1 e 2 sono previsti dal PRG mentre gli interventi n. 1, n. 3 e n. 4 sono opere compensative richieste nell'ambito del progetto del III valico. Per quanto riguarda l'intervento n. 5 è prevista una collaborazione tra privati (50%) e Comune (50%).

*2.4 Stima parametrica del costo di costruzione e di realizzazione*

***Per l'intervento n. 1 si stima un costo di € 4.100.000***

| **INTERVENTO POTENZIAMENTO SR 211 (Circonvallazione Rivalta S.)** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **QUADRO ECONOMICO (art.17, DPR n° 554 del 21/12/1999)** | | | |
| **a)** | **Lavori a base d'asta** | | | |
| a1) | lavori ed opere | | | € 2.567.712,00 |
| a2) | oneri per la sicurezza compresi nei prezzi e non soggetti a ribasso | | | € 128.385,60 |
| a3) | oneri per la sicurezza aggiuntivi non soggetti a ribasso | | | € 64.192,80 |
| **a4)** | **totale lavori a base d'asta** | | | **€ 2.439.326,40** |
| **a5)** | **totale importo appalto** | | | **€ 2.631.904,80** |
| **b)** | **Somme a disposizione della stazione appaltante** | | | |
| b1) | lavori in economia | | | € 256.771,20 |
| b1bis) | arredi | | | € - |
| b2) | rilievi, accertamenti e indagini | | | € 5.000,00 |
| b3) | allacciamenti ai pubblici servizi e opere di urbaniz. | | | € 2.000,00 |
| b4) | imprevisti | | | € 128.385,60 |
| b5) | acquisizione aree o immobili | | | € 100.000,00 |
| b6) | accantonamento di cui all'art. 26 L. 109/94 | | | € 263.190,48 |
| b6bis) | accantonamento di cui all'art.12 DPR 554/99 | | | € 78.957,14 |
| b7) | spese tecniche per progettazione e D.LL. | | | € 279.363,14 |
| b7bis) | fondo per incentivo ex art. 18 L. 109/94 s.m.i. | | | € 7.317,98 |
| b8) | spese per attività di consulenza, ecc | | | € - |
| b9-10) | spese per pubblicità, gare, commissioni, ecc. | | | € 19.568,81 |
| b11) | collaudo | | | € 7.106,14 |
| b12) | IVA su a4 | 10,0% | | € 243.932,64 |
| | IVA su b4 | 10,0% | | € 12.838,56 |
| | IVA su b1bis | 20,0% | | € - |
| | IVA su b2 | 20,0% | | € 1.000,00 |
| | IVA su b7 | 20,0% | | € 55.872,63 |
| | IVA su b7bis | 20,0% | | € 1.463,60 |
| | IVA su b8 | 20,0% | | € - |
| | IVA su b9-10 | 20,0% | | € 3.913,76 |
| | IVA su b11 | 20,0% | | € 1.421,23 |
| | | | *parziale* | *€ 1.468.102,91* |
| | ***Totale costo realizzazione*** | | | ***€ 4.100.007,71*** |

| **DATI SINTETICI DELL'INTERVENTO** | | | |
|---|---|---|---|
| parametro tecnico = | €/mq | quantità = | 45,85 |
| **COSTI PARAMETRICI** | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| costo di costruzione = | 56000,00 | costo di realizzazione = | 89418,30 |

***Per l'intervento n. 2 si stima un costo di € 12.000.000***

**INTERVENTO COLLEGAMENTO SR 211 E SR GIOVI**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **QUADRO ECONOMICO (art.17, DPR n° 554 del 21/12/1999)** | | | |
| **a)** | **Lavori a base d'asta** | | | |
| a1) | lavori ed opere | | | € 7.730.036,00 |
| a2) | oneri per la sicurezza compresi nei prezzi e non soggetti a ribasso | | | € 386.501,80 |
| a3) | oneri per la sicurezza aggiuntivi non soggetti a ribasso | | | € 193.250,90 |
| **a4)** | **totale lavori a base d'asta** | | | **€ 7.343.534,20** |
| **a5)** | **totale importo appalto** | | | **€ 7.923.286,90** |
| **b)** | **Somme a disposizione della stazione appaltante** | | | |
| b1) | lavori in economia | | | € 773.003,60 |
| b1bis) | arredi | | | € - |
| b2) | rilievi, accertamenti e indagini | | | € 5.000,00 |
| b3) | allacciamenti ai pubblici servizi e opere di urbaniz. | | | € 2.000,00 |
| b4) | imprevisti | | | € 386.501,80 |
| b5) | acquisizione aree o immobili | | | € 80.000,00 |
| b6) | accantonamento di cui all'art. 26 L. 109/94 | | | € 792.328,69 |
| b6bis) | accantonamento di cui all'art.12 DPR 554/99 | | | € 237.698,61 |
| b7) | spese tecniche per progettazione e D.LL. | | | € 792.328,69 |
| b7bis) | fondo per incentivo ex art. 18 L. 109/94 s.m.i. | | | € 22.030,60 |
| b8) | spese per attività di consulenza, ecc | | | € - |
| b9-10) | spese per pubblicità, gare, commissioni, ecc. | | | € 19.568,81 |
| b11) | collaudo | | | € 21.392,87 |
| b12) | IVA su a4 | 10,0% | | € 734.353,42 |
| | IVA su b4 | 10,0% | | € 38.650,18 |
| | IVA su b1bis | 20,0% | | € - |
| | IVA su b2 | 20,0% | | € 1.000,00 |
| | IVA su b7 | 20,0% | | € 158.465,74 |
| | IVA su b7bis | 20,0% | | € 4.406,12 |
| | IVA su b8 | 20,0% | | € - |
| | IVA su b9-10 | 20,0% | | € 3.913,76 |
| | IVA su b11 | 20,0% | | € 4.278,57 |
| | | | *parziale* | *€ 4.076.921,47* |
| | ***Totale costo realizzazione*** | | | ***€ 12.000.208,37*** |

**DATI SINTETICI DELL'INTERVENTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| parametro tecnico = | €/mq | quantità = | 227,35 |

| **COSTI PARAMETRICI** | | | |
|---|---|---|---|
| costo di costruzione = | 34000,00 | costo di realizzazione = | 52782,04 |

***Per l'intervento n. 5 si stima un costo di € 3.700.000***

**INTERVENTO - VIABILITA' DI SUPPORTO I19**

| | **QUADRO ECONOMICO (art.17, DPR n° 554 del 21/12/1999)** | | |
|---|---|---|---|
| **a)** | **Lavori a base d'asta** | | |
| a1) | lavori ed opere | | € 2.384.304,00 |
| a2) | oneri per la sicurezza compresi nei prezzi e non soggetti a ribasso | | € 119.215,20 |
| a3) | oneri per la sicurezza aggiuntivi non soggetti a ribasso | | € 59.607,60 |
| **a4)** | **totale lavori a base d'asta** | | **€ 2.265.088,80** |
| **a5)** | **totale importo appalto** | | **€ 2.443.911,60** |
| **b)** | **Somme a disposizione della stazione appaltante** | | |
| b1) | lavori in economia | | € 238.430,40 |
| b1bis) | arredi | | € - |
| b2) | rilievi, accertamenti e indagini | | € 5.000,00 |
| b3) | allacciamenti ai pubblici servizi e opere di urbaniz. | | € 2.000,00 |
| b4) | imprevisti | | € 119.215,20 |
| b5) | acquisizione aree o immobili | | € 20.000,00 |
| b6) | accantonamento di cui all'art. 26 L. 109/94 | | € 244.391,16 |
| b6bis) | accantonamento di cui all'art.12 DPR 554/99 | | € 73.317,35 |
| b7) | spese tecniche per progettazione e D.LL. | | € 228.994,52 |
| b7bis) | fondo per incentivo ex art. 18 L. 109/94 s.m.i. | | € 6.795,27 |
| b8) | spese per attività di consulenza, ecc | | € - |
| b9-10) | spese per pubblicità, gare, commissioni, ecc. | | € 19.568,81 |
| b11) | collaudo | | € 6.598,56 |
| b12) | IVA su a4 | 10,0% | € 226.508,88 |
| | IVA su b4 | 10,0% | € 11.921,52 |
| | IVA su b1bis | 20,0% | € - |
| | IVA su b2 | 20,0% | € 1.000,00 |
| | IVA su b7 | 20,0% | € 45.798,90 |
| | IVA su b7bis | 20,0% | € 1.359,05 |
| | IVA su b8 | 20,0% | € - |
| | IVA su b9-10 | 20,0% | € 3.913,76 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| IVA su b11 | 20,0% | | € 1.319,71 |
| | | *parziale* | *€ 1.256.133,09* |
| ***Totale costo realizzazione*** | | | ***€ 3.700.044,69*** |

| **DATI SINTETICI DELL'INTERVENTO** | | | |
|---|---|---|---|
| parametro tecnico = | €/mq | quantità = | 45,85 |
| **COSTI PARAMETRICI** | | | |
| costo di costruzione = | 52000,00 | costo di realizzazione = | 80695,38 |

***Per gli interventi n. 3 e 4 non vi sono elementi per definire i costi delle opere.***

*2.5 Eventuali costi di acquisizione delle aree e/o degli immobili con assenso dei proprietari*
Per l'intervento n. 1 il costo di acquisizione, già riportato è parti a € 100.000.
Per l'intervento n. 2 il costo di acquisizione, già riportato è parti a € 80.000.
Per l'intervento n. 3 il costo di acquisizione, già riportato è parti a € 20.000.

*2.6 Eventuali oneri aggiuntivi a carico del comune o ente pubblico (opere di urbanizzazione, adeguamento infrastrutture, trasferimenti occupanti e attività, ecc.)*
Al momento non sono previsti oneri aggiuntivi per il Comune.

***3. Compatibilità urbanistica, ambientale e paesaggistica***
*3.1 Compatibilità urbanistica.*
Gli interventi n. 1-2 e 5 sono già in previsione di PRG; l'intervento n. 3 è conforme; per l'intervento n. 4 si prevede una Variante al Piano.

## C1.13 INTERPORTO DI ARQUATA SCRIVIA[1]

### *1. Quadro conoscitivo*

*1.1 Breve descrizione dell'intervento*

Situato sulla linea ferroviaria Genova – Milano, a circa 40 km da Genova e a 1 km dal casello autostradale di Vignole Borbera/Arquata l'Interporto di Arquata Scrivia è il naturale retrobanchina dei porti liguri, crocevia tra le direttrici di traffico Liguria/Milano/Torino/Svizzera/Austria/Francia.

L'Interporto di Arquata Scrivia ha costituito assieme a Derrick Srl, Gruppo Marcevaggi Star e ODA Officine di arquata, il Consorzio "Polo Logistico Sud Piemonte", con sede ad Arquata Scrivia - Interporto di Arquata Scrivia Srl
L'obiettivo del Consorzio è di valorizzare e integrare le proprie attività, attrarre nuove occasioni di lavoro e promuovere i servizi logistici già presenti nell'area di Arquata Scrivia e Vignole Borbera

L'Interporto occupa una posizione strategica ed è ben collegato alle infrastrutture ferroviarie e stradali grazie a:

- autostrada A7
- S.S. 35
- stazione ferroviaria di Arquata Scrivia.

Attualmente l'area del solo Interporto presenta le seguenti caratteristiche:

- Superficie complessiva **mq. 95.000**
- Magazzini coperti **mq. 16.500**
- Area doganale **mq. 80.000**
- Impianto silos cereali (5 celle) **mc. 22.000**
- Magazzini orizzontali per cereali **mc. 10.000**
- Sviluppo binari **m. 2.000**

L'Interporto dispone inoltre di:

- magazzini generali;
- impianti silos per cereali ad uso alimentare;
- Parco containers;
- Regime doganale di "procedure semplificate";
- Servizio di rappresentanza fiscale per operatori extracomunitari che depositano le loro merci nel magazzino. Emissione di Warrants.

L'interporto gode dello *status* di "deposito fiscale".

Gli interventi previsti riguardano migliorie dell'attuale Interporto.

[1] Fonte Interporto di Arquata Scrivia S.p.A.

*1.2 Risultati ed effetti attesi*
**Risultati attesi**
Potenziamento delle attività dell'Interporto
**Effetti attesi**
Miglioramento dell'attività logistica.

*1.4 Soggetto attuatore dell'intervento/erogatore del servizio*
**Soggetti attuatori**
Società Interporto di Arquata Scrivia S.p.A.

*1.5 Modalità di gestione*
**Soggetti gestori/erogatori del servizio**
Società Interporto di Arquata Scrivia S.p.A.

***2. Fattibilità tecnica***
*2.1 Scelte tecniche "di base"*
Gli interventi previsti sono:

- *Nuovo magazzino 7A*
- *Revamping impianto elettrico e rifacimento asfalto Piazzali/strade/ rifacimento tetti*
- *Nuovo piazzale su strada Bovo*
- *Nuovo magazzino x ferroleghe*
- *Ristrutturazione magazzino 12*
- *Ristrutturazione magazzino 13*
- *Altro (varie)*

*2.2 Planimetria e cartografia dell'area interessata*

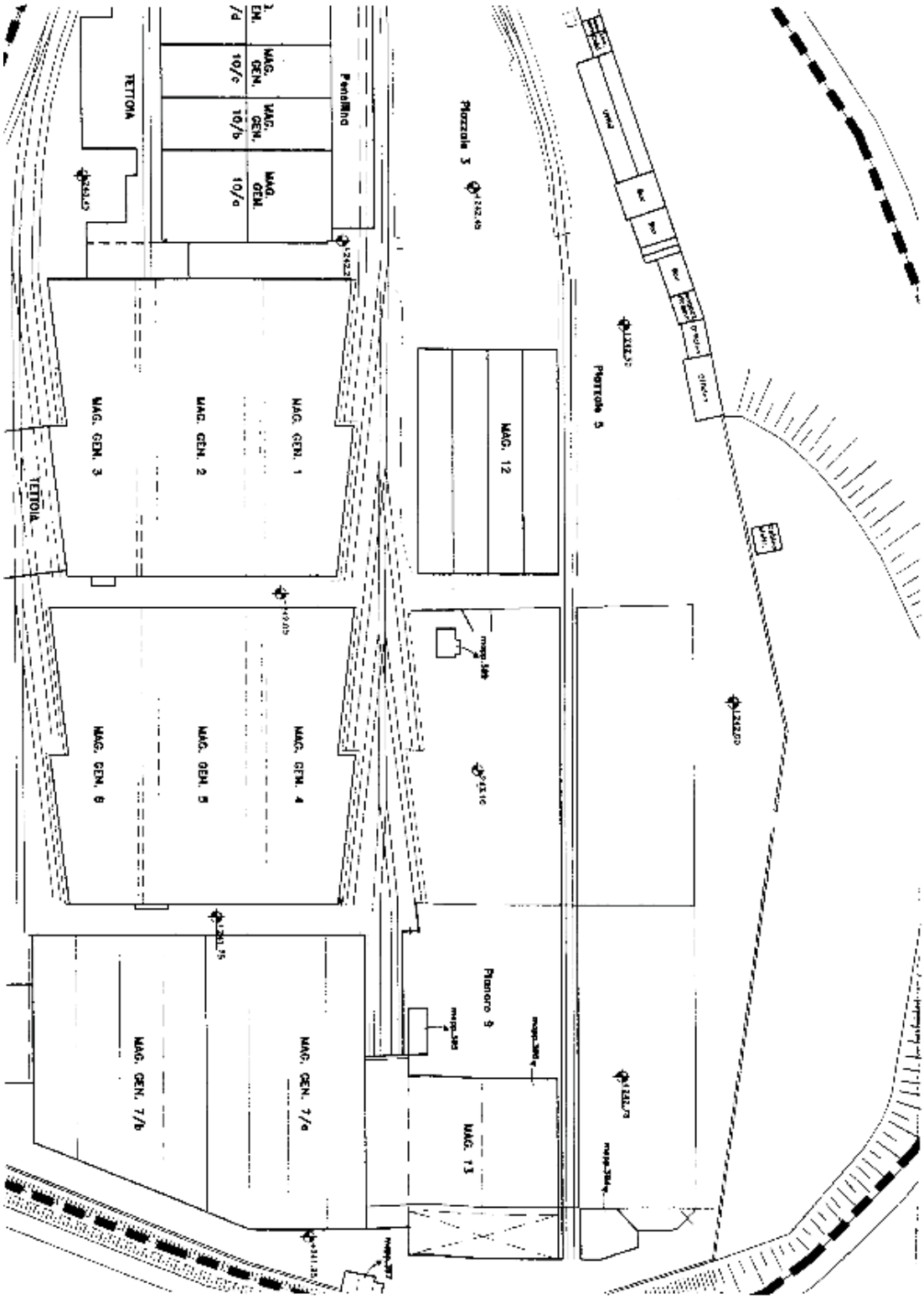



**Figura 1 Planimetria dell'Interporto**

### 2.3 Stima parametrica del costo di costruzione e di realizzazione

Si quantificano di seguito i costi per il miglioramento delle opere e per l'acquisto di nuovi macchinari.

| ***Nuovi Investimenti da effettuarsi nel corso del 2007/2011*** | |
|---|---|
| Nuovo magazzino 7A | 500.000,00 |
| Revamping impianto elettrico e rifacimento asfal. Piazz/strade/ rifacimento tetti | 300.000,00 |
| Nuovo piazzale su strada Bovo | 150.000,00 |
| Nuovo magazzino x ferroleghe | 150.000,00 |
| Ristrutturazione magazzino 12 | 200.000,00 |
| Ristrutturazione magazzino 13 | 100.000,00 |
| Altro (varie) | 100.000,00 |
| | ***1.500.000,00*** |

| ***Nuovi macchinari da acquistare nel corso del 2007/2011*** | |
|---|---|
| Pala meccanica | 150.000,00 |
| Carrelli elevatori | 100.000,00 |
| Gru portacontainers | 250.000,00 |
| Locotrattore | 150.000,00 |
| Varie | 150.000,00 |
| | ***800.000,00*** |

*2.4 Eventuali costi di acquisizione delle aree e/o degli immobili con assenso dei proprietari*
Le aree sono già di proprietà della Società Interporto di Arquata Scrivia S.p.A.

*2.5 Eventuali oneri aggiuntivi a carico del comune o ente pubblico (opere di urbanizzazione, adeguamento infrastrutture, trasferimenti occupanti e attività, ecc.)*
L'intervento viene realizzato da privati pertanto non sono previsti oneri aggiuntivi per il Comune o altri Enti.

*2.6 Eventuali problemi su cui porre l'attenzione in fase progettuale (illustrare soluzioni per favorire la permanenza dei residenti e delle attività insediate nella zona interessata dal Programma o eventuali trasferimenti temporanei)*
Non sono emersi particolari problemi.

***3. Compatibilità urbanistica, ambientale e paesaggistica***

*3.1 Compatibilità urbanistica.*

L'Interporto occupa aree industriali come da PRG vigente, inoltre non sono presenti vincoli.

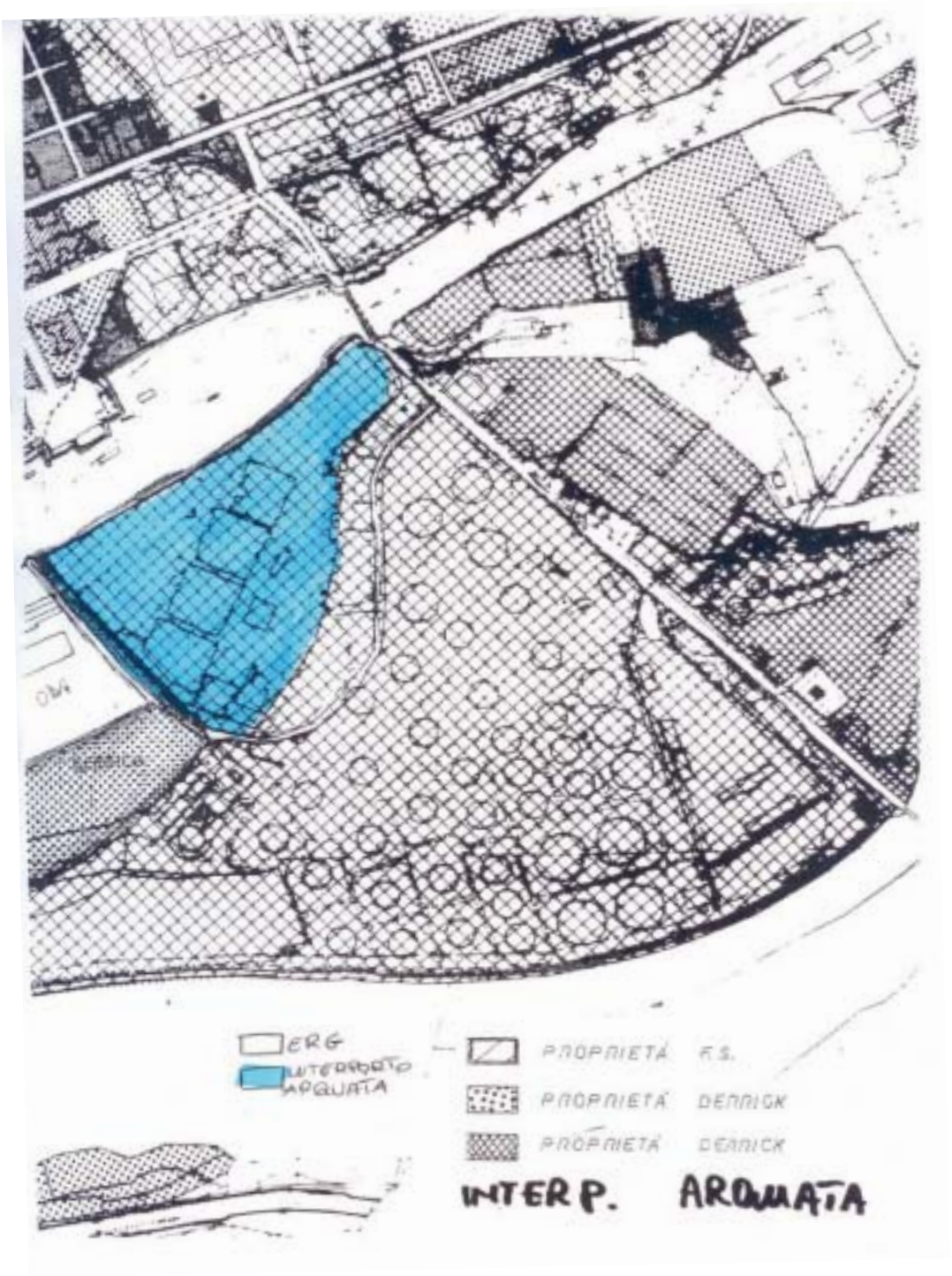



**Figura 2 Estratto di PRG con individuazione dell'area occupata dall'Interporto.**

*3.2 Descrizione sintetica dell'impatto ambientale dell'opera e delle misure compensative previste.*

L'impatto ambientale legato alla realizzazione delle opere previste risulta molto positivo, in quanto si tratta di interventi di miglioramento dell'Interporto.

*3.3 Documentazione fotografica del sito in cui sorgerà l'opera*

**Figura 3 Interporto di Arquata Scrivia: stato attuale.** *Fonte Interporto di Arquata Scrivia S.p.A.*

## *4. Procedure*

*4.1 Idoneità dell'area all'intervento e disponibilità delle aree e/o degli immobili*

Le opere vengono realizzate in area già destinata a tale uso.

*4.2 Indicazione delle scadenze temporali per la realizzazione dell'intervento (Cronoprogramma)*

La realizzazione delle opere e l'acquisto dei materiali sono stati inseriti negli investimenti 2007-2011.

## C1.14 LOGISTICA GAVIO[1]

***1. Quadro conoscitivo***

*1.1 Breve descrizione dell'intervento*

**1 Ubicazione**

Il terminal attuale si estende su un'area situata a ovest di ***Rivalta Scrivia***, frazione di Tortona, in provincia di Alessandria.

**2 Collegamenti**

L'area logistica attuale occupa una posizione strategica; è infatti collegata con il sistema dei trasporti grazie a:

- **stazione ferroviaria di Rivalta Scrivia** (Situata sulla linea Genova – Milano, è direttamente collegato alla stazione ferroviaria di Rivalta Scrivia, tratta Novi Ligure – Tortona), **bretella lunga 9 km;**
- **strada statale 211 Novi Ligure – Tortona** ;
- casello autostradale di Tortona (a circa **5 km**) sul crocevia delle autostrade **A7 Milano – Genova e A21 Torino – Piacenza**.

**3 Caratteristiche stato attuale**

**- Sup. tot. 700.000 $m^2$;**
**- Sup. coperta 180.000 $m^2$;**
**- Sup. scoperta 320.000 $m^2$.**

**4 Servizi offerti**

Dispone di: magazzini generali;
cablatura con fibre ottiche;
**sistemi informatici per la gestione in tempo reale;**
**trasmissioni via radio per lo scambio dati,**
impianti di ispezione.

**5 Movimentazione merci**

Il movimento merci annuale è di **400.000 tonnellate; 50.000 TEU/anno.**
Si stima un traffico giornaliero di circa **3 treni e 200 camion**.

**Il progetto di ampliamento prevede, l'attivazione di una nuova superficie di circa 900.000 mq, da destinare alla logistica. L'intervento è attuato da parte di soggetto privato e richiede una variante parziale al PRG vigente.**

[1] Elaborazione e fonte Logistica Gavio

*3.4 Documentazione fotografica del sito in cui sorgerà l'opera*

**Figura 1 Logistica Gavio: stato attuale**

## C1.17 POZZOLO FORMIGARO – ROMANI & C. spa

### 1. QUADRO CONOSCITIVO

*1.1 Breve descrizione dell'intervento*

La **Romani & C. spa** è una "casa di spedizioni" attiva a Genova – dove ha la sede - da quasi 80 anni, ha filiale a Trieste (oltre ad una società controllata a Gioia Tauro) ed è leader di mercato nel settore dei prodotti coloniali (caffè, cacao, spezie, etc.) che giungono via mare in container.

Si evidenzia che la Romani & C. spa è da anni accreditata presso la Borsa di Londra (LIFFE) ed è in fase di certificazione da parte della Borsa stessa: questo consentirà di sopperire ad una mancanza che ha fino ad ora impedito di poter acquisire ingenti traffici che gravitano prevalentemente sui porti del Nord-Europa.

Mentre la filiale di Trieste ha sempre utilizzato, per le sue necessità di movimentazione e stoccaggio, magazzini in diretta concessione da quella Autorità Portuale, a Genova per svariate ragioni è stata fino ad oggi costretta a fare riferimento a magazzini di terzi sia in porto che, soprattutto, al di fuori, spingendosi fino ad Arquata Scrivia e Rivalta Scrivia, localizzazioni peraltro assai favorevoli in relazione alle direttrici di traffico del nostro porto.

La necessità/convenienza di avere anche a Genova una struttura propria o comunque gestita direttamente non ha mai trovato sbocco concreto in sede locale per l'oggettiva difficoltà di reperire gli spazi necessari in un'area stretta tra mari e colline come la nostra.

Il management è quindi venuto nella determinazione di trovare nella pianura oltre Appennino un terreno dove creare una struttura moderna e ben organizzata per il deposito e la movimentazione delle sue merci, da dotare di un impianto per il cambio di modalità e di imballaggio, nonchè eventuale selezione del prodotto, come ormai richiesto dal mercato di riferimento: questo complesso di attività anche a carattere industriale è quindi destinato a diventare per la società largamente prevalente rispetto a quella storica di "spedizioniere".

E' stato così individuato ed acquistato un terreno di circa *45.000* metri quadrati in comune di *Pozzolo Formigaro* con caratteristiche sicuramente confacenti all'iniziativa.

L'area è ben inserita nella piattaforma logistica dell'arco ligure-piemontese prevista da SLALA:

*- si affaccia sulla Strada Provinciale 211 della Lomellina, sostanzialmente equidistante dal porto di Genova e dai fondamentali mercati di Torino e Milano;*

*- l'area dista circa **10 km** dal:*
*- casello autostradale di **Novi Ligure** (bretella autostradale di collegamento **A26 – A5**)*
*- casello autostradale di **Serravalle** (autostrada A5 Milano Genova)*
*- casello autostradale di **Tortona** (autostrada A5 Milano Genova)*

*- è facilmente raggiungibile dalla SR 35bis, diramazione della SR35 dei Giovi;*

*- è contigua alla **S.O.T.** (Sezione Operativa Territoriale delle Dogane) di Pozzolo Formigaro ed ai magazzini Fridocks, dotati di un raccordo ferroviario il cui utilizzo da parte nostra è stato contrattualmente stabilito e con i quali prevediamo di poter creare utili sinergie a vantaggio comune.*

*1.2 Rapporti instaurati sul territorio con altri soggetti pubblici o privati (sinergie):*
L'intervento entra in sinergia con:

- Fridocks, dotati di un raccordo ferroviario il cui utilizzo da parte nostra è stato contrattualmente stabilito e con i quali si prevede di poter creare utili sinergie a vantaggio comune.

*1.3 Risultati ed effetti attesi*
**Risultati attesi**
Creare una struttura moderna per il deposito e la movimentazione delle merci
Razionalizzare le sue strutture ai fini di un migliore inserimento nei traffici
Fornire alla clientela servizi maggiormente qualificati, più completi e competitivi

**Effetti attesi**
Creazione di un centro di eccellenza per i prodotti di sua specializzazione
Incremento dei volumi di traffico

*1.4 Soggetto attuatore dell'intervento/erogatore del servizio*
**Soggetti attuatori**
Privati
Romani & C. spa

*1.5 Modalità di gestione*
**Soggetti gestori/erogatori del servizio**
Privati
Romani & C. spa

## 2. FATTIBILITA' TECNICA

*2.1 Scelte tecniche "di base"*

Il terreno è pianeggiante, consente la costruzione di magazzini coperti, uffici ed impianto industriale fino a circa 23.000 metri quadrati e supporta un progetto che procederà in due fasi:

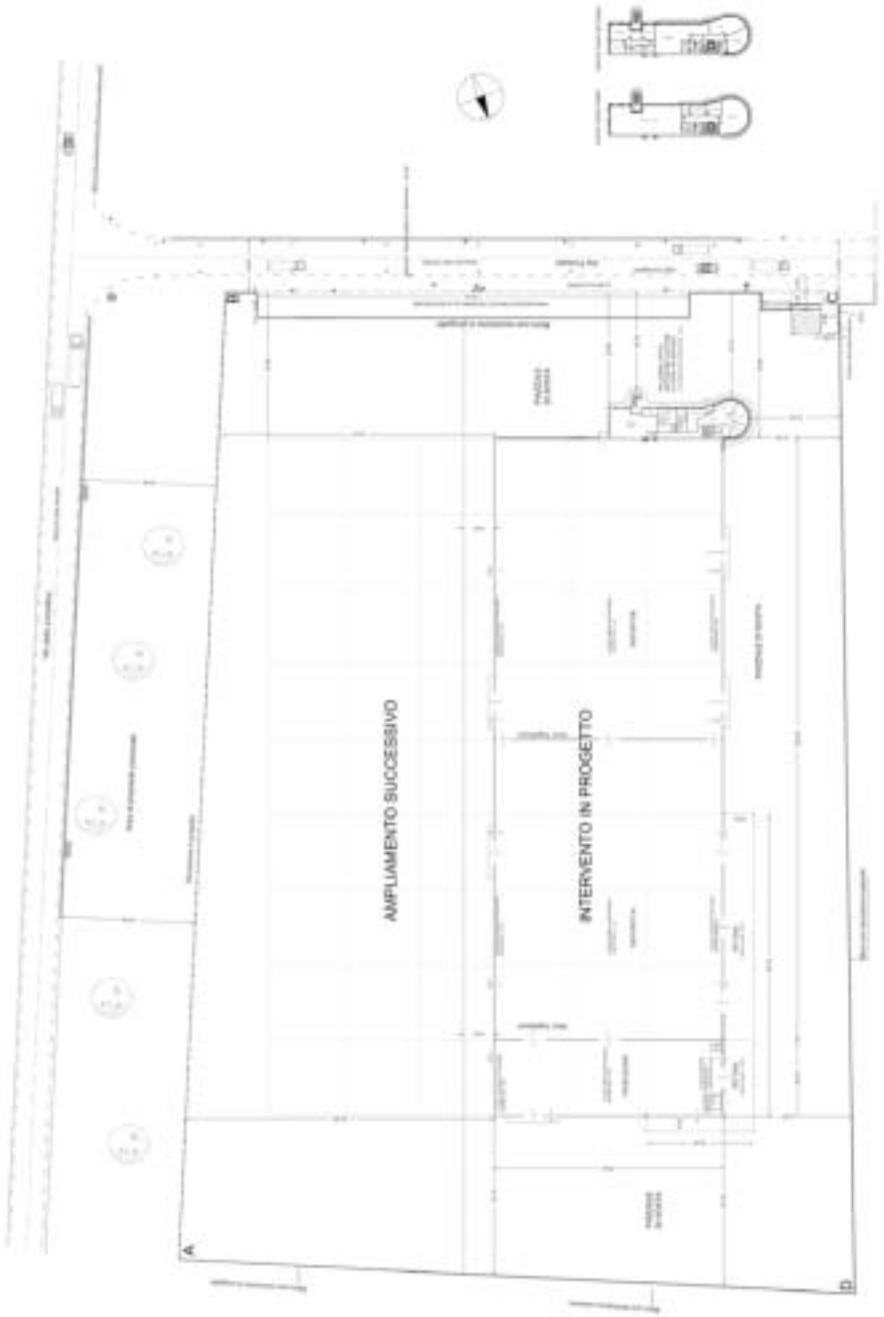
**prima fase (inizio lavori primavera-estate 2007):**

- acquisto (già effettuato) di ***44.847*** mq di terreno necessari per l'intero progetto;
- costruzione di un magazzino in struttura prefabbricata di circa **11.200** mq ( con circa 10.000 mq di piazzali di manovra) già predisposto per il raddoppio, a cui si darà corso non appena sarà radicato traffico adeguato, presumibilmente entro 4/5 anni;
- uffici per il personale, mensa, spogliatoi, servizi igienici, un piccolo alloggio per il custode, inseriti nella struttura stessa del magazzino e dimensionati al completamento del progetto;
- un impianto per cambio di imballaggio e selezione di prodotti granulari, programmato per poter aumentare la sua capacità di lavoro con l'incremento dei volumi in seconda fase.

**seconda fase (tra 4/5 anni):**

- completamento del magazzino con ulteriori circa **11.000** mq coperti ed adeguati piazzali;
- frazionamento ed arredamento del secondo piano della palazzina uffici;
- eventuale adeguamento dell'impianto di lavorazione secondo necessità.

*2.2. Planimetria e cartografia dell'area interessata*



*2.3 Elenchi catastali delle aree e degli immobili oggetto del programma*
Foglio 18
Particella 221 – Seminativo classe 3, Particella 247 – Seminativo classe 3
Particella 248 – Seminativo classe 3, Particella 249 – Seminativo classe 3
Particella 250 – Seminativo classe 3, Particella 251 – Seminativo classe 3
Particella 252 – Seminativo classe 3, Particella 258 – Seminativo classe 3
Particella 259 – Seminativo classe 3, Particella 262 – Seminativo classe 3
Particella 264 – Seminativo classe 3, Particella 265 – Seminativo classe 3
Particella 571 – Seminativo classe 3, Particella 573 – Seminativo classe 3
Foglio 19
Particella 87 – Seminativo classe 3, Particella 88 – Seminativo classe 3
Particella 89 – Seminativo classe 3, Particella 90 – Seminativo classe 3
Particella 91 – Seminativo classe 3, Particella 92 – Seminativo classe 3
Particella 234 – Seminativo classe 3, Particella 248 – Seminativo classe 3
Particella 249 – Seminativo classe 3, Particella 251 – Seminativo classe 3
Particella 286 – Seminativo classe 3, Particella 309 – Seminativo classe 3

*2.4 Stima parametrica del costo di costruzione e di realizzazione*
Di seguito riportiamo gli investimenti previsti, suddivisi tra le varie voci di costo, che complessivamente ammontano a circa **8.952.000 euro**

€ 1.852.000,00 per acquisto del terreno;
€ 5.420.000,00 per costruzione palazzina uffici, capannone, piazzali, etc.;
€ 1.200.000,00 (stima) per impianto di lavorazione ed attrezzature varie;
€ 100.000,00 per oneri di urbanizzazione;
€ 380.000,00 (stima) per costi di progettazione.

*2.5 Eventuali costi di acquisizione delle aree e/o degli immobili con assenso dei proprietari*
Le aree sono già state acquistate dalla Società

## 3. COMPATIBILITA' URBANISTICA, AMBIENTALE E PAESAGGISTICA

*3.1 Compatibilità urbanistica*

L'area, sia con riferimento al PRG vigente che con riferimento alla variante strutturale adottata, si trova in Zona Industriale "D1"(parti di territorio destinate a insediamenti produttivi che completano quelli esistenti)

*3.2 Descrizione sintetica dell'impatto ambientale dell'opera e delle misure compensative previste*

Il progetto viene realizzato a completamento di un'area produttiva ed è circondata da capannoni già esistenti.

Dal punto di vista idrogeologico, come risulta dalla relazione geologico-tecnica, "il sito presenta condizioni geomorfologiche estremamente regolari; si tratta di un'area pianeggiante a gerbido; non si segnalano, inoltre, nè nell'area, nè nelle immediate vicinanze della stessa, linee di drenaggio di importanza significativa.

Da uno studio sulla falda della pianura alessandrina, si può osservare come nella zona di pozzolo Formigato la Profondità media della falda si attesti attorno a 10-11 metri di profondità"

*3.3 Descrizione sintetica dell'inserimento paesaggistico dell'intervento e delle eventuali misure compensative previste.*

Le nuove strutture si inseriscono a completamento di un'area produttiva già esistente.

*3.4 Documentazione fotografica del sito in cui sorgerà l'opera*

## 4. PROCEDURE

*5.1 Idoneità dell'area all'intervento e disponibilità delle aree e/o degli immobili*

I terreni sono già stati acquistati dalla Società

*5.2 Descrizione puntuale dei passaggi procedurali che si intendono attuare per ottenere nulla osta, autorizzazioni, etc. e stima dei tempi previsti.*

Il progetto ha già ottenuto il benestare di tutti gli enti interessati (Vigili del Fuoco, ASL, ARPA, ACOS e Commissione Edilizia del Comune).

Il comune di Pozzolo Formigaro, alla data di redazione delle Schede d'Intervento, ha rilasciato il Permesso di Costruire.

Il Contratto d'appalto con primaria impresa di costruzioni verrà sottoscritto entro i primi giorni di marzo 2007.

L'inizio lavori è stimato per primavera-estate 2007, per poter rendere la struttura operativa nei primi mesi del 2008.

# C1.7 SAVONA E VALLI BORMIDA[1]

## *1. Quadro conoscitivo*

### *1.1 Breve descrizione dell'intervento*

La crescita delle movimentazioni del terminal container di Vado Ligure (oltre 200.000 TEU nel 2005) e l'approvazione del Piano Regolatore Portuale, che prevede la realizzazione entro il 2011 di un nuovo terminal (con caratteristiche uniche per profondità di accosto, tali da soddisfare le esigenze delle portacontainer di ultima generazione) hanno indotto le Amministrazioni territoriali savonesi ad individuare nuovi spazi per attività di manipolazione merceologica, definendo l'accordo di programma per lo sviluppo del Sistema Logistico Integrato del Savonese e delle Valli Bormida.

Il progetto ha l'obiettivo di mettere a disposizione degli operatori, importanti spazi dedicati alla logistica ed ha come modello di riferimento il concetto del distripark, attraverso l'integrazione di più strutture logistiche atte a costituire elementi di congiunzione e di scambio modale fra le aree di provenienza e di destinazione delle merci.

Il sistema che si viene a creare comprende alcuni nodi principali, rappresentati dagli impianti portuali oggi esistenti nei bacini di Savona e Vado e dall'interporto VIO, ed in prospettiva dal nuovo terminal container di Vado Ligure e da nuove piattaforme logistiche da realizzare su aree di riconversione industriale da individuarsi a filo costa e in Valbormida, lungo la direttrice per la Valle Padana in direzione di Torino ed Alessandria.

### *1.2 Rapporti instaurati sul territorio con altri soggetti pubblici o privati (sinergie)*

La realizzazione di questo intervento permette la sinergia con:

- aree industriali della Valle Bormida e del Savonese
- porto di Savona

### *1.3 Risultati ed effetti attesi*

**Risultati attesi**

Creazione di servizi logistici alla merce in transito attraverso il porto di Savona Vado (anche in considerazione degli sviluppi correlati all'attuazione delle opere di Piano), tramite il recupero di aree industriali dismesse nel retroporto e in Valbormida, naturalmente inserite nella rete infrastrutturale per la logistica del Nord-Ovest italiano.

**Effetti attesi**

Garanzia di vantaggi competitivi agli utilizzatori dei siti.

Trasferimento dei carichi dalla strada alla ferrovia per contribuire alla diminuzione delle emissioni gassose e dell'effetto serra.

Riqualificazione di territori compromessi.

Selezione delle imprese creatrici d'impiego.

Protezione dell'ambiente con la sistemazione di grandi spazi gestiti, e contornati da cinture verdi e naturalistiche.

[1] Fonte ed elaborazione Provincia di Savona e Autorità Portuale di Savona Ing. A. Pozzobon

*1.4 Soggetto attuatore dell'intervento/erogatore del servizio*

**Soggetti attuatori**

Promotori dell'iniziativa sono Autorità Portuale e Provincia di Savona.

*1.5 Modalità di gestione*

**Soggetti gestori/erogatori del servizio**

Gestori dei singoli interventi saranno operatori logistici che potranno agire direttamente e/o tramite entità collegate e controllate.

La presenza di eventuali soggetti pubblici all'interno delle società operative dovrà essere valutata successivamente, ma in linea di massima sarà limitata ad una partecipazione di minoranza.

**Attività**

Realizzazione e gestione di centri logistici nelle aree retroportuali savonesi

## *2. Fattibilità tecnica*

### *2.1 Scelte tecniche "di base"*

Lo sviluppo del sistema si articola in **tre fasi**:

- la **prima fase** prevede **l'utilizzo delle infrastrutture già esistenti** (banchine portuali e interporto VIO) **e di quelle che si renderanno disponibili nel breve periodo** (bonifica aree ex IP a Quiliano, bonifica aree ex ACNA a Cengio); in questa fase vanno poi ricompresi interventi di ambientalizzazione e riordino della filiera logistica del carbone.
- la **seconda fase**, che sul versante marittimo potrà contare sul nuovo terminal container di Vado Ligure, sul versante terrestre punta alla **valorizzazione in chiave logistica delle aree industriali di Cairo Montenotte localizzate a Bragno**, a seguito dell'ambientalizzazione dei parchi di stoccaggio delle rinfuse solide provenienti dal porto (insediamento di attività di prima trasformazione sulla porzione bonificata dei parchi e recupero delle aree di Cairo Reindustria per attività a maggior valore aggiunto).
- la **terza fase** prevede la **realizzazione di un'ulteriore struttura logistica** su aree interconnesse alla rete ferroviaria ed autostradale, da individuarsi sulla direttrice ferroviaria da S.Giuseppe di Cairo verso Alessandria.

| **Sistema Logistico Integrato Savonese – caratteristiche dimensionali** | | |
|---|---|---|
| **Sito** | **Aree coperte (mq)** | **Aree scoperte (mq)** |
| Aree di I FASE | 160.000 | 200.000 |
| Aree di II FASE | 180.000 | 400.000 |
| Aree di III FASE | 110.000 | 300.000 |
| **Totale SLIS** | **450.000** | **900.000** |

Le infrastrutture interne previste nel Sistema Logistico Integrato sono:

- Distripark logistici
- Strutture per il trasporto combinato
- Parcheggio e sosta attrezzata per mezzi pesanti (truck station)
- Insieme polifunzionale di servizi

In termini di volume, attraverso comparazioni con analoghe realtà europee, è possibile stimare che almeno il 20% dei contenitori che transiteranno attraverso il porto di Savona Vado necessiterà di servizi logistici fra Liguria e basso Piemonte e si può ipotizzare che il 5% venga manipolato nel retroporto valbormidese.

Considerando che il volume di traffico containerizzato che si concentrerà su Vado quando il nuovo terminal sarà a regime corrisponde a circa 800.000 TEU, è prevedibile dunque che circa 160.000 TEU all'anno potranno essere gestiti nel comprensorio ligure-piemontese.

Un'altra attività potenzialmente interessante per il bacino portuale di Savona e per la Valbormida è costituita dalla logistica del trasporto marittimo di automobili.

Il porto di Savona può rappresentare una nuova ubicazione per i traffici specializzati di transroulage ro–ro, ossia con la possibilità per un veicolo stradale di trasbordare su una nave, su un treno o su un mezzo specializzato stradale (bisarca).

La delocalizzazione produttiva automobilistica europea (considerando anche le aree di allargamento dell'UE) può creare le condizioni per immaginare un punto di

accentramento retroportuale sia per la distribuzione nazionale che per il servizio al mercato nordafricano.
La possibilità di spola ferroviaria diretta dal terminale marittimo, rende particolarmente adatte allo scopo le aree dell'immediato entroterra valbormidese, ed in particolare quelle recuperate su Cengio.
Attraverso il coinvolgimento degli impianti in Valle Bormida dedicati a tale traffico, lo scalo savonese potrebbe diventare un porto d'area, specializzato nel trading di auto nuove di produzione europea, con effetti di razionalizzazione del ciclo logistico e di distribuzione, ottenendo consistenti economie di scala, collocandosi come tassello strategico nel network di terminali mediterranei.
In conclusione, si prevede di raggiungere una capacità di operazioni logistiche a valore aggiunto su un volume di merce pari a 1.000.000 tonn. e 200.000 auto nuove all'anno.

*2.2 Planimetria e cartografia dell'area interessata*

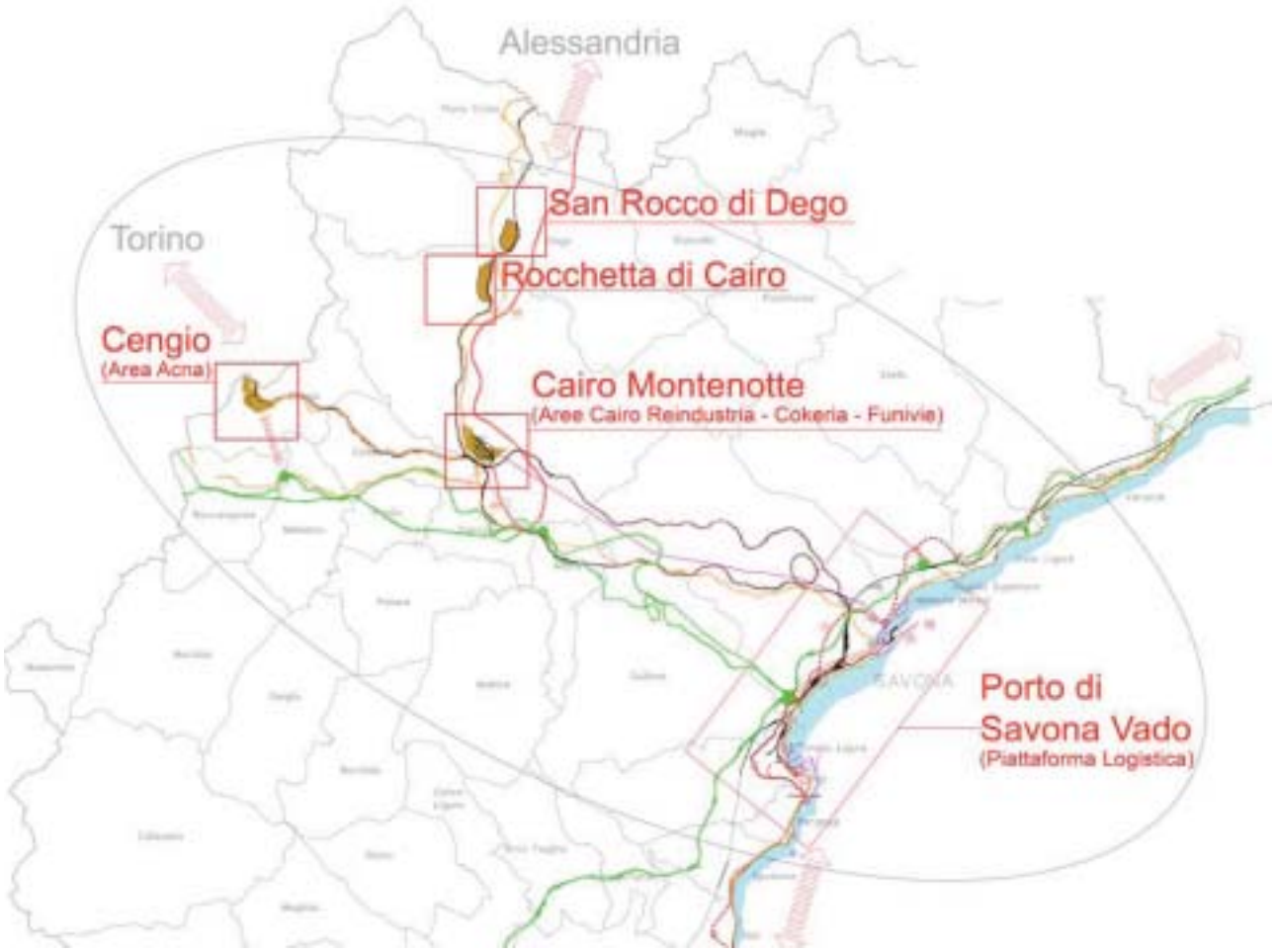



**Figura 1 Localizzazione delle aree interessate dal Sistema Logistico Integrato del Savonese e delle Valli Bormida**

## AREE DI PRIMA FASE

| Sito | Aree coperte (mq) | Aree scoperte (mq) |
|---|---|---|
| Vado L. + Quiliano | 100.000 (di cui 56.000 mq già operativi) | 60.000 (già operativi, ulteriori 150.000 mq potenzialmente attivabili) |
| Cengio Distriport | 60.000 | 140.000 |
| **Totale I Fase** | **160.000** | **200.000** |

**Figura 2 Quiliano Ex IP Progetto di bonifica** *(Fonte Autorità Portuale di Savona)*

**Figura 3 Cengio Aree Ex ACNA Progetto di bonifica** *(Fonte Autorità Portuale di Savona)*

## AREE DI SECONDA FASE

| Sito | Aree coperte (mq) | Aree scoperte (mq) |
|---|---|---|
| Aree Bragno (recupero parchi carbone) | 80.000 | 150.000 |
| Aree Cairo Reindustria | 100.000 (di cui 22.000 mq già operativi) | 250.000 |
| **Totale II Fase** | **180.000** | **400.000** |

**Figura 4 Cairo Reindustria progetto di riconversione** *(Fonte Autorità Portuale di Savona)*

## AREE DI TERZA FASE

| Sito | Aree coperte (mq) | Aree scoperte (mq) |
|---|---|---|
| Nuova Piattaforma Valbormida (sito da definire) | 110.000 | 300.000 |

### *3. Compatibilità urbanistica, ambientale e paesaggistica*

*3.1 Compatibilità urbanistica.*

Gli interventi previsti sono coerenti con il PTC della Provincia di Savona e con gli strumenti urbanistici comunali. La previsione degli interventi discenderà, comunque dagli atti di concertazione aventi l'effetto dell'intesa con conseguente variazione degli strumenti urbanistici ed adozione di strumenti attuativi di iniziativa pubblica.

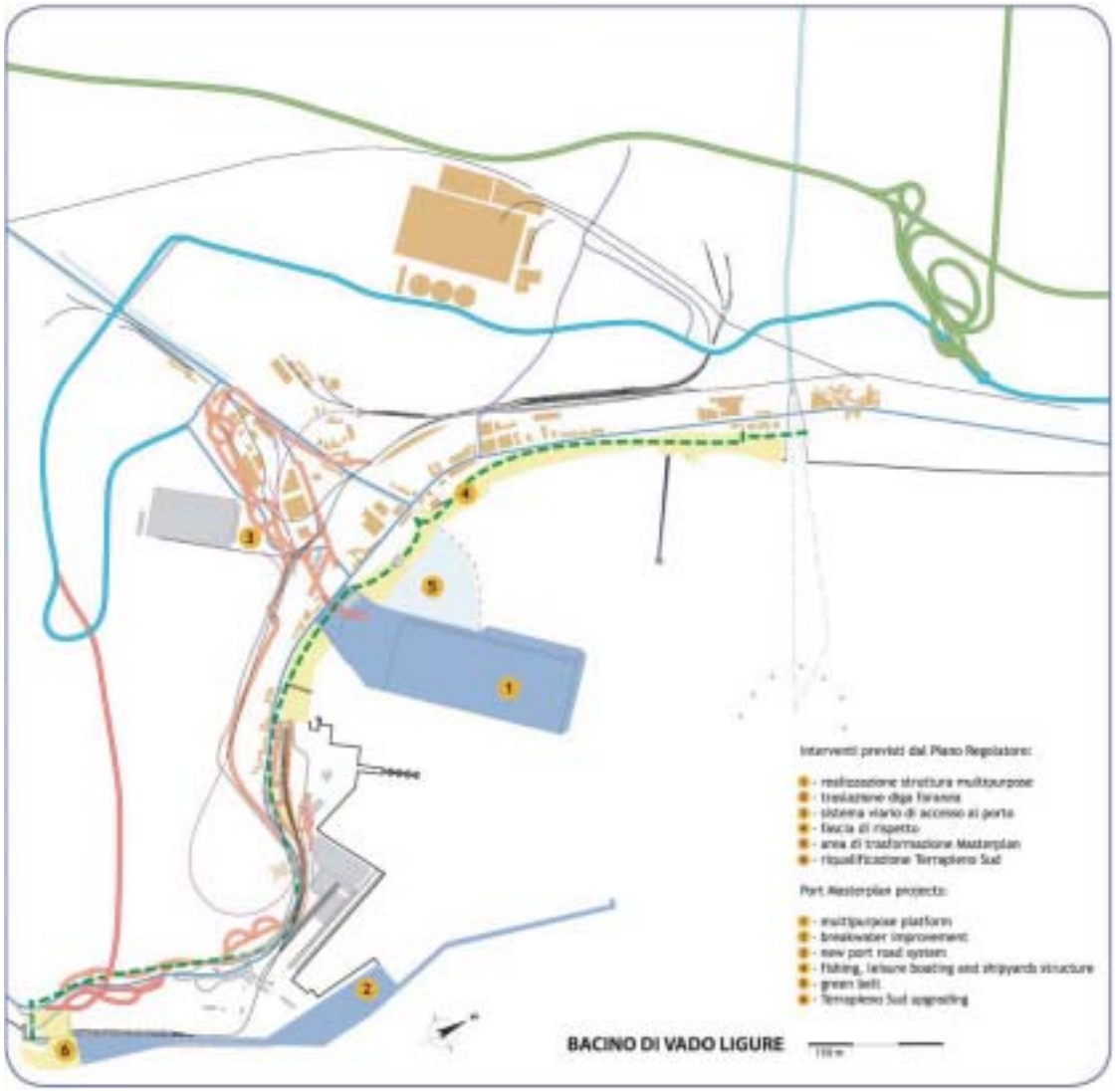



**Figura 5 Le previsioni del Piano Regolatore Portuale per il bacino di Vado Ligure.**
*Fonte Autorità Portuale di Savona*

*3.2 Descrizione sintetica dell'impatto ambientale dell'opera e delle misure compensative previste*

Il "Sistema logistico savonese" è concepito con l'obiettivo di salvaguardare i siti naturali ed il paesaggio del tipo "agro-ecosistema" esistente e che proprio la destinazione logistica permette di recuperare da precedenti destinazioni industriali non ecologiche.

I criteri della progettazione e della realizzazione delle infrastrutture terranno particolare conto delle eventuali problematiche ambientali, e verrà posta la massima attenzione all'inserimento dei siti logistici nel contesto agricolo locale.

In sede di progettazione, i vari interventi si conformeranno agli esistenti vincoli di carattere ambientale e paesaggistico.

Questi interventi risultano, infine, di grande importanza dal punto di vista ambientale, in quanto permettono la bonifica di aree inquinate.

*3.3 Descrizione sintetica dell'inserimento paesaggistico dell'intervento e delle eventuali misure compensative previste.*

I distripark logisitici saranno delimitati da "verde naturale attrezzato", caratterizzati commercialmente con segnaletica incisiva ed identità architettonica, ambienti paesaggistici di qualità.

*3.4 Documentazione fotografica del sito in cui sorgerà l'opera*

**Figura 6 Il Bacino di Savona** *Fonte Autorità Portuale di Savona*

**Figura 7 Bacino di Vado Ligure** *Fonte Autorità Portuale di Savona*

**Figura 8 Vado Ligure Interporto V.I.O. Veduta aerea** *Fonte Autorità Portuale di Savona*

**Figura 9 Vado Ligure Interporto V.I.O. Interno magazzini** *Fonte Autorità Portuale di Savona*

**Figura 10 Quiliano Aree ex IP Veduta aerea dell'area** *Fonte Autorità Portuale di Savona*

**Figura 11 Cengio Aree Ex ACNA Veduta aerea** *Fonte Autorità Portuale di Savona*

**Figura 12 Cairo Montenotte Aree di Bragno, veduta complessiva**
*Fonte Autorità Portuale di Savona*
A: Cairo Reindustria
B: Parchi funivie
C: Italiana Coke

**Figura 13 Rocchetta di Cairo**
*Fonte Autorità Portuale di Savona*

**Figura 14 San Rocco di Dego**
*Fonte Autorità Portuale di Savona*

## *4. Procedure*

*4.1 Descrizione puntuale dei passaggi procedurali che si intendono attuare per ottenere nulla osta, autorizzazioni, etc. e stima dei tempi previsti*

Il progetto del Sistema Logistico Integrato del Savonese è previsto dall'accordo di programma per il rilancio della Valle Bormida, siglato fra Governo, Istituzioni e parti sociali nel marzo 2006

E' necessario prevedere atti di concertazione aventi l'effetto dell'intesa tra l'autorità portuale e le amministrazioni locali (Provincia e comuni) interessate.

*4.2 Indicazione delle scadenze temporali per la realizzazione dell'intervento (Cronoprogramma)*

I tempi di realizzazione, dall'ottenimento delle autorizzazioni amministrative necessarie, sono 36 mesi.

| Fase | 9 mesi | 12 mesi | 18 mesi | 24 mesi | 30 mesi | 36 mesi |
|---|---|---|---|---|---|---|
| I | 100% | | | | | |
| II | 30% | 70% | 100% | | | |
| III | 0% | 0% | 0% | 30% | 70% | 100% |

## C1.8 GENOVA - RONCO SCRIVIA[1]

***1. Quadro conoscitivo***

*1.1 Breve descrizione dell'intervento*

**A. Aree in località Castagnaccio**

Estensione stimata circa 70.000 - 75.000 mq

Area non infrastrutturata

**B. Parco ferroviario di Borgo Fornari**

Estensione stimata circa 85.000 mq

**C. Polo produttivo loc. Isolabuona – Ronco Scrivia**

Estensione circa 88.350 mq.

Ad oggi i progetti A. e B. sono ancora in fase di definizione, mentre il progetto C. è in fase di studio.

*1.2 Rapporti instaurati sul territorio con altri soggetti pubblici o privati (sinergie)*

**B. Parco ferroviario di Borgo Fornari**

Comune di Ronco Scrivia – RFI – Provincia di Genova

*1.3 Risultati ed effetti attesi*

**Risultati attesi**

**C. Polo produttivo loc. Isolabuona – Ronco Scrivia**

Realizzazione di un polo produttivo per la piccola e media impresa

**Effetti attesi**

**C. Polo produttivo loc. Isolabuona – Ronco Scrivia**

Indotto occupazionale

*1.4 Soggetto attuatore dell'intervento/erogatore del servizio*

**C. Polo produttivo loc. Isolabuona – Ronco Scrivia**

Sviluppo Genova S.p.A.

*1.5 Modalità di gestione*

*Soggetti gestori/erogatori del servizio*

**C. Polo produttivo loc. Isolabuona – Ronco Scrivia**

Utilizzatori finali (aziende della P.M.I.)

*Attività*

**C. Polo produttivo loc. Isolabuona – Ronco Scrivia**

Aziende della PMI a carattere produttivo e/o artigianale

[1] Fonte ed elaborazione Arch. M. C. Filauro SVILUPPO GENOVA S.p.A.

## *2. Fattibilità tecnica*

*2.1 Scelte tecniche "di base"*

**C. Polo produttivo loc. Isolabuona – Ronco Scrivia**

Infrastrutturazione, urbanizzazione e realizzazione di edifici produttivi.

*2.2 Planimetria e cartografia dell'area interessata*

**C. Polo produttivo loc. Isolabuona – Ronco Scrivia**

Si allega Planimetria riassuntiva dell'intervento.

*2.3 Elenchi catastali delle aree e degli immobili oggetto del programma*

**C. Polo produttivo loc. Isolabuona – Ronco Scrivia**
Catasto terreni di Ronco Scrivia, foglio n. 25, mappali n. 83, 85, 90, 91, 92, 93, 94, 98, 99,100, 101,117, 118, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 149, 156 , 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 181, 182, 183,184, 185, 198, 199, 200, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 242, 243, 244, 245, 246, 746, 747, 748, 750, 754, 756.

*2.4 Stima parametrica del costo di costruzione e di realizzazione*
**C. Polo produttivo loc. Isolabuona – Ronco Scrivia**
Costi di infrastrutturazione (opere di urbanizzazione e realizzazione sottopasso alla sede autostradale, comprese spese tecniche): 3.565.000 € circa
Costo stimato realizzazione edifici industriali, comprese spese tecniche: 16.276.000 € circa

*2.5 Eventuali costi di acquisizione delle aree e/o degli immobili con assenso dei proprietari*
**A. Aree in località Castagnaccio**
Proprietà privata.
**B. Parco ferroviario di Borgo Fornari**
Proprietà RFI.
**C. Polo produttivo loc. Isolabuona – Ronco Scrivia**
Costo di Acquisizione dei terreni (a carico di Sviluppo Genova): 1.186.000 € circa

*2.6 Eventuali oneri aggiuntivi a carico del comune o ente pubblico (opere di urbanizzazione, adeguamento infrastrutture, trasferimenti occupanti e attività, ecc.)*
**C. Polo produttivo loc. Isolabuona – Ronco Scrivia**
Nessun onere aggiuntivo a carico del Comune o di altro ente pubblico.

*2.7 Eventuali problemi su cui porre l'attenzione in fase progettuale (illustrare soluzioni per favorire la permanenza dei residenti e delle attività insediate nella zona interessata dal Programma o eventuali trasferimenti temporanei)*

**C. Polo produttivo loc. Isolabuona – Ronco Scrivia**

Il progetto ha dovuto in prima istanza risolvere il problema della inaccessibilità all'area dalla viabilità principale, realizzando un sottopasso alla sede autostradale dell'autostrada A7 Genova – Milano.

Per favorire l'insediamento delle aziende e ridurre l'impatto ambientale, anche in relazione al nucleo abitato preesitstente, il progetto dei nuovi edifici industriali dovrà avere caratteristiche di qualità e di uniformità architettonica.

Elemento favorevole all'insediamento delle aziende è la vicinanza dell'area al casello autostrade. I principali centri urbani più vicini sono Genova (30 Km) e Alessandria (60 Km)

## *3. Compatibilità urbanistica, ambientale e paesaggistica*

*3.1 Compatibilità urbanistica.*

**A. Aree in località Castagnaccio**

Le aree di Castagnaccio hanno attualmente uso agricolo.

**B. Parco ferroviario di Borgo Fornari**

Il Parco di Borgo Fornari è una infrastruttura ferroviaria.

**C. Polo produttivo loc. Isolabuona – Ronco Scrivia**

Il progetto di nuovo polo produttivo di Isolabuona è coerente con il PRG vigente e con il PTC provinciale.

*3.2 Descrizione sintetica dell'impatto ambientale dell'opera e delle misure compensative previste.*

**A. Aree in località Castagnaccio**

Da verificare eventuali vincoli idrogeologici

**C. Polo produttivo loc. Isolabuona – Ronco Scrivia**

In considerazione della vicinanza dell'area al T. Scrivia, è previsto l'innalzamento della quota di imposta degli edifici industriali, realizzato attraverso un riempimento di circa 100.000 mc. Sono inoltre previste opere di regolarizzazione idraulica per i rivi che attraversano l'area.

*3.3 Descrizione sintetica dell'inserimento paesaggistico dell'intervento e delle eventuali misure compensative previste.*

**C. Polo produttivo loc. Isolabuona – Ronco Scrivia**

In ordine all'inserimento paesaggistico dell'insediamento, ci si riferisce alle Norme Tecniche del Piano Particolareggiato, che prescrivono: disposizione radiale delle unità immobiliari rispetto all'ansa del torrente Scrivia, salvaguardia dei coni visuali dalla Sp. 35 dei Giovi e dall'Autostrada, adozione di specifiche tipologie edilizie, studio del colore.

*3.4 Documentazione fotografica del sito in cui sorgerà l'opera*

**C. Polo produttivo loc. Isolabuona – Ronco Scrivia**

**Figura 1 – Vista dall'alto di Case Merita, case lago e la piana di Isolabuona**

**Figura 2 – Vista dal versante di Case Lago verso lo svincolo autostradale di Ronco Scrivia**

***4. Sostenibilità finanziaria***

*4.1 Stima dei costi di gestione e/o di erogazione del servizio*

**C. Polo produttivo loc. Isolabuona – Ronco Scrivia**

La gestione delle urbanizzazioni (viabilità, parcheggi e verde pubblici), quando ultimate, sarà a carico del Comune di Ronco Scrivia. La gestione dell'insediamento industriale sarà a carico degli utilizzatori finali.

*4.2 Tariffe per gli utenti (eventuali)*

Al momento non quantificabili.

*4.3 Per gli interventi privati, attestazione del coinvolgimento dei soggetti attuatori privati, attraverso lettere d'intenti, convenzioni, accordi, con l'indicazione delle eventuali garanzie finanziarie per la realizzazione dell'intervento e delle penalità previste*

**C. Polo produttivo loc. Isolabuona – Ronco Scrivia**

È prevista la formalizzazione di manifestazione di interesse all'acquisto degli edifici produttivi attraverso un bando pubblico. La scelta delle aziende avverrà sulla base di criteri che tengono principalmente conto dell'impatto ambientale delle aziende e della loro capacità occupazionale.

*4.4 Sostenibilità dei costi a carico dell'Amministrazione comunale*

I costi di urbanizzazione sono previsti a carico del soggetto attuatore.

## *5. Procedure*

*5.1 Idoneità dell'area all'intervento e disponibilità delle aree e/o degli immobili*

**C. Polo produttivo loc. Isolabuona – Ronco Scrivia**

L'area di Isolabuona, già destinata a polo produttivo dagli strumenti urbanistici vigenti, è stata oggetto di un Piano particolareggiato di iniziativa pubblica, approvato il 2/12/2003 e successiva variante approvata il 5/11/2004. Le aree erano di proprietà privata altamente frazionata.
Sviluppo Genova, in coerenza con il mandato societario, ha acquistato le aree dai privati ed ha sottoscritto la convenzione urbanistica con il Comune, divenendo soggetto attuatore dell'intervento.

*5.2 Descrizione puntuale dei passaggi procedurali che si intendono attuare per ottenere nulla osta, autorizzazioni, etc. e stima dei tempi previsti*

**C. Polo produttivo loc. Isolabuona – Ronco Scrivia**

Per l'attuazione degli interventi sono stati espletati i seguenti passaggi procedurali:
- sottoscrizione di convenzione tra Comune di Ronco Scrivia e Autostrade per l'Italia S.p.A. per la concessione di porzione di area di proprietà autostradale e l'autorizzazione ad eseguire i lavori del sottopasso alla sede dell'A7 Genova – Milano,
- approvazione del Piano Particolareggiato di iniziativa pubblica con contestuale variante al PRG,
- sottoscrizione di convenzione urbanistica tra il Comune e Sviluppo Genova, in qualità di proprietaria delle aree,
- denuncia di inizio attività per la realizzazione delle opere di urbanizzazione, con contestuale ottenimento di nulla osta idrogeologico da parte della Comunità montana.

I tempi per l'espletamento delle suddette attività sono stati di circa 12 mesi.
Per l'attuazione degli edifici produttivi si prevede l'approvazione del progetto in sede di conferenza dei servizi (permesso di costruire), con una previsione temporale di circa 4 mesi.

*5.3 Indicazione delle scadenze temporali per la realizzazione dell'intervento (Cronoprogramma)*

**C. Polo produttivo loc. Isolabuona – Ronco Scrivia**

Approvazione piano particolareggiato: 2/12/2003 e successiva variante approvata il 5/11/2004
Gara d'appalto per la realizzazione del sottopasso: aggiudicazione 6/07/2005
Realizzazione sottopasso autostradale: dal 01/08/2005 al 24/04/2006
Gara d'appalto per la realizzazione delle opere di urbanizzazione: aggiudicazione 06/06/2006
DIA opere di urbanizzazione: 27/04/2006
Realizzazione opere di urbanizzazione; dal 01/06/2006 al 12/08/2006
Ottenimento permesso di costruire per realizzazione edifici produttivi: entro ottobre 2007.
Inizio realizzazione edifici produttivi: da gennaio 2008 a dicembre 2010

## C1.9 LA SPEZIA – RETROPORTO DI SANTO STEFANO MAGRA[1]

### *1. Quadro conoscitivo*

*1.1 Breve descrizione dell'intervento*

Il retroporto di S. Stefano Magra, situato a 8 km dalla Spezia si espande per oltre **mq 600.000** ed ha funzioni di una piattaforma logistica.

Gli ultimi anni hanno visto la razionalizzazione delle vecchie aree attraverso:

- la destinazione di 110.000 mq a deposito, manutenzione e riparazione dei container,
- la realizzazione di un autoparco collegato attraverso una rete telematica sia al porto sia ai centri di origine-destinazione del carico,
- un centro servizi di 40.000 mq
- 250.000 mq di aree per la gestione logistica che potrà sfruttare uno dei più ampi e raccordati parchi ferroviari del Nord Italia con 10 km di binari.

Le aree dove sono previsti gli interventi di potenziamento sono le seguenti:

- Santo Stefano Magra, a circa 8 km di distanza dal porto della Spezia
- Fornola a circa 4 km dal Porto della Spezia

*1.2 Rapporti instaurati sul territorio con altri soggetti pubblici o privati (sinergie)*

Accordi con il Ministero dei Trasporti del dicembre 2005 tra enti locali ed AP.

*1.3 Risultati ed effetti attesi*

**Risultati attesi**

Ampliamento dell'esistente retroporto di Santo Stefano Magra

**Effetti attesi**

Ottimizzazione dell'uso di aree esistenti.

Potenziamento della linea ferroviaria "Pontremolese".

Diminuzione traffico pesante via gomma.

*1.4 Soggetto attuatore dell'intervento/erogatore del servizio*

**Soggetti attuatori**

Autorità Portuale di La Spezia

*1.5 Modalità di gestione*

**Soggetti gestori/erogatori del servizio**

Autorità Portuale di La Spezia

---

1 Al momento gli interventi previsti sono in fase di aggiornamento da parte dell'Autorità Portuale di La Spezia

## *2. Fattibilità tecnica*

*2.1 Scelte tecniche "di base"*

1) Realizzazione di un fascio di binari di 650 metri lineari
2) Raddoppio degli svincoli autostradali nel tratto Porto della Spezia – Santo Stefano Magra in località Forcola, per ottimizzare il traffico merci via camion da e per le banchine
3) Razionalizzazione delle vecchie aree secondo le destinazioni e le quantità

*2.2 Planimetria e cartografia dell'area interessata*

**Figura 1 Planimetria del Porto di La Spezia con indicazione della viabilità** *Fonte Autorità Portuale di La Spezia*

## *3. Compatibilità urbanistica, ambientale e paesaggistica*

*3.1 Compatibilità urbanistica.*

L'intervento proposto risulta coerente con gli strumenti di Pianificazione territoriale.

*3.4 Documentazione fotografica del sito in cui sorgerà l'opera*

**Figura 2 Porto di La Spezia** *Fonte Autorità Portuale di La Spezia*

**Figura 3 Santo Stefano Magra Fonte Autorità Portuale di La Spezia**

## D1 Sistemi informatici e telematici

### IL SISTEMA INFORMATICO A SUPPORTO DEL SISTEMA LOGISTICO[1]

Immaginare oggi un Sistema Logistico scevro di un adeguato Sistema Informatico di supporto equivale a pianificare il fallimento dell'iniziativa. L'informatizzazione, l'automazione e l'innovazione dei processi produttivi e di distribuzione di beni e merci sono la chiave di successo nella sfida economica con i paesi emergenti a basso costo del lavoro.

Il controllo del processo, inteso come capacità di monitorare, prevedere e gestire transiti e cambi di stato delle merci e delle operazioni, è un campo di applicazione su cui stanno investendo grandi gruppi specializzati nello shipping. Sistemi di riconoscimento automatici, sistemi di gestione degli spazi e dei trasporti, sistemi di ottimizzazione delle risorse si dovranno integrare in un unico grande sistema in grado di fornire risposte e previsioni agli operatori. L'apparato dei servizi informatici sarà tanto più efficiente quanto più si stringeranno a sistema gli operatori istituzionali pubblici di controllo e gestione e sarà tanto più attrattivo quanto consentirà di abbattere i costi. La risorsa di un Sistema Informatico è necessaria, volendo creare un Sistema Logistico, quanto le strutture adibite al trasporto, alla ricezione e alla lavorazione delle merci.

Pensare un Sistema Informatico che supporti un'area logistica tanto ambiziosa per estensione e propositi significa non occuparsi solo della catena di processo in senso stretto ma pensare alla tecnologia anche come infrastruttura di collaborazione tra i soggetti istituzionali e commerciali, pubblici e privati. Come le merci viaggeranno su ferro, gomma e aereo al meglio delle capacità di ciascun mezzo così le informazioni relative agli ordini, alla fatturazione, alla normativa, alle disposizioni, alla localizzazione, allo stato giuridico delle stesse si dovranno propagare in sicurezza, riservatezza e velocità.

Il Sistema Logistico, data la posizione e la realtà economica già esistente in loco, non potrà essere "colonizzato", ma potrà e dovrà, pena non crescere, ospitare nuove attività e nuove persone. Offrire standard aperti di comunicazione evoluta (parcellizzazione, ordini, comunicazione multi mediale) significa polarizzare l'attenzione di investitori esterni e lontani che coglierebbero la possibilità di insediarsi in una infrastruttura già organica piuttosto che tentare una pionieristica avventura. La possibilità di monitorare da lontano l'andamento del proprio traffico sarà vista come un'agevolazione a partecipare.

Aprire una porta meridionale all'Europa significa accogliere in Europa.

[1] Elaborazione Ing. Nicola Bassi

**L'idea**

Il sistema informatico a disposizione dell'Authority di gestione della Macro Area Logistica avrà un duplice scopo: fornire uno strumento di **comunicazione verbale** per tutti gli operatori interessati (già operanti nella regione logistica o non ancora, con le opportune differenze) atto a diramare notizie, disposizioni, discutere accordi, trasmettere documenti, certificare transazioni e fornire uno strumento di **raccordo dei singoli processi** seguiti dagli operatori istituzionali e commerciali. In questo secondo caso il sistema funge da collettore delle informazioni che provengono da un operatore che si occupa di uno stadio del processo (supponiamo le dogane) e imponendo vincoli di autenticazione e autorizzazione, per rispetto di privacy e proprietà del dato, li rende disponibili agli operatori che si occupano della fase successiva del processo (supponiamo gli spedizionieri che trattano la partita in questione). L'Authority raccorda le attività degli operatori senza entrare nel merito di ciascuna di esse.

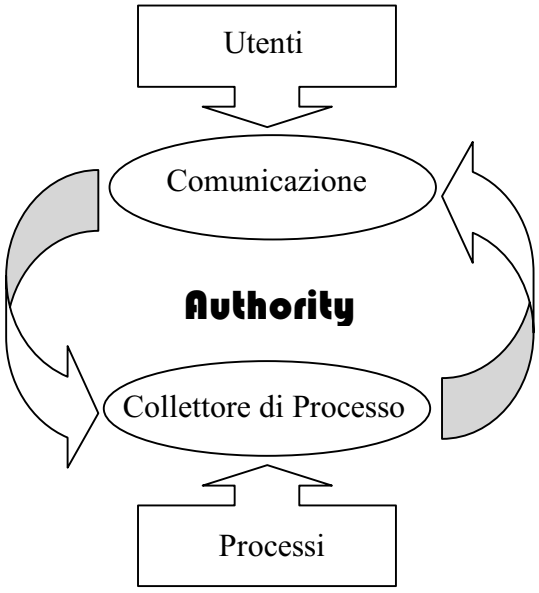



**Figura 1: Visione concettuale del sistema**

E' importante che l'Authority venga presentata e sia poi percepita come l'anello di raccordo dei processi dei singoli operatori. Questa caratteristica consente infatti l'espansione continua del sistema a nuovi operatori semplificando il processo di integrazione dei sistemi informatici. E' ovvio constatare che un problema è doversi integrare con N sistemi informatici diversi, un problema è integrarsi con 1 sistema informatico (l'Authority) pensato e costruito per essere "aperto". L'apertura del sistema a nuovi operatori (istituzionali e non) e la garanzia di sicurezza del dato dovranno essere considerati vincoli primari. Un altro vincolo primario consiste nelle possibilità di distribuzione del dato, le modalità (i canali) di distribuzione non possono essere limitate dall'architettura scelta per il sistema.

# Comunicazione Verbale

Questa parte del sistema è dedicata a quanto direttamente percettibile dagli utenti del sistema. Si intendono quindi le **comunicazioni verso e tra utenti**. Utenti, nel contesto, significa persone già riconosciute dal sistema, e quindi facenti capo a un

operatore integrato nel sistema Macro Area, e anche persone "anonime" al sistema che quindi consultano dati (informazioni) aperti al pubblico. L'autenticazione dell'utente è importante nell'ottica di fornire un servizio personalizzato e personalizzabile.

Relativamente ai servizi offerti possiamo, in prima istanza, ipotizzare:

| **Area Funzionale** | **Macro Funzionalità** |
|---|---|
| Content Management System (CMS) | Notizie |
| | Documentazione |
| | FAQ (Le domande più comuni) |
| | Gestione dell'archivio, ricerca dei contenuti, possibilità di stampa |
| Navigazione dati di processo | Consultazione, secondo policy, dei dati relativi al processo |
| Sportello on line | Modulistica on line |
| | Richiesta permessi/documentazione ufficiale on line |
| | Consultazione elenco operatori e riferimenti |
| Servizi evoluti | Video conferenza |
| | Fonia su Internet |
| | Certificazione delle comunicazioni on-line |
| *Sicurezza (D.L. 725/)* | *Possibilità di accesso alle riprese delle telecamere di sicurezza da servizio internet* |
| E-commerce | Acquisto/vendita servizi tra operatori |
| | Acquisto/vendita forniture |
| | Certificazione degli scambi |
| Vetrina | Informazioni Istituzionali |
| | Bandi di gara |
| | Comunica stampa |

Le voci verranno meglio definite nel proseguo del documento. Importante qui è comprendere la complessità e diversità dei servizi on-line necessari al sistema. La prassi prevede la costruzione di un portale internet incentrato sul CMS da cui è possibile accedere all'area funzionale desiderata. Il sistema di profilatura dovrebbe fornire accessi facilitati alle funzionalità più utilizzate per utente (shortcut). Anche qui si sottolinea la necessità di un'architettura che consenta l'estensione a nuovi servizi.

# Raccordo di Processo

L'Authority che presiederà la Macro Area Logistica sarà l'anello di congiunzione, il collettore, dei processi che compongono la catena di trattamento delle merci e dei contenitori. L'accesso e la costruzione di servizi su questo anello costituirà il **vantaggio strategico** degli operatori legati alla Macro Area Logistica.

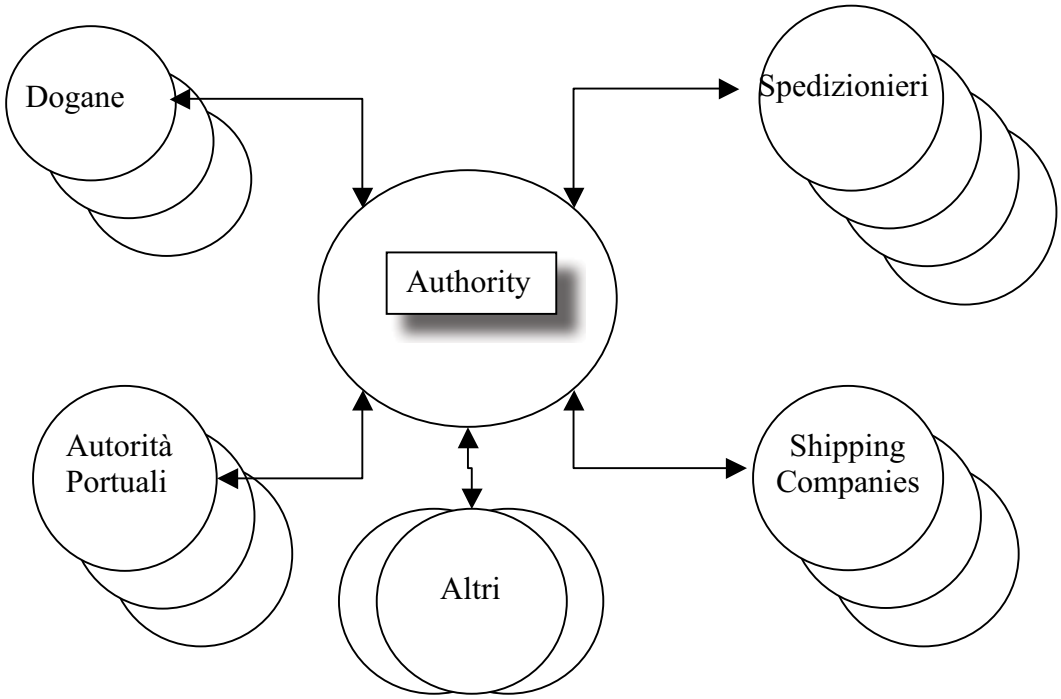
Policy di autenticazione, profilatura e privacy garantiranno la corretta visibilità delle informazioni (vedo ciò che è di mia pertinenza, non vedo ciò che è pertinenza di altri).

Il raccordo di processo tra gli operatori della Macro Area Logistica consiste in un **collettore di informazioni** su cui verrà costruito il castello di servizi. In questo ambito possiamo esemplificare citando il caso del tracciamento della locazione e dello stato dei contenitori: ogni contenitore è contrassegnato da un codice di identificazione regolato da standard internazionale (DIN ES ISO 6346), il contenitore attraversa la filiera dell'importazione (sbarco, dogana, deposito, trasporto, consegna al destinatario,

scarico, eventuale riparazione, disponibilità). Sapere e comunicare dove si trova e in che stato versa ogni contenitore che transita per la Macro Area Logistica è un obbiettivo primario. Altro esempio la comunicazione dello stato della merce in dogana: l'obbiettivo è ricevere in via telematica il via libera al ritiro della merce, piuttosto che la richiesta di ulteriore documentazione, piuttosto che il diniego e i riferimenti per un immediato contatto.

E' bene notare che ogni anello della catena (dogane, autorità portuali, spedizionieri, charter company, autotrasportatori) sarà visto come una black box che necessita (eventualmente) di input e fornisce un output. Non si intende in alcun modo entrare/intervenire nell'ambito di ciascuno degli anelli rispettando così competenze, peculiarità e riservatezza. Ogni operatore rimane proprietario del suo sistema di lavoro e dei suoi dati.

Parlare di catena è esemplificativo per quanto riguarda il processo di trattamento della merce ma fuorviante per la comprensione della funzione dell'Authority. Essendo questa il collettore di tutti i processi è meglio immaginare una configurazione a stella con l'Authority al centro:




L'Authority raccoglie informazioni, le elabora e ne consente l'accesso accertando la validità del dato, l'identità di chi invia o riceve, l'autorizzazione a inviare e a ricevere, l'autorizzazione ad accedere a particolari dati o a sottoinsiemi utili.

Il meccanismo di raccolta e distribuzione può funzionare on-demand, su richiesta di un servizio o un operatore, oppure tramite flussi temporizzati o scatenati da condizioni (ad esempio il raggiungimento di certe soglie di allerta). E' importante considerare questo sistema come la **cassaforte dell'operatività** dell'Authority e progettare quindi adeguati livelli di sicurezza che consentano:

| Security | Descrizione |
|---|---|
| Recovery on hardware failure | Sistemi di recupero dei dati e dell'operatività in seguito a guasti nei dispositivi di immagazzinamento e trattamento dei dati. |
| Massimo disaccoppiamento tra gli stati | Consente di poter recuperare situazioni dovute a errori logici e o di progettazione |
| Tracking | Registrazione delle operazioni eseguite (e da chi sono state eseguite) |
| Sistemi di Backup e Rollover | Recupero programmatico dei dati e procedure per il ripristino. |

## Integrazione

I due sistemi, Comunicazione Verbale e Raccordo di Processo, non sono generalmente interconnessi e generalmente non si influenzano, sono disaccoppiati. Possono venire quindi pensati in tecnologie e architetture diverse. La corretta ottica di interpretazione consiste nell'immaginarli uno, Comunicazione Verbale, come il sito istituzionale (si pensi al sito di un istituto bancario) e l'altro, Collettore di Processo, come la banca dati operativa (si pensi agli elaboratori per la contabilità del medesimo istituto bancario).

Esistono tuttavia numerosi casi in cui occorre **prevedere scambio di informazioni** esattamente come, tornando all'esempio bancario, la gestione del conto on line. Per gli operatori della Macro Area Logistica il conto on line è costituito dai dati relativi lo stato e la posizione di contenitori e merci.

Attenzione analoga ai servizi bancari è richiesta per quanto riguarda la sicurezza, la gestione delle autorizzazioni e la profilatura.

Road Map

La costruzione del Sistema Informatico seguirà un processo iterativo e incrementale. Iterativo perché ogni fase del progetto sarà continuamente sottoposta a verifica e migliorata di conseguenza, incrementale perché le funzionalità verranno costruite in modo che ciascuna sia auto consistente e possa essere base di partenza per la funzionalità successiva. Questo approccio consente un migliore impiego delle risorse a disposizione e consente agli utenti di essere coinvolti nel processo di costruzione piuttosto che ricevere a fine lavori un pacchetto software già completato. Inoltre il processo lincrementale consente di raccogliere nel tempo le risorse economiche necessarie (non sarà mandatorio ottenere l'intero budget subito). I passi di costruzione del progetto potranno essere articolati, almeno per la fase iniziale:

- Costruzione step by step (passo a passo), in primo luogo:
  - Sito istituzionale e informativo
  - Raccolta dei requisiti minimi per l'operatività condivisi dagli operatori
  - Selezione di operatori costituenti gli utenti "primi" (funzione di interlocuzione delle specifiche e test del software)
- Integrazione di quanto esistente, in primo luogo:
  - Censimento di servizi esistenti
  - Tavolo di consulta con i delegati tecnici delle Istituzioni presenti
  - Pianificazione e progettazione dell'integrazione
- Stesura e/o adozione degli standard di scambio dell'informazione
- Progettazione della sicurezza, in primo luogo:
  - Adozione del certificato per firma digitale
  - Adozione del certificato per criptazione delle telecomunicazioni
  - Stesura delle regole di distribuzione dell'informazione (chi riceve notizia di cosa)

La costruzione del sito istituzionale del Sistema Logistico, in grado di gestire la pubblicazione di contenuti e notizie, assumerebbe il ruolo di primo strumento di comunicazione. Dal sito sarà possibile monitorare l'avanzamento del progetto (non solo informatico), apprendere e condividere novità e normative. Per chi non ancora coinvolto nell'iniziativa sarà possibile, tramite il sito, conoscere l'entità dell'intero progetto e fungerebbe anche da pubblico comunicatore presso le cittadinanze coinvolte.

## C2.1 COMUNE DI NOVI LIGURE[1] - PROGETTO POLIS E SISBO

### *1. Quadro conoscitivo*

*1.1 Breve descrizione dell'intervento*

Lo scalo merci di Novi San Bovo si trova lungo la linea ferroviaria Genova – Torino; tale scalo è situato a soli ***3 chilometri dal casello di Novi Ligure*** lungo il raccordo tra le autostrade ***A26 Voltri Gravellona Toce e A7 Genova – Milano.***

La città e il suo scalo occupano una posizione strategica, all'incrocio delle infrastrutture su ferro e su gomma con origine e/o destinazione il Porto di Genova.

Il potenziamento di tale infrastruttura risulta particolarmente importante per lo sviluppo della città e del Porto.

La **strategia di sviluppo** sulla logistica del novese si articola sulle seguenti azioni:

1. **(Azione 1) l'asse del ferro** propriamente detto (interventi di cosiddetta permeabilità della linea storica e recupero dello **scalo di S. Bovo** - *Progetto SISBO* acronimo di Sistema San Bovo)
2. (**Azione 2**) l'avvio della realizzazione di un nuovo **Polo logistico** (*Progetto Polis* acronimo di Parco Logistico integrato San Bovo)

*Lo scalo merci San Bovo (Progetto SISBO)*, posto immediatamente a nord dell'ambito urbano, occupa *un'area di circa 400.000 mq*., di proprietà ferroviaria, interamente impegnata dai binari e dagli edifici di servizio dello scalo, oggi praticamente in disuso.

La qualità ambientale dell'ambito interessato è connessa e conseguente alla destinazione e all'uso dell'area, che si può ritenere oggi caratterizzata da inquinamento del terreno da oli minerali e metalli, consistente impermeabilizzazione, intercettazione delle linee di deflusso naturale delle acque (direzione SSE-NNO), presenza di materiale rotabile abbandonato.

La riqualificazione dell'area quale zona di movimentazione merci non modifica la situazione attuale; gli interventi dovranno tendere comunque a non aggravare la situazione attuale e ad attivare azioni migliorative.

La *nuova area logistica prevista* (*Progetto Polis*) è localizzata ad ovest della linea ferroviaria Torino-Genova e a nord dello scalo San Bovo.

L'area ha, oggi, destinazione agricola ed è delimitata a nord dal Rio Castel Gazzo e a sud dalla ferrovia e dal Rio Gazzo (in parte intubato e costituente il collettore fognario principale della città); è un'area pianeggiante, costituente la prima propaggine della zona di pianura che si estende verso il confine comunale nord ed è caratterizzata da una lieve depressione coincidente con un bacino di deflusso naturale delle acque; nella parte sud ovest, a confine con la linea ferroviaria, è localizzato il depuratore consortile in cui conferisce il collettore fognario principale della città (rio Gazzo) .

Gli interventi di trasformazione previsti dal progetto individuano estese aree da preservare a verde (agricolo, coltivato, verde pubblico) in corrispondenza e/o in prossimità alle aree inedificabili indicate dal PRG ; dovranno comunque tendere alla conservazione delle zone di deflusso naturale delle acque ed alla minimizzazione (per quanto possibile in relazione alla nuova destinazione produttiva) della impermeabilizzazione dei suoli.

[1] Fonte ed elaborazione Comune di Novi Ligure e Studio Arch. Massimo Gozzoli

*1.2 Rapporti instaurati sul territorio con altri soggetti pubblici o privati (sinergie)*

Questi interventi creano diverse sinergie con infrastrutture e strutture presenti sul territorio, quali:

- Porto di Genova
- RFI
- Regione Piemonte,
- Provincia di Alessandria
- Comune di Pozzolo Formigaro

*1.3 Risultati ed effetti attesi*

**Risultati attesi**

- Creazione di un distripark moderno a basso impatto ambientale e paesaggistico
- Sviluppo, sulla base del rilancio dello scalo merci di San Bovo, di un distripark collegato alla importante funzione infrastrutturale svolta dallo scalo.
- Creazione di un sistema avanzato di trasporto su ferro
- realizzazione di un sistema di trasporto alternativo agli autotreni
- realizzazione di procedure doganali e amministrative veloci ed efficienti

**Effetti attesi**

- attuazione del Protocollo di Intesa sulla Logistica nell'area alessandrina, a supporto dei porti liguri, firmato tra Enti Locali, Autorità Portuali ed Associazioni Imprenditoriali di Piemonte e Liguria.
- diversificazione della base economica locale con l'apertura di nuove attività promettenti nel campo del trasporto e della logistica
- recupero di spazi di sedime degradati lungo l'asse del ferro
- forte contributo delle tecnologie informatiche a supporto delle operazioni di carico e scarico;
- riduzione al minimo dei tempi di permanenza dei container nell'area portuale;
- velocizzazione dell'instradamento dei convogli verso S. Bovo;
- approntamento di piani di carico semplici e funzionali per il riordino dei treni;
- rapido smistamento dei treni in funzione delle destinazioni principali;
- diminuzione dell'inquinamento acustico ed atmosferico e diminuzione della congestione stradale lungo gli assi autostradali e minore presenza di auto nell'ambito urbano.
- attenuazione dell'impatto visivo e paesaggistico della ferrovia sulla città, ivi compresa la mitigazione acustica e la risistemazione dei fronti edilizi

*1.4 Soggetto attuatore dell'intervento/erogatore del servizio*

**Soggetti attuatori**

Pubblici e Privati

*1.5 Modalità di gestione*

**Soggetti gestori/erogatori del servizio**

La gestione di *Polis* può essere effettuata da una ***società mista pubblico-privato*** dove gli Enti locali possono rappresentare un importante volano verso le attività economiche locali.

La gestione di *SISBO* può essere effettuata da una società che può essere partecipata da vari ***soggetti pubblici e privati***. Necessario comunque un accordo con RFI in quanto titolare della proprietà del Parco e gestore della tracce orarie che definiscono il traffico ferroviario.

**Attività**

Per *Polis* i soggetti partecipanti potranno occuparsi delle fasi realizzative, dell'uso come della semplice gestione del Distripark. La società titolare dell'attività dovrà fornire tutta una serie di servizi (definiti nel progetto allegato) agli utenti dell'area e promuovere

Per *SISBO* i soggetti partecipanti potranno occuparsi delle fasi realizzative, dell'uso come della semplice gestione del Parco.

## *2. Fattibilità tecnica*

*2.1 Scelte tecniche "di base"*

La **prima azione (Azione 1)** comporta una serie articolata di interventi lungo l'asse del ferro che interessa gran parte dell'abitato cittadino, e più dettagliatamente **due ambiti** spaziali.

Il primo **ambito spaziale** è costituito dalla cosiddetta Striscia Urbana Ferroviaria (SUF) nel tratto che va a sud da Piazza Gobetti (zona ospedale) sino alla zona di Via Crispi dove sfioccano i rami di linea verso Torino e Milano. L'intervento di trasformazione, tenuto conto del ridimensionamento fondiario delle necessità ferroviarie, si propone di realizzare una serie articolata di opere finalizzate alla rifunzionalizzazione di sedimi per scopi urbani, alla mitigazione acustica, ed in particolare alla permeabilità della barriera ferroviaria, anche attraverso un nuovo percorso verde lungo l'asse ferroviario integrato con i vecchi e nuovi attraversamenti della linea.

Gli interventi previsti in questo ambito sono:

- realizzazione di **sottopassi** collocati in posizioni funzionali a una ricucitura dell'area antica con l'ambito urbano di primo novecento (investimento pubblico)
- intervento di riqualificazione dello **spazio pubblico** sulle aree dei sedimi non più utilizzati dalla ferrovia (parternariato pubblico-privato)
- **Sovrappasso ferroviario** previsto nell'ambito del Programma Integrato di Riqualificazione Urbanistica dell'area Z3 (investimento privato)
- Azioni di **concertazione e divulgazione** alla città legate agli scenari futuri della spina ferroviaria (azione immateriale)

Il **secondo ambito** spaziale è costituito dall'area che comprende lo storico Scalo di San Bovo (SB).

Il progetto di recupero di SB, vero fulcro della prima azione, si colloca nella catena logistica internazionale perno di un sistema ferroviario (denominato SISBO 05), che si rapporterà con le aree portuali liguri e le grandi piattaforme logistiche del nord Italia e del centro Europa, senza nuovo consumo di suolo, bensì attraverso il recupero di un nodo ferroviario storico.

Questo nuovo assetto di SB e tutto il SISBO 05 si integrano naturalmente con il futuro III Valico "dei Giovi" ma stato del mercato, concreta fattibilità e costi rendono queste opere urgenti e realizzabili a prescindere dalla nuova linea.

Gli interventi previsti in questo ambito sono:

- **ristrutturazione** e **rifunzionalizzazione dello Scalo SB** con funzione di polo di interscambio ferro-ferro quale importante area di *retroporto* al servizio dello scalo genovese (con l'obiettivo di gestire ed avviare a destinazione in tempo reale il traffico container)
- a completamento della prima azione è compresa anche la **realizzazione**, lungo il tracciato della strada comunale (via Castelgazzo – strada Carpeneto) esistente di una **nuova arteria di collegamento** con il Comune di Pozzolo, tra zone interessate da insediamenti produttivi esistenti, il nuovo comparto logistico e la nuova tangenziale programmata dalla Provincia.

La **seconda azione (Azione 2)**, denominata *POLIS*, consiste nel dare avvio a un nuovo **polo logistico** (integrato con lo Scalo di San Bovo), quale iniziativa concreta tesa, fra le altre, a cooperare con il programma di sviluppo delle attività logistiche a livello provinciale. Tale intervento è fortemente integrato con il rilancio e la specializzazione dello scalo merci di S.Bovo, che con il III Valico assume rinnovata centralità e importanza e la cui adiacenza garantisce un rapporto naturale e preferenziale con la modalità di trasporto su ferro resa più flessibile e adattiva attraverso l'interscambio con il modo "gomma".
L'area interessata dagli interventi è costituita dalla porzione di territorio di forma triangolare posta a nord di S. Bovo, delimitata dalla ferrovia per Torino a ovest, dalla bretella Predosa-Bettole tra A26 ed A7 a nord ed in linea di massima dalla strada di Castelgazzo e dall'area urbana di Pozzolo Formigaro ad est.
Questa parte del programma prevede la realizzazione di una sorta di *Distripark* per il trattamento delle merci ad alto valore aggiunto che potranno essere intercettate dalla massa di merci in transito dal rinnovato SB. Le esperienze dei grandi porti del nord Europa dimostrano che distripark posti in prossimità di aree di smistamento container possono intercettare dal 10 al 15 %di merci da trattare.
I principali interventi riguardano:

- l'acquisizione della **disponibilità fondiaria**
- la realizzazione di alcune **reti infrastrutturali** di base e la contestuale valorizzazione del **corridoio ecologico** situato a cavallo dei due corsi d'acqua esistenti
- investimento privato in **strutture di stoccaggio** con **aree pertinenziali** di movimentazione merci (calcolato al 25% delle potenzialità dell'area)
- azioni immateriali di **promozione**, **messa a rete**, **divulgazione** sullo scenario internazionale dei servizi dell'area
- realizzazione di una **rete di erogazione energetica** alimentata attraverso fonti rinnovabili da definire (fotovoltaico – bio gas o forme alternative)

*2.2 Planimetria e cartografia dell'area interessata*

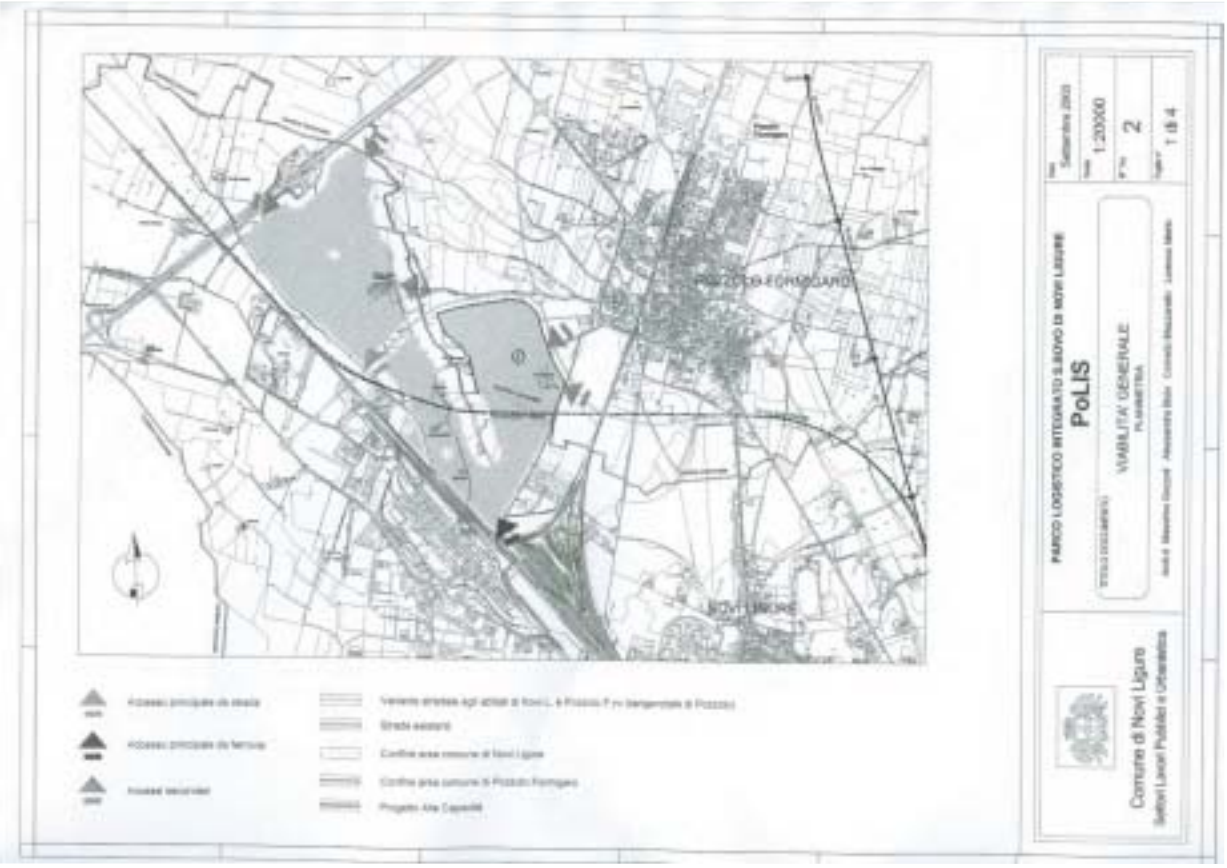
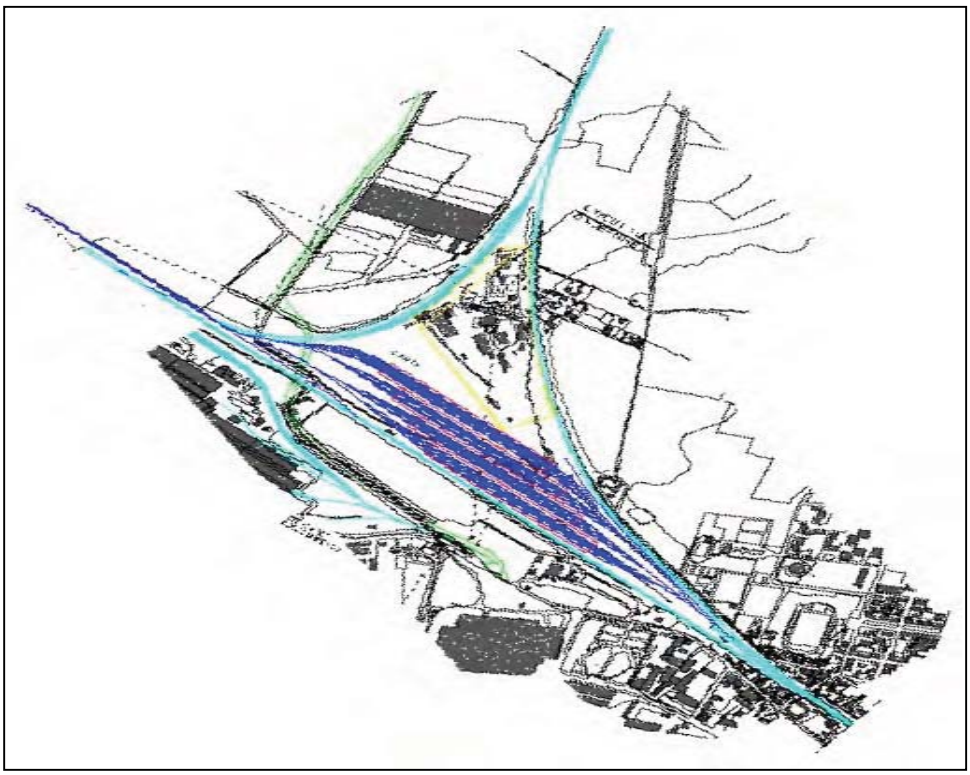



**Figura 1 – Progetto POLIS** *Fonte Arch. Massimo Gozzoli*



*2.3 Elenchi catastali delle aree e degli immobili oggetto del programma*
*Polis Comune di Novi Ligure*

| AREA | FOGLIO | MAPPALI |
|---|---|---|
| 1 | 3 | 7 |
| 1 | 3 | 8 |
| 1 | 3 | 13 |
| 1 | 3 | 14 |
| 1 | 3 | 15 |
| 1 | 3 | 16 |
| 1 | 3 | 23 |
| 1 | 3 | 24 |
| 1 | 3 | 25 |
| 1 | 3 | 29 |
| 1 | 3 | 32 |
| 1 | 3 | 33 |
| 1 | 3 | 34 |
| 1 | 3 | 40 |
| 1 | 4 | 1 |
| 1 | 4 | 3 |
| 1 | 4 | 5 |
| 1 | 4 | 9 |
| 1 | 10 | 1 |
| 1 | 10 | 3 |
| 1 | 10 | 4 |
| 1 | 10 | 5 |
| 1 | 10 | 9 |
| 1 | 10 | 10 |
| 1 | 10 | 11 |
| 1 | 10 | 61 |
| 1 | 10 | 60 |

| AREA | FOGLIO | MAPPALI |
|---|---|---|
| 2 | 10 | 41 |
| 2 | 10 | 46 |
| 2 | 10 | 47 |
| 2 | 10 | 48 |
| 2 | 10 | 63 |
| 2 | 10 | 93 |
| 2 | 10 | 94 |
| 2 | 10 | 98 |
| 2 | 10 | 103 |
| 2 | 10 | 109 |
| 2 | 11 | 15 |
| 2 | 12 | 34 |
| 2 | 12 | 120 |
| 2 | 12 | 118 |

| AREA | FOGLIO | MAPPALI |
|---|---|---|
| 3 | 10 | 22 |
| 3 | 10 | 23 |
| 3 | 10 | 24 |
| 3 | 10 | 42 |
| 3 | 10 | 69 |
| 3 | 11 | 1 |
| 3 | 11 | 2 |
| 3 | 11 | 3 |
| 3 | 11 | 4 |
| 3 | 11 | 5 |
| 3 | 11 | 6 |
| 3 | 11 | 7 |
| 3 | 11 | 8 |
| 3 | 11 | 9 |
| 3 | 11 | 10 |
| 3 | 11 | 11 |
| 3 | 11 | 12 |
| 3 | 11 | 13 |
| 3 | 11 | 14 |
| 3 | 11 | 16 |
| 3 | 11 | 18 |
| 3 | 11 | 19 |
| 3 | 11 | 20 |
| 3 | 11 | 23 |
| 3 | 11 | 24 |
| 3 | 11 | 25 |
| 3 | 11 | 29 |
| 3 | 11 | 30 |
| 3 | 11 | 31 |
| 3 | 11 | 34 |
| 3 | 11 | 42 |
| 3 | 11 | 43 |
| 3 | 11 | 44 |
| 3 | 11 | 56 |
| 3 | 11 | 64 |
| 3 | 11 | 65 |
| 3 | 11 | 71 |
| 3 | 11 | 76 |

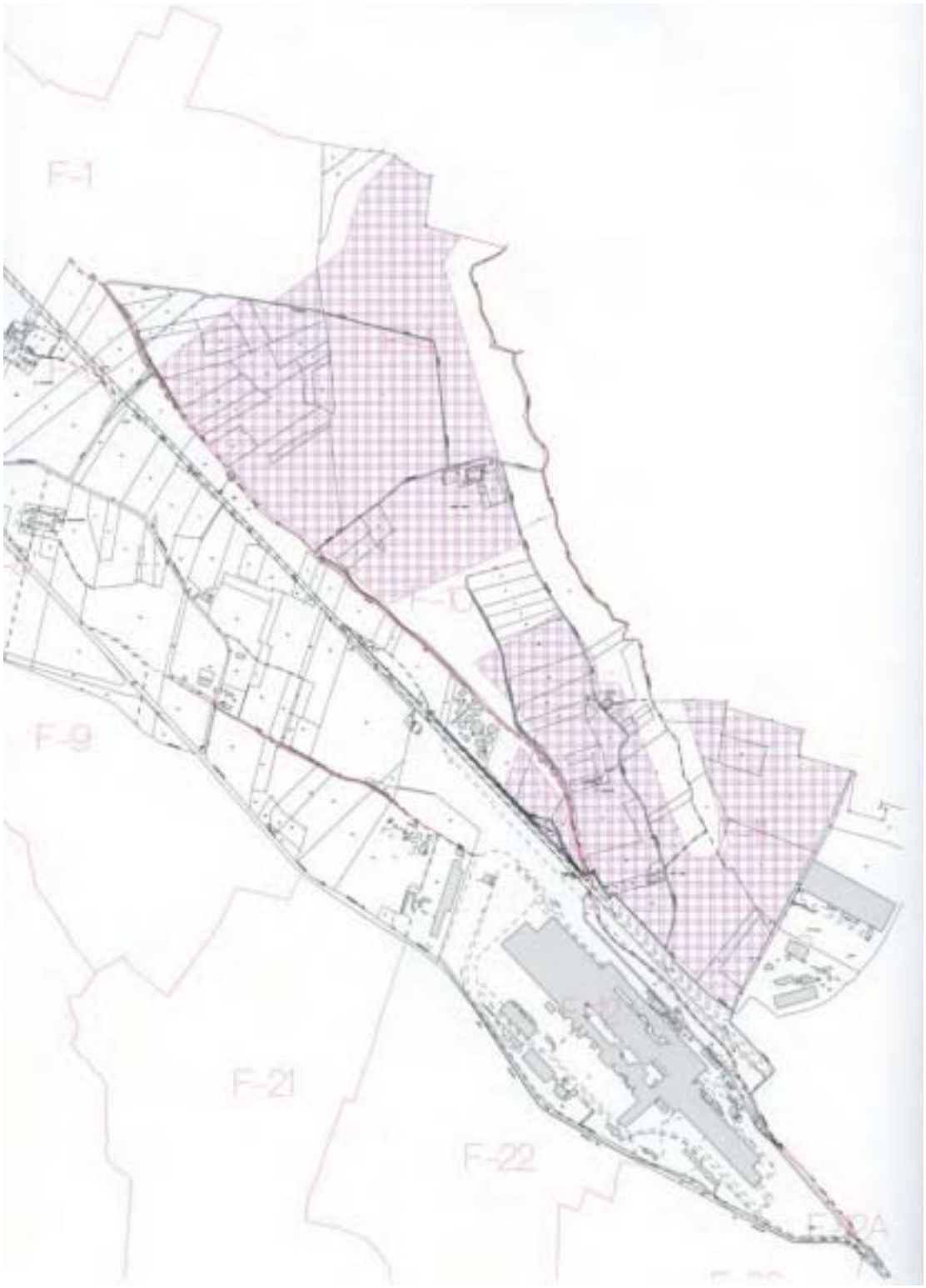



**Figura 1 Individuazione delle aree su base catastale**

*2.4 Stima parametrica del costo di costruzione e di realizzazione*

Il costo di realizzazione delle opere viene di seguito quantificato:

| | | IDENTIFICAZIONE INTERVENTO[1] | STIMA COSTO/SPESE DI INVESTIMENTO[2] |
|---|---|---|---|
| **10.1** | **INVESTIMENTI PUBBLICI** | | **€ 48.875.000,00** |
| 10.1.1 | OO. PP. | | € 27.595.000,00 |
| 10.1.1.1 | permeabilità dell'asse ferroviario storico (sottopassi) | **1a** | € 11.600.000,00 |
| 10.1.1.2 | nuova arteria di collegamento (strada Carpeneto) | **1f** | € 5.995.000,00 |
| 10.1.1.3 | reti infrastrutturali e corridoio ecologico (Polis) | **2b** | € 10.000.000,00 |
| 10.1.2 | INTERVENTI DI PARTENARIATO PUBBLICO-PRIVATO | | € 21.280.000,00 |
| 10.1.2.1 | spazio pubblico (ex ferrovia) | **1b** | € 3.900.000,00 |
| 10.1.2.2 | rifunzionalizzazione Scalo S. Bovo | **1e** | € 13.000.000,00 |
| 10.1.2.3 | disponiblitià fondiaria (Polis) | **2a** | € 4.380.000,00 |
| **10.2** | **INVESTIMENTI PRIVATI** | | **€ 40.200.000,00** |
| 10.2.1 | INTERVENTI DI ATTUAZIONE DEL PRG | | € 200.000,00 |
| 10.2.1.1 | sovrappasso ferroviario | **1c** | € 200.000,00 |
| 10.2.2 | ATTIVITA' ECONOMICHE | | € 40.000.000,00 |
| 10.2.2.1 | strutture produttive-logistiche e aree pertinenziali | **2c** | € 40.000.000,00 |

Oltre alle opere si prevedono alcune azioni immateriali di cui si riporta il costo:

| | | IDENTIFICAZIONE INTERVENTO[1] | STIMA COSTO/SPESE DI INVESTIMENTO[2] |
|---|---|---|---|
| **10.3** | **AZIONI IMMATERIALI** | | **€ 2.250.000,00** |
| 10.3.1 | PUBBLICHE | | € 2.250.000,00 |
| 10.3.1.1 | concertazione e divulgazione | **1d** | € 150.000,00 |
| 10.3.1.2 | rete di erogazione energetica | | € 2.000.000,00 |
| 10.3.1.3 | promozione, messa a rete, divulgazione | **2d** | € 100.000,00 |
| 10.3.2 | PRIVATE | | € - |
| 10.3.2.1 | rete di erogazione energetica | **2e** | € - |

La realizzazione di PoLIS prevede di pianificare i ***seguenti principali interventi con i relativi costi***, da aggiungere a quelli esposti precedentemente:

*Acquisizione aree 20 €/mq. x 500.000 mq. = € 10.000.000*
*Costruzione capannoni 600 €/mq. x 186.000 mq. = ca. € 110.000.000*
*Piazzali impermeabilizzati 70 €/mq. x 260.000 mq. = ca. € 20.000.000*
*Aree verdi 60 €/mq. x 54.000 mq. = ca. € 3.000.000*
*Attrezzature movimentazione merci = ca. € 7.000.000*
*Edifici (centri direzionali, alberghi, recupero cascine esistenti)*
*250 €/mc x 40.000 mc. = ca. € 10.000.000*
*Il totale di queste voci che consideriamo i costi principali ammonta a € 160.000.000*
*Una ragionevole divisione per step realizzativi prevede una divisione in quattro fasi.*

*Il costo viene suddiviso per fasi:*

- *1ª Fase € 85.000.000*
- *2ª Fase € 25.000.000*

*Per un totale di € 110.000.000; le prime due fasi si prevede siano sufficiente supporto alla prima fase di SISBO 05*

- *3ª Fase € 25.000.000*
- *4ª Fase € 25.000.000*

*Per un totale di € 50.000.000; le ultime due fasi si prevede siano sufficiente supporto alla seconda fase di SISBO 05.*

*Si prevedono infine i seguenti costi relativi alle due fasi legate alla realizzazione di SISBO siano così ripartiti:*

- *1ª Fase € 51.000.000 (due fasci di binari)*
- *2ª Fase € 46.000.000 (due fasci di binari)*

Il Sistema San Bovo prevede di acquisire in proprio i treni con cui effettuare le operazioni di trasporto sulla tratta Genova-San Bovo e sulle tratte verso le varie destinazioni predefinite nel progetto .
L'acquisto dei vari convogli può avvenire secondo lo sviluppo dei traffici ed essere quindi spalmata sugli **otto anni** della prima fase e sui **nove anni** della seconda.
Il fabbisogno stimato per le due fasi per la tratta Genova-San Bovo, considerata la doppia trazione, è di:

- *1ª Fase 20 locomotori + 200 vagoni € 98.000.000*
- *2ª Fase 20 locomotori + 200 vagoni € 98.000.000*

Per le tratte oltre San Bovo, considerata una percorrenza media teorica di 250 Km., nell'ipotesi si voglia svolgere il servizio integrale sono da prevedersi, considerata la singola trazione con pilotina per la bidirezionalità e/o la doppia trazione, i seguenti costi:

- *1ª Fase 20 locomotori + 400 vagoni € 116.000.000*
- *2ª Fase 20 locomotori + 400 vagoni € 116.000.000*

Si vengono così a configurare per le due fasi comprensive di attrezzature/impianti per il Parco e mezzi rotabili i seguenti costi di investimento iniziale:

- *1ª Fase 40 locomotori + 600 vagoni + (due fasci di binari)*
  *€ 265.000.000*

- *2ª Fase 40 locomotori + 600 vagoni + (due fasci di binari)*
  *€ 257.000.000*

Come già detto, tali investimenti, a parte quelli del Parco, possono essere effettuati, sulla base del progresso delle quote di traffico acquisite, per un *totale generale di € 522.000.000.*

*2.5 Eventuali costi di acquisizione delle aree e/o degli immobili con assenso dei proprietari*

Il progetto *Polis* prevede di impegnare aree per circa 200 ettari di cui 150 ettari ad uso agricolo asservite ai 50 ettari che saranno effettivamente impegnati delle installazioni del Distripark.
I Comuni di Novi e Pozzolo sono in accordo onde effettuare varianti urbanistiche che consentano la realizzazione di PoLIS mettendo a disposizione le aree in concessione in scomputo delle opere di urbanizzazione o vendendo direttamente le aree a prezzi convenzionati (vedi esperienza con Campari cui le aree per un vasto stabilimento sono state cedute a 20 € mq).
In sintesi l'acquisizione delle aree viene a costare:
20 €/mq. x 500.000 mq. = € 10.000.000

Per gli altri interventi non si prevede acquisizione di aree.

*2.6 Eventuali oneri aggiuntivi a carico del comune o ente pubblico (opere di urbanizzazione, adeguamento infrastrutture, trasferimenti occupanti e attività, ecc.)*

Non sono previsti oneri aggiuntivi di questo tipo

*2.7 Eventuali problemi su cui porre l'attenzione in fase progettuale (illustrare soluzioni per favorire la permanenza dei residenti e delle attività insediate nella zona interessata dal Programma o eventuali trasferimenti temporanei)*

Il tipo di utilizzo delle aree e l'attività attuale dei residenti, essenzialmente impegnati nelle attività agricole in sito, fanno si che non sia necessario prevedere spostamenti definitivi o temporanei di residenti

## *3. Compatibilità urbanistica, ambientale e paesaggistica*

*3.1 Compatibilità urbanistica.*

Il progetto *SISBO* è conforme al PRG in quanto si va ad inserire all'interno di un'area già a destinazione ferroviaria.

Il progetto *POLIS* necessita di ***Variante al PRG***, in quanto attualmente l'area è destinata ad uso agricolo e si presenta, specie nella parte sud del comune di Novi, con scarsa continuità territoriale a causa di **vincoli idrogeologici**, preesistenze, infrastrutture esistenti e future, sotto e sopraservizi.

L'area di *POLIS,* inoltre, è interessata dalle fasce di rispetto dei corsi d'acqua (Rio Castel Gazzo e Rio Gazzo), definite dal PRG ai sensi dell'art. 29 della LR 56/77 rispettivamente in 100 m. e 25 m., e dalla fascia di rispetto del depuratore (100 m.), nonché dalle servitù relative a due elettrodotti di proprietà delle ferrovie , conferenti alla cabina elettrica principale dello scalo San Bovo.

Nella zona più ad ovest il PRG individua il tracciato della cosiddetta "circonvallazione" costituita dal collegamento tra la S.P. per Boscomarengo e la variante 35 bis dei Giovi in comune di Bozzolo, in fase di progettazione definitiva da parte della Provincia, e le relative fasce di rispetto (50 m.)

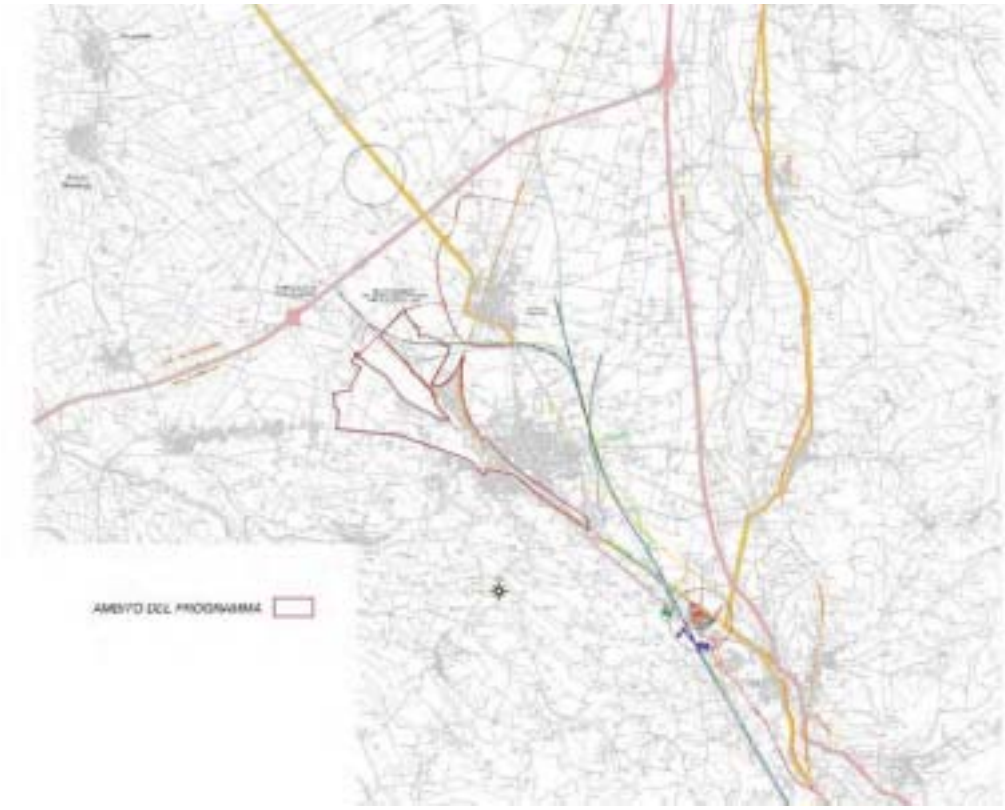
In prossimità del rio Castel Gazzo si trova l'edificio agricolo di impianto medioevale denominato "Castel Gazzo", considerato di interesse storico ed oggetto di vincolo ai sensi del Codice dei beni Culturali (ex L.1089/39).

Il progetto tiene conto di tutti questi vincoli e la suddivisione funzionale delle aree non impegna mai le aree vincolate ed anzi tende a valorizzarle ed a preservarne i contenuti naturali ed architettonici.

Inoltre il progetto prevede una fascia di rispetto per l'eventuale transito della linea di shunt verso Torino del III Valico; infatti si prevede che il cantiere non debba interessare o disturbare le attività di *PoLIS.*

Gli attraversamenti stradali del cantiere (sola interferenza prevista con *PoLIS*) saranno integrati nelle opere di cantierizzazione con opportuni sovrappassi.

La proposta è coerente non solo con gli intendimenti e le programmazioni di carattere sovralocale, ma soprattutto, come la tavola seguente evidenzia, con la rete delle infrastrutture. L'ambito interessato dal Programma (l'insieme delle aree di intervento) è infatti situato al centro del robusto **telaio infrastrutturale**, in gran parte già esistente e in parte in corso di potenziamento, che interessa il contesto territoriale del Novese.



*3.2 Descrizione sintetica dell'impatto ambientale dell'opera e delle misure compensative previste*

*Progetto SISBO*

Un aumento della quota di traffico merci via ferro produce sicuramente un beneficio ambientale esteso a tutto il territorio interessato da tali movimenti.

SISBO 05 si propone di acquisire una quota di traffico in modalità ferro, tale da portare concreti benefici ambientali, di qualità della vita e di abbattimento di costi sociali, su un asse che va dall'area vasta della città di Genova, al corridoio appenninico delle valli Scrivia e Stura, sino a tutta l'area del basso Piemonte.

Benefici consistenti deriveranno anche dalla diminuzione del traffico pesante sulle autostrade A7 ed A26.

Il progetto di SISBO 05, inoltre, ha un forte valore simbolico, rappresentato dal recuperare un'area ferroviaria sostanzialmente dismessa attrezzandola con le tecnologie più avanzate ed affidandole una missione di grande rilevanza.

Il tutto senza consumare ulteriore territorio. SISBO 05 si propone di acquisire una quota di traffico alla modalità ferro tale da portare concreti benefici ambientali, di qualità della vita e di abbattimento di costi sociali su un asse che va dalla area vasta della città di Genova, al corridoio appenninico delle valli Scrivia e Stura sino a tutta l'area del basso Piemonte.

L'impatto visivo di SISBO 05 viene contenuto grazie a sistemi di illuminazione a luce indiretta che, oltre a non disperdere la luce ed a non abbagliare, utilizzano torri faro alte la metà di quelle tradizionali a parità di resa.

L'impatto acustico generato dal maggior traffico ferroviario verrà abbattuto grazie ad un Protocollo di intesa in essere tra Comune di Novi Ligure e RFI; tale protocollo prevede

la costruzione di opere di risistemazione e recupero delle aree ferroviarie site nel centro abitato; tra le varie realizzazioni saranno particolarmente curate quelle relative alle mitigazioni visive ed acustiche.

*Progetto POLIS*

L'area prescelta risulta isolata da insediamenti abitativi e le lavorazioni ed attività che si prevede di insediare, non producono particolare inquinamento acustico ambientale. Le fonti di disturbo più notevoli restano le esistenti linee ferroviarie e la bretella autostradale.

Il progetto prevede che, dall'esterno, l'area continui a presentarsi con le caratteristiche attuali puntando sulle coltivazioni arboree (salvo esigenze particolari sempre a foglia caduca) per ottenere adeguati effetti di mitigazione delle grandi strutture operative.

Da non trascurare, il fatto che puntare come scelta qualificante sulla conservazione delle aree agricole è fondamentale perché le aree verdi di PoLIS siano tali e mantenibili con bassi costi.

Le dimensioni dell'area da adibire a coltivazioni seminative ed arboree sono ampie e le pezzature delle varie zone sono tali da giustificare economicamente l'impiego di mezzi moderni e di grandi capacità lavorative.

La principale fonte di inquinamento potrebbe essere costituita dal traffico veicolare che, però, con PoLIS a pieno regime costituirà una frazione molto limitata rispetto alle emissioni provenienti dall'esterno. Anche in questo caso le vaste aree alberate e verdi costituiranno un fattore di miglioramento della qualità dell'aria per gli operatori interni.

Da non trascurare, come ricaduta, la quasi sicura diminuzione del traffico pesante nelle aree vicine e non solo in comune di Novi. Limitatissime saranno le emissioni provenienti dalle attività interne che verranno comunque opportunamente abbattute e controllate.

Relativamente all'inquinamento luminoso è spesso un aspetto poco considerato nel contesto degli impatti ambientali tanto è vero che nel nostro paese una apposita legislazione è solo alle prime formulazioni.

I sistemi tradizionali, per quanto perfezionati, producono comunque ampie dispersioni di luce, e quindi di energia.

Si ritiene quindi, di usare per i piazzali, torri faro caratterizzate da sistemi innovativi ad illuminazione indiretta. Tali sistemi uniscono, ad elevati livelli di qualità illuminotecnica ed efficienza, bassissimo inquinamento, assenza di fenomeni di abbagliamento, facilità di manutenzione ed un alto livello di resa estetica.

Relativamente a problematiche legate alle acque, si fa presente che l'area interessata da PoLIS è attraversata da due rivi uno dei quali, il Rio Lovassina che corre lungo il fianco ovest, raccoglie le acque di risulta del depuratore mentre il Rio Gazzo, che divide sostanzialmente l'area in due parti, raccoglie le acque di un discreto bacino imbrifero. Non si intende intervenire su geometria e configurazione dei corsi d'acqua esistenti rispettandone e, se mai, ampliandone le aree naturali di deflusso.

Il progetto non prevede opere di contenimento dei rii preferendo affidarsi al rispetto delle aree naturali di deflusso.

La soluzione adottata, oltre a prevedere la riduzione al minimo possibile funzionale delle aree impermeabili, tiene conto della necessità di ampie disponibilità di acqua per rifornire il sistema antincendio che dovrà essere realizzato. Si prevede di creare una serie di laghetti in cascata per accumulare le acque meteoriche, provenienti essenzialmente da aree impermeabilizzate, con i quali regolare il deflusso delle suddette

acque verso i rii esistenti oltre a conservarne la quantità necessaria per le esigenze di sicurezza.
Infine si è prestata molta attenzione alla progettazione degli impianti.
Le ampie superfici di copertura delle unità operative comportano la possibilità di un utilizzo su vasta scala di pannelli fotovoltaici onde rendere indipendenti determinate funzioni e servizi da forniture di energia esterna.
A seconda degli impieghi di tecnologia (più o meno pannelli, con o senza accumulatori...) si potrebbe offrire la possibilità di immettere sulla rete ENEL le quantità di energia prodotte e non utilizzate, in particolare durante i momenti di picco.
Parimenti la scelta di destinare una vasta area ad eventuali coltivazioni in serra risulterebbe semplificata sfruttando il calore prodotto da un eventuale impianto di cogenerazione realizzato nelle vicinanze.
In questo caso, sfruttando le tecnologie adatte, anche tutti gli impianti di riscaldamento, climatizzazione e refrigerazione potrebbero essere alimentati da tale impianto, bilanciandone opportunamente i contributi a seconda delle produzioni fotovoltaiche.

*3.3 Descrizione sintetica dell'inserimento paesaggistico dell'intervento e delle eventuali misure compensative previste*

Una zona eccezionalmente dotata di collegamenti infrastrutturali viene utilizzata secondo vocazione ma con attenzione alla conservazione delle caratteristiche originali del territorio. L'area interessata non presenta particolari valori paesaggistici ma possiede una sua dignità tipica dei paesaggi agricoli padani ed è nobilitata dal pregevole complesso di Castelgazzo. La conservazione delle preesistenze architettoniche, testimoni di un passato rurale, rendono gli interventi meno "aggressivi" e più godibili nella loro fruizione.

*3.4 Documentazione fotografica del sito in cui sorgerà l'opera*

**Figura 2 Scalo merci di San Bovo** *Fonte Arch. Massimo Gozzoli*

**Figura 3 Scalo merci di San Bovo** *Fonte Arch. Massimo Gozzoli*

**Figura 4 Area infrastrutturata a nord di San Bovo** *Fonte Arch. Massimo Gozzoli*

**Figura 5 Area infrastrutturata a nord di San Bovo** *Fonte Arch. Massimo Gozzoli*

## *4. Sostenibilità finanziaria*

*4.1 Stima dei costi di gestione e/o di erogazione del servizio*

Per SISBO, una bozza di analisi economica riguardante costi, ammortamenti, ricavi legata al servizio che si intende fornire è stata sviluppata prendendo in esame anche i costi di manutenzione, di manodopera, oneri finanziari etc.

Le tabelle sono sviluppate considerando di acquisire i convogli sia progressivamente che in blocco all'inizio delle due fasi.

L'analisi prende in considerazione tre diversi livelli di ricavo per ogni TEU movimentato così da verificare i periodi di raggiungimento del break-event.

I conteggi sono riferiti al servizio fornito tra il Porto di Genova e la destinazione finale in un raggio medio di 250 Km. da San Bovo con relativo smistamento.

Sono stati considerati tre livelli di ricavo con ipotesi di partenza da 200.000 o 300.00 TEUs all'anno con incrementi annuali sino alla massima capacità stimata del Parco.

Come periodi di ammortamento si sono considerati 20 anni per i sistemi di Parco e 30 anni per locomotive e vagoni.

Gli importi dei ricavi previsti sono stati ipotizzati prendendo come riferimento dei valori stimati in uno studio della società SLALA che indicano il costo del trasporto da Genova (per container reso su treno in parco merci RFI).

Risultano quindi esclusi dei servizi che SISBO può rendere in area portuale; i valori indicati dal suddetto studio vanno dai 155 € per Bologna ai 175 € di Padova.

Il dato comunque rilevabile dalle tabelle è che, anche con la tariffa più bassa si arriva, al break event già al secondo anno di attività (quarto dalla costruzione) con livelli di sevizio e velocità di trasporto decisamente superiori.

Dai conteggi indicati mancano i valori relativi alle tracce orarie ma da indagini effettuate i costi massimi relativi a questa voce non superano i 5 € Km/treno.

Non sono stati computati gli aspetti assicurativi.

In generale per compilare i dati di partenza dei suddetti calcoli si sono sempre considerati valori per eccesso.

I calcoli economici sono stati fatti tenendo conto di un totale accesso al credito per il reperimento dei capitali.

Le tabelle dei costi ed ammortamenti esistono e sono finalizzate alla studio di eventuali impegni di un soggetto privato nel complesso delle operazioni di *PoLIS* e di *SISBO 05* quindi sono da considerare riservate.

*4.2 Tariffe per gli utenti (eventuali)*

Vale quanto indicato al punto precedente

*4.3 Per gli interventi privati, attestazione del coinvolgimento dei soggetti attuatori privati, attraverso lettere d'intenti, convenzioni, accordi, con l'indicazione delle eventuali garanzie finanziarie per la realizzazione dell'intervento e delle penalità previste*

Sostanzialmente l'Investitore chiede un documento steso di intesa tra i Soggetti amministrativi (Comuni, Provincia, Regione, etc.) e l'Autorità Portuale genovese sulla condivisibilità degli interventi.

I rapporti con RFI potrebbero essere gestiti direttamente dall'Investitore.

*4.4 Sostenibilità dei costi a carico dell'Amministrazione locale*

I costi diretti per le Amministrazioni locali devono per forza rientrare completamente in virtu' della convenzione da stipulare con l'Investitore nel contesto delle varianti urbanistiche necessarie per *PoLIS*; *SISBO* non deve comportare onere alcuno per le Amministrazioni

## *5. Procedure*

*5.1 Idoneità dell'area all'intervento e disponibilità delle aree e/o degli immobili*

Il territorio interessato dagli interventi, rappresentato di fatto da buona parte dall'intera Città di Novi Ligure, è articolato in cinque aree di intervento, distinte ma reciprocamente integrate:

- (**A**), la Striscia Urbana Ferroviaria (SUF)
- (**B**), lo Scalo San Bovo (SB)
- (**C**), l'area situata a nord di San Bovo
- (**D**), la zona industriale Nord Ovest I1

L'idoneità delle singole aree di intervento è di seguito motivata.

*L'area (**A**) rappresenta un asse da riqualificare*, una sorta di spina dorsale urbana tanto importante dal punto di vista del miglioramento qualitativo dell'ambiente urbano centrale, quanto marginalizzata e trascurata.

*L'area (**B**) comprende un comparto di carattere ferroviario produttivo* di grande importanza, che può essere rivitalizzato per nuove funzioni logistiche e movimentazione merci senza intaccare nuovo suolo.

*L'area (**C**) rappresenta la naturale possibilità di espansione dello Scalo di San Bovo* per l'attuazione di un polo logistico integrato e intermodale. Il progetto dell'area logistica *POLIS* è previsto in una area attualmente destinata ad uso agricolo ma sostanzialmente residuale tra aree industriali, commerciali ed urbane; inoltre risulta delimitata da importanti infrastrutture. *POLIS* costituisce un progetto innovativo in quanto si configura innanzitutto come un'entità legata essenzialmente ai traffici in modalità ferro; inoltre il suo disegno comporta il massimo rispetto delle preesistenze e degli assetti idrogeologici e propone una coesistenza tra le attività agricole, compresa la valorizzazione del complesso di Castelgazzo, e quelle logistiche. Va sottolineato che la proposta comporta l'utilizzazione delle fasce umide e delle esistenti attività primarie, mantenute e integrate come zone di attività nel rispetto delle specifiche prerogative ed esigenze funzionali di produttività, quali aree di mitigazione degli usi logistici.

*L'area (**D**) costituisce il più importante comparto produttivo cittadino*, alla cui realizzazione (avviata all'inizio degli anni novanta) l'Amministrazione ha già dedicato ingenti risorse pubbliche (locali, regionali ed europee), e che oggi sta attraendo domanda di localizzazione dall'esterno da parte di nuovi settori produttivi emergenti. Il potenziamento, mediante completamenti e riqualificazione, rappresenta la valorizzazione dell'impegno, non solo finanziario, fin qui profuso dalla Città per ampliare la base produttiva locale.

Nel loro complesso i quattro comparti, non solo per le ragioni funzionali insite nel Programma, ma anche da un punto di vista morfologico, costituiscono un complesso integrato, sostanzialmente incentrato sulla linea storica del ferro, in grado di rappresentare una sorta di dorsale di riqualificazione urbana e di sviluppo di nuove attività produttive.

*Relativamente alle aree, i Comuni di Novi e Pozzolo sono in accordo onde effettuare varianti urbanistiche che consentano la realizzazione di PoLIS mettendo a disposizione tali aree in concessione in scomputo delle opere di urbanizzazione o vendendo direttamente le aree a prezzi convenzionati.*

*5.2 Descrizione puntuale dei passaggi procedurali che si intendono attuare per ottenere nulla osta, autorizzazioni, etc. e stima dei tempi previsti*

L'insieme delle opere, comprese **nell'Azione 1 e nell'Azione 2**, è contemplato in un **protocollo di intesa *tra Comune di Novi Ligure ed RFI*** (Rete Ferroviaria Italiana) nel quadro di una risistemazione del ferro e delle aree ferroviarie industriali nelle aree in questione (protocollo di intesa per la "valorizzazione dell'area logistica della Valle Scrivia e dell'Alessandrino" siglata nel 02 luglio 2003 tra le Regioni Piemonte e Liguria, le Provincie di Alessandria Genova e Savona, le Autorit à portuali di Genova, Savona e La Spezia, i Comuni di Novi Ligure, Serravalle Scrivia, Tortona, Bozzolo Formigaro, Alessandria e Genova) e un **accordo *tra la Regione Piemonte, la Provincia di Alessandria, il Comune di Novi Ligure e Rete Ferroviaria Italiana spa*** per la realizzazione degli interventi necessari per consentire il miglioramento della permeabilità della linea storica Torino-Genova e Novi-Tortona nel territorio di Novi Ligure (siglato in data 02 luglio 2003 tra la Regione Piemonte, la Provincia di Alessandria e il Comune di Novi Ligure).

*Per SISBO sono necessarie forti azioni tese a trovare gli accordi e/o le intese necessarie per operare nelle aree portuali con la Autority genovese.*

Parimenti una concreta indagine di mercato va realizzata verso i soggetti interessati (terminalisti, spedizionieri, armatori, global carrier, aziende produttrici delle merci trasportate etc.) per valutare gli spazi commerciali ed operativi disponibili.

Naturalmente l'indagine deve essere sinergicamente concepita al fine di diventare anche un momento informativo e promozionale dell'iniziativa in questione.

Da notare come un gruppo di aziende del territorio ha formalizzato un accordo con cui manifesta al Comune di Novi Ligure l'interesse ad utilizzare e/o partecipare la struttura di San Bovo.

*5.3 Indicazione delle scadenze temporali per la realizzazione dell'intervento (Cronoprogramma)*

Per il Progetto SISBO lo studio tecnico e le valutazioni economiche ipotizzano uno sviluppo dei traffici abbastanza prudenziale, partendo da una movimentazione totale, per il primo anno di attività di circa 200.000 TEUs e/o tiri con uno sviluppo annuo ragionevole.

Sulla base di questa ipotesi, considerati i ***primi due anni di costruzione*** e messa in servizio si prevede di raggiungere la massima capacità di smistamento per la prima fase stimata in 600.000 TEUs) ***entro otto anni.***

La seconda fase prevede di raggiungere la massima capacità del Parco di San Bovo prevista in almeno 1.300.000 TEUs e/o tiri intorno al ***diciassettesimo anno di esercizio.***

L'acquisto dei vari convogli può avvenire secondo lo sviluppo dei traffici ed essere quindi spalmata sugli otto anni della prima fase e sui nove anni della seconda.

## C2.3 COMUNE DI POZZOLO FORMIGARO – NUOVO CENTRO INTERMODALE E POLO LOGISTICO

### 1. QUADRO CONOSCITIVO

*1.1 Breve descrizione dell'intervento*

L'area individuata è localizzata tra la S.S. 211 della Lomellina e la S.P. n° 149; tale area si trova a confine con l'Autostrada A26 ed in prossimità del raccordo autostradale previsto previsto nell'ambito della realizzazione del III° Valico e dell'asse viario già utilizzato dal confinante Comune di Tortona per attività logistiche.

Attualmente l'area è occupata dalle seguenti attività:

- FRIDOCKS
- CENTRO MEC
- GUALDI ALESSIO & C. s.n.c.
- ENERCARBO
- EUROMETAL s.p.a.
- SIOF s.p.a.
- MORTEO/MARCEGAGLIA
- PAGLIERI SELL SYSTEM s.p.a.
- NOVISA
- ISOPAK NORD s.r.l.
- ROMANI (in fase di insediamento)

L'intervento previsto si va a localizzare in una posizione strategica, in ampliamento all'area industriale esistente, collegata alle attuali urbanizzazioni della Zona industriale della "Città della logistica" e della "Logistica Gavio" a Rivalta Scrivia, nel Comune di Tortona.

*1.2 Rapporti instaurati sul territorio con altri soggetti pubblici o privati (sinergie):*

- Comune di Novi Ligure
- Comune di Tortona
- R.F.I.

*1.3 Risultati ed effetti attesi*

**Risultati attesi**

Sviluppo dell'area industriale e del polo logistico del Comune di Pozzolo Formigaro.

**Effetti attesi**

Aumentato utilizzo delle urbanizzazioni e infrastrutturazioni esistenti e in progetto e nonché potenziamento della centralità del comune in relazione alle realtà logistiche circostanti.

*1.4 Soggetto attuatore dell'intervento/erogatore del servizio*

**Soggetti attuatori**

Pubblici e Privati

*1.5 Modalità di gestione*
**Soggetti gestori/erogatori del servizio**
Privati
**Attività**
Retroporto ligure, servizi commessi alla logistica, dogana

## 2. FATTIBILITA' TECNICA

*2.1 Scelte tecniche " di base"*
Si prevede l'ampliamento dell'attuale area industriale di Pozzolo attraverso:
• realizzazione di *centro intermodale combinato di merci su strada e rotaia con lavorazioni in loco con superficie di mq. 1.800.000* come da proposta già pervenuta all'Amministrazione Comunale;
• *realizzazione di un'area logistica con superficie di mq. 1.700.000* da attuarsi in fasi successive;
• apertura di un casello autostradale sulla bretella A26 del Sempione (proposta condivisa dal Comune di Tortona);
• *completamento Circonvallazione ovest zona industriale*.
• *infrastrutturazione di parte dell'area confinante con Comune di Novi Ligure* (proposta condivisa dal Comune di Novi Ligure per il Progetto *Polis*).

## *2.2. Planimetria e cartografia dell'area interessata*

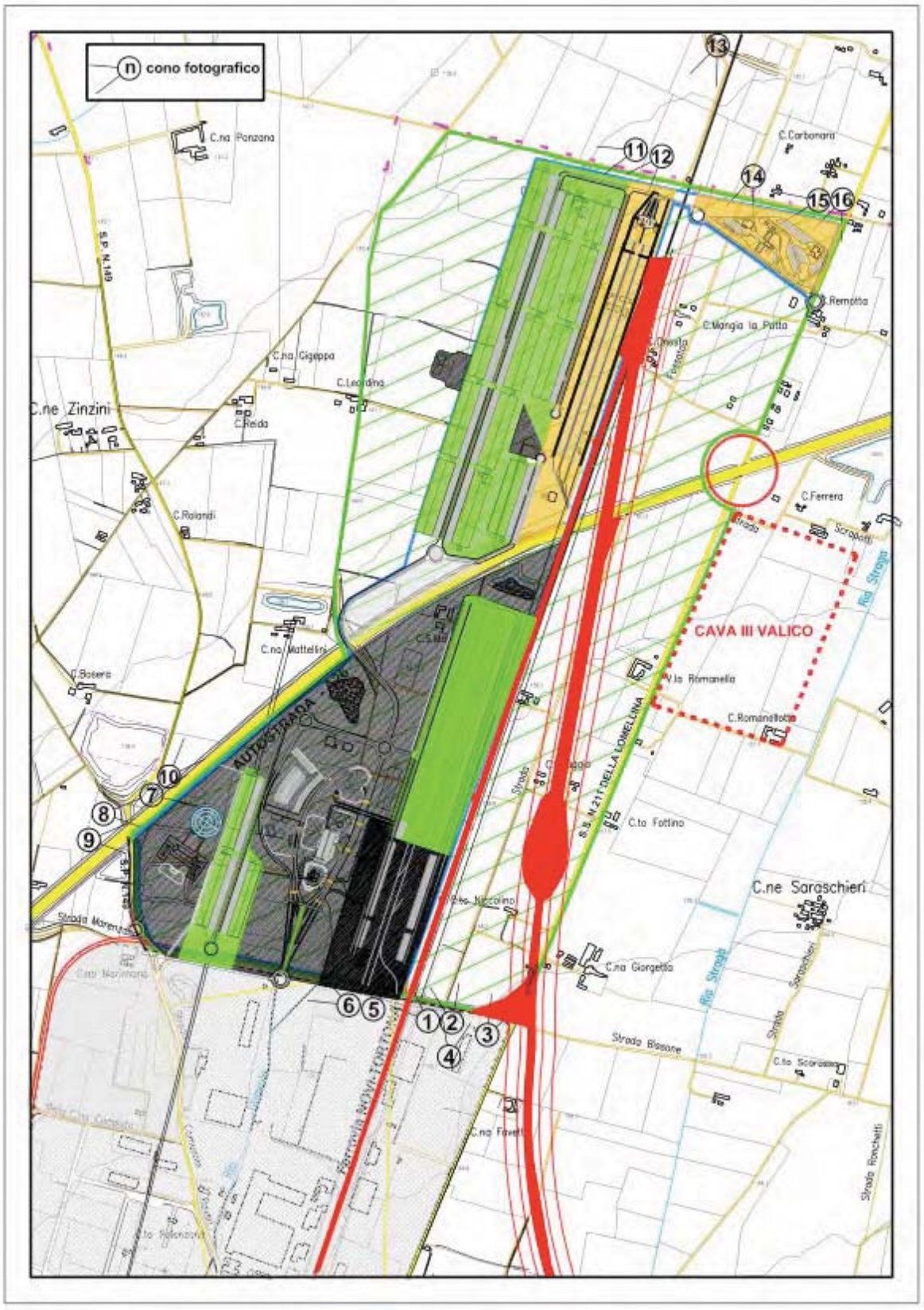



**Figura 1 Planimetria delle aree interessate dall'intervento**

*2.3 Elenchi catastali delle aree e degli immobili oggetto del programma*
Sez. A / Fg. N° 2 – 3 – 6 – 18 – 19 – 11 (mappali vari) per una superficie di mq. 3.500.000:

- mq. 1.800.000 I° lotto centro intermodale;
- mq. 1.700.000 II° lotto da realizzarsi in fasi successive.

*2.4 Stima parametrica del costo di costruzione e di realizzazione*

| | I° LOTTO | II° LOTTO |
|---|---|---|
| **INTERVENTI STRUTTURALI**: | € 386.000.000 | € 100.000.000 |
| CENTRO SERVIZI | € 60.000.000 | |
| CENTRO MERCI | € 26.000.000 | |
| CENTRO DISTRIPARK | € 300.000.000 | |
| **OPERE DI URBANIZZAZIONE** | €95.000.000 | € 30.000.000 |
| **AUTOSTRADA FERROVIARIA** | € 10.000.000 | |
| | € 491.000.000 | € 130.000.000 |

*2.5 Eventuali costi di acquisizione delle aree e/o degli immobili con assenso dei proprietari*

| | | |
|---|---|---|
| I° LOTTO | € | 9.000.000 |
| II° LOTTO | € | 8.500.000 |
| TOTALE | € | 17.500.000 |

*2.6 Eventuali oneri aggiuntivi a carico dell'Ente Pubblico (opere di urbanizzazione, adeguamento infrastrutture, trasferimenti occupanti e attività ecc.)*

- Completamento Circonvallazione ÷ € 1.500.000,00
- Casello autostradale costo allo stato attuale non quantificabile

## 3. COMPATIBILITA' URBANISTICA, AMBIENTALE E PAESAGGISTICA

*3.1 Compatibilità urbanistica*

La specifica Variante Strutturale al P.R.G.C., in corso di predisposizione da parte del Comune di Pozzolo Formigaro, andrà inserita in una Variante Generale unitamente agli altri insediamenti previsti dal Masterplan.

*3.2 Descrizione sintetica dell'impatto ambientale dell'opera e delle misure compensative previste*

Non esistono vincoli.

*3.3 Descrizione sintetica dell'inserimento paesaggistico dell'intervento e delle eventuali misure compensative previste.*

La progettazione dell'area porrà particolarmente attenzione alle aree verdi interne e a quinte arboree perimetrali, all'arredo urbano. Il tutto al fine di costituire spazi ed attrezzature usufruibili dagli operatori durante le pause lavorative. Gli involucri edilizi cercheranno di coniugare le esigenze funzionali con forme e materiali atti a conseguire un'ottimale integrazione con l'ambiente.

*3.4 Documentazione fotografica del sito in cui sorgerà l'opera*

## 4. SOSTENIBILITA' FINANZIARIA

*4.1 Per gli interventi privati, attestazione del coinvolgimento dei soggetti attuatori privati, attraverso lettere d'intenti, convenzioni, accordi, con l'indicazione delle eventuali garanzie finanziarie per la realizzazione dell'intervento e delle penalità previste.*
Proposta progettuale di un centro intermodale da parte di soggetti privati.

## 5. PROCEDURE

*5.1 Idoneità dell'area all'intervento e disponibilità delle aree e/o degli immobili*
La relazione geologica di accompagnamento al P.R.G.C. ritiene l'area idonea ad insediamenti industriali.
Come già indicato è in corso di redazione una specifica Variante Strutturale che andrà inserita in una Variante Generale unitamente agli altri insediamenti previsti dal masterplan.
Le aree potranno essere oggetto di accordo bonario od in alternativa di procedimento espropriativo.

*5.2 Descrizione puntuale dei passaggi procedurali che si intendono attuare per ottenere nulla osta, autorizzazioni, etc. e stima dei tempi previsti.*

- Variante Strutturale/Obbligatoria al P.R.G.C.;
- Redazione strumento urbanistico esecutivo (Programmi integrati - Piani particolareggiati - Piani esecutivi);
- Permessi di Costruire.

*5.3 Indicazione delle scadenze temporali per la realizzazione dell'intervento (Cronoprogramma)*
Si prevede l'esecuzione in due o più lotti.
Scadenze temporali per lotto:

- Variante Strutturale /Obbligatoria al P.R.G.C. - *2/8 mesi*;
- acquisizione area - *4 mesi*;
- rilascio autorizzazioni amministrative (S.U.E., P.d.C.,ecc....) - *6 mesi*;
- esecuzione di O.U. - *12 mesi*;
- realizzazione strutture (interventi edili) - *12 mesi*;
- fine lavori ed inizio attività (tenendo conto di eventuali sovrapposizioni dei tempi) - *20 ÷ 40 mesi.*

## C2.2 COMUNE DI CASALE MONFERRATO – NUOVO CENTRO INTERMODALE E POLO LOGISTICO

### *1. Quadro conoscitivo*

*1.1 Breve descrizione dell'intervento*

L'Area Industriale Attrezzata di Casale Monferrato si trova in una posizione strategica in quanto si trova all'incrocio tra la *dorsale di riequilibrio regionale Cuneo-Asti-Casale e il Corridoio 24.*

Le infrastrutture di collegamento stradale e ferroviario presenti nell'area sono:

- Autostrada A26 uscita Casale Sud
- SS 457 tra Casale ed Asti
- SS E25 tra Casale ed Alessandria
- linee ferroviarie Asti – Mortara e Vercelli – Casale
- Scalo ferroviario di Casale Monferrato

L'area si configura come segue:

- **superficie fondiaria totale 1.275.876 mq**
- **superficie coperta 312.191 mq**

Il Comune prevede l'ampliamento dell'attuale area industriale attraverso la realizzazione delle nuove aree per insediamenti industriali individuate come PIP5, PIP6, PIP7 corrispondenti a complessivi mq. 768.193.

La previsione dell'aumento del traffico merci dovuta ***all'insediamento, nei prossimi 3 anni, di 40 nuove aziende che aderiscono allo SUAP***, crea la necessità di ampliamento e potenziamento delle aree logistiche attraverso:

- *la realizzazione del raccordo ferroviario con il territorio circostante e con i corridoi internazionali, in una visione di integrazione ed interazione con il trasporto merci e passeggeri sull'intero territorio casalese;*
- *il proseguimento dei lavori di raddoppio della tratta ferroviaria Casale – Vercelli, su cui in parte si è già lavorato, per consentire maggiore fluidità di spostamento verso Vercelli (in direzione Milano) e verso la Lombardia.*

Il progetto prevede inoltre l'ampliamento dell'area logistica, localizzata in adiacenza all'Area Industriale, fino ad un'estensione di oltre **mq 2.700.000**.

Il comparto, attualmente adibito ad utilizzo agricolo e scarsamente valorizzato, in quanto zona poco produttiva e non caratterizzata da colture di pregio, gode di una ubicazione assolutamente strategica ai fini degli scambi intermodali, coprendo una vasta superficie compresa tra l'Autostrada A26, la linea ferroviaria Casale - Alessandria e la viabilità locale (SP 55).

L'Amministrazione Comunale di Casale Monferrato ha deciso di avviare le procedure tecnico amministrative per la riqualificazione di tale area, finalizzate alla relativa completa trasformazione ai fini industriali e logistici.

*L'intervento presupporrà l'adeguamento del sistema viabilistico locale e, soprattutto, la realizzazione di un binario dedicato al nuovo polo logistico con raccordo alla linea Casale – Alessandria direttamente in stazione di Casale Monferrato.*

*1.2 Rapporti instaurati sul territorio con altri soggetti pubblici o privati (sinergie)*
Una significativa sinergia si viene a creare tra questo intervento e:

- lo scalo ferroviario, punto intermedio tra la linea Asti – Mortara e la linea Vercelli – Casale
- le industrie di Casale
- gli operatori logistici interessati
- i poli logistici esistenti ed in progetto nella zona ligure - piemontese

*1.3 Risultati ed effetti attesi*
**Risultati attesi**
Un innegabile punto di forza per il territorio è rappresentato dalla struttura autostradale efficiente (A26) in grado di collegare, in tempi brevi, la città con il suo territorio e con le principali direttrici di traffico e poli di livello regionale.
La città di Casale si trova inoltre all'incrocio di un importante snodo ferroviario, snodo di linee secondarie che costituiscono elemento di raccordo fondamentale con il territorio e con gli assi di collegamento primari sia su ferro che su gomma e con poli regionali di primaria importanza. Nonostante ciò, è purtroppo evidente come il trasporto ferroviario risulti scarsamente funzionale e richieda un cambiamento che consenta di uscire dall'isolamento che limita la potenzialità del territorio per il trasporto su rotaia sia delle merci che dei passeggeri. Per superare queste negatività sono previsti gli interventi di seguito elencati:
***- Creazione di un nuovo raccordo ferroviario***, quale elemento portante per la nuova realtà logistica prevista ed elemento di raccordo con il percorso dell'alta velocità. Tale raccordo infatti, consente sull'intero territorio di sviluppare ed interagire al meglio il trasporto sia merci che passeggeri.
***- Potenziamento della tratta ferroviaria Casale – Vercelli*** attraverso il raddoppio dei binari; su questa tratta in parte si è già lavorato, per consentire maggiore fluidità di spostamento verso Vercelli e verso la Lombardia.
***- Potenziamento della tratta ferroviaria Casale – Chivasso (verso il nodo di Torino) e Casale – Mortara (verso il nodo di Milano).***
Tali interventi dovranno essere compresi in Studi di Fattibilità e in Programmi attuativi in cui gli stessi verranno quantificati e calendarizzati secondo priorità e tempi di realizzazione a scala territoriale (di area vasta).

**Effetti attesi**
Promozione degli investimenti non solo per la Città ma per tutto l'indotto che, attraverso il territorio gravita sul Casalese.
Miglioramento dell'immagine e riqualificazione dell'identità socio-economica del Casalese.

*1.4 Soggetto attuatore dell'intervento/erogatore del servizio*
**Soggetti attuatori:**
Pubblici e Privati

*1.5 Modalità di gestione*
**Soggetti gestori/erogatori del servizio**
Pubblici e Privati

***2. Fattibilità tecnica***
*2.1 Scelte tecniche "di base"*
Il Comune di Casale Monferrato prevede l'ampliamento dell'attuale area industriale (che occupa una superficie pari a mq 1.275.876) attraverso la realizzazione di nuove aree per insediamenti industriali – artigianali. Contestualmente al potenziamento del polo produttivo, si prevede la realizzazione di uno specifico ***polo destinato alla logistica***, con la previsione dello spostamento dello scalo ferroviario, destinato a fungere da perno per lo smistamento ed il transito delle merci su tutta la superficie occupata (AIA, nuovi insediamenti industriali e ***Polo logistico***).
A questo ampliamento si legano gli altri interventi proposti:
- realizzazione del raccordo ferroviario con il territorio circostante e con i corridoi internazionali;
- raddoppio della tratta ferroviaria Casale – Vercelli.
- Adeguamento e miglioramento del sistema viabilistico locale su gomma.

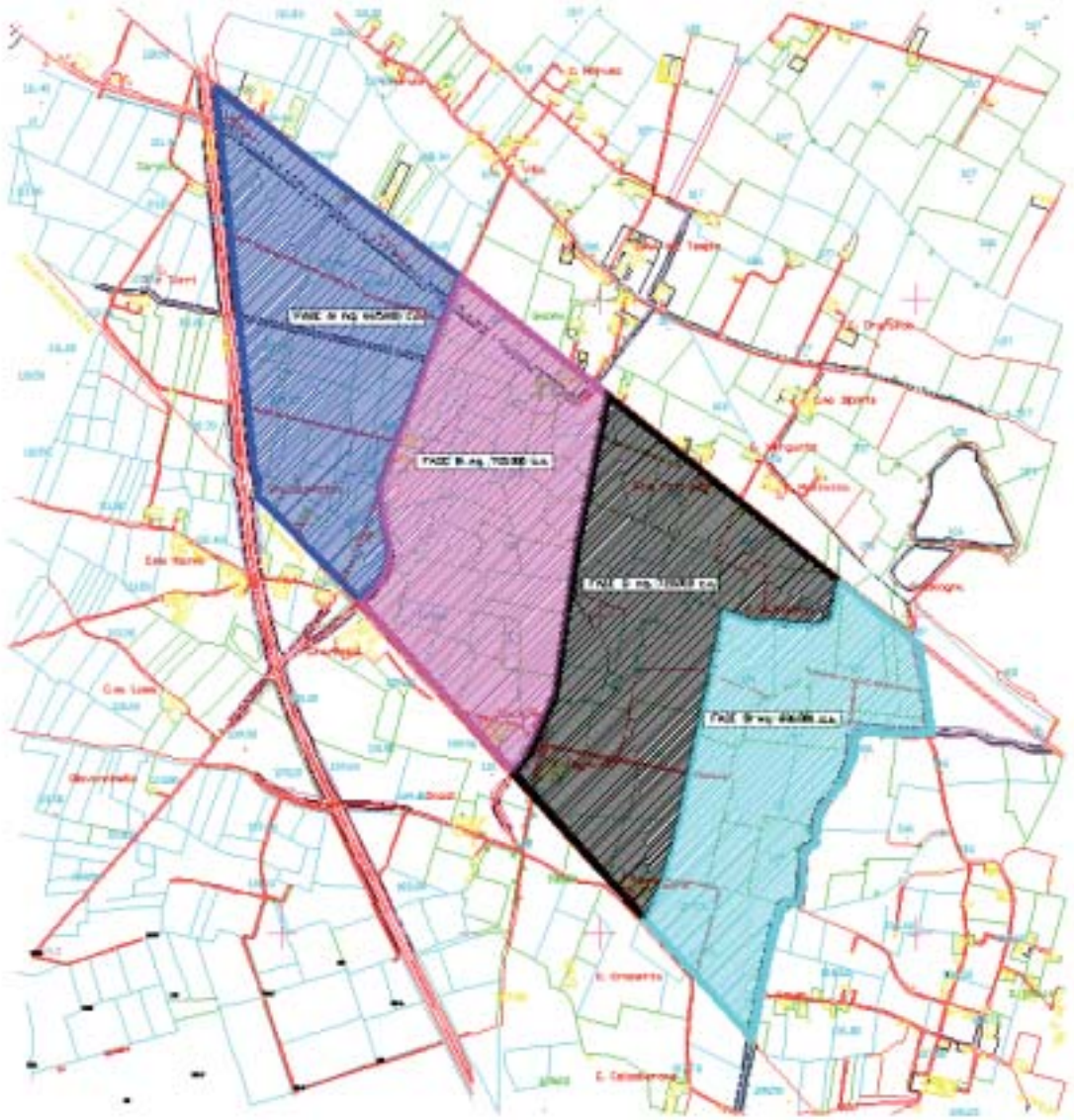
Il progetto prevede la trasformazione dell'area attualmente a destinazione agricola, in un polo logistico che, nella **configurazione finale definitiva**, avrà le seguenti caratteristiche:

| | |
|---|---|
| **Superficie territoriale:** | **2.700.000 mq.** |
| Superficie drenante (aree a verde pubblico e privato): | 1.000.000 mq. |
| Superficie impermeabile destinata a viabilità e piazzali: | 1.200.000 mq |
| Superficie coperta (magazzini, uffici, infrastrutture varie): | 500.000 mq |
| Sviluppo lineare nuovo raccordo ferroviario: | 5.500 m |

L'orientamento delle scelte tecniche di base, in relazione alla rilevante consistenza della superficie territoriale disponibile, prevede la suddivisione dell'intervento in 4 fasi funzionali, da completare con modalità e tempistica in relazione all'effettiva evoluzione della occupazione e dello sviluppo di ognuna che, pertanto, costituirà fonte di finanziamento per le successive.

*Per quanto concerne la realizzazione degli interventi relativi al nuovo scalo merci e alla rifunzionalizzazione delle linee ferroviarie secondarie si farà riferimento a fondi strutturali in sinergia con RFI e contestualmente alle trasformazioni e riqualificazione delle aree urbane attualmente occupate dallo scalo ferroviario.*

Le quattro fasi risultano individuate schematicamente nell'elaborazione seguente



*Fonte Comune di Casale, Settore Pianificazione Urbana e Territoriale: stralcio dello studio di inquadramento preliminare*

## *2.2 Planimetria e cartografia dell'area interessata*

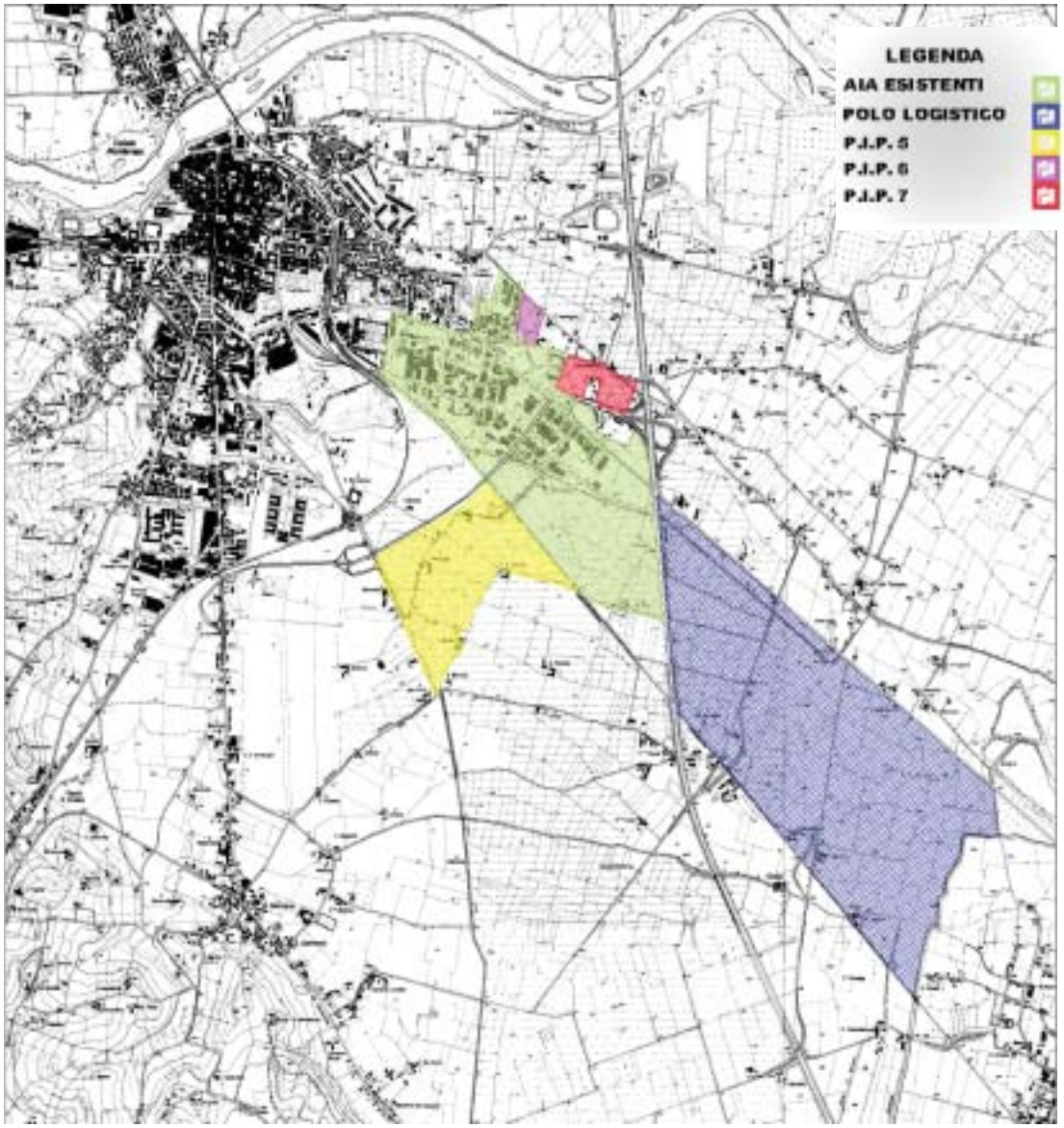



**Figura 1 Le aree produttive esistenti di Casale Monferrato ed indicazione di quelle in progetto**

*2.3 Elenchi catastali delle aree e degli immobili oggetto del programma*

Foglio n. 63 particelle n.: 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 97, 147, 208, 209, 210, 211, 212.
Foglio n. 64 particelle n.: 138, 246, 247.
Foglio n. 77 particelle n.: 2, 3, 4, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 60, 63, 68, 75, 76, 77, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 89, 90, 91, 92, 93, 100, 101, 102, 104, 105, 106, 107, 108, 110, 111, 112, 113, 115, 116, 117, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 139, 174, 175, 176, 177, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 190, 195, 237, 239, 240, 242, 243, 245, 247, 248.
Foglio n. 79 particelle n.: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 67, 70, 71, 72, 73, 74, 76, 77, 78, 81, 84, 85, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 99, 102, 103, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 227, 118, 119, 120, 124, 127, 128, 129, 131, 132, 133, 134, 135, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 147, 148.
Foglio n. 80 particelle n.: 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 45, 46, 47, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 133, 134, 135, 136, 137, 147.
Foglio n. 81 particelle n.: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 49, 60, 61, 62, 63, 64, 66, 67, 68, 69, 71, 72, 73, 74, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 89, 90, 100, 101, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 132, 133, 134, 135.

*2.4 Stima parametrica del costo di costruzione e di realizzazione*

Per la realizzazione del nuovo polo logistico, nell'ipotesi di sfruttamento massimo e completo dell'area disponibile per l'adattamento urbanistico ai fini industriali (2.700.000 mq), si prevede il seguente impegno di spesa:

- Realizzazione nuovo raccordo ferroviario (€/ml 800,00 x 5.500 ml)
  € 4.400.000,00
- Realizzazione dei piazzali ed adeguamento della viabilità locale (€/mq 70,00 x 1.200.000 mq)
  € 84.000.000,00
- Realizzazione dei magazzini (€/mq 400,00 x 500.000 mq)
  € 200.000.000,00
- Realizzazione degli uffici a servizio dell'attività logistica (€/mq. 800,00x30.000 mq)
  € 24.000.000,00
- Imprevisti ed arrotondamenti
  € 11.600.000,00

| | | |
|---|---|---|
| **totale costi di realizzazione** | **€** | **324.000.000,00** |
| | €/mq | 120,00 |

In relazione all'ipotesi di suddivisione dell'intervento in 4 fasi successive distinte il quadro di spesa risulterebbe:

| Fasi realizzative | Superf. Territoriale | Costo Unit. (€/mq) | Costo tot. (€) |
|---|---|---|---|
| A | 665.000 | 120,00 | 79.800.000,00 |
| B | 715.000 | 120,00 | 85.800.000,00 |
| C | 720.000 | 120,00 | 86.400.000,00 |
| D | 600.000 | 120,00 | 72.000.000,00 |

**TOTALE € 324.000.000,00**

*2.5 Eventuali costi di acquisizione delle aree e/o degli immobili con assenso dei proprietari*

La realizzazione del nuovo polo logistico contempla l'acquisizione delle aree private, attualmente a destinazione agricola. Nell'ipotesi di individuazione delle aree del nuovo polo logistico come sottocat. D1 ai sensi della del. CC 38 del 18/07/2005 e smi il costo in €/mq è pari a €/mq 7,00.

I costi di acquisizione dei terreni risultano così distinti in relazione alle 4 fasi di intervento previste:

| Fasi realizzative | Superf. Territoriale | Costo Unit. (€/mq) | Costo tot. (€) |
|---|---|---|---|
| A | 665.000 | 7,00 | 4.655.000,00 |
| B | 715.000 | 7,00 | 5.005.000,00 |
| C | 720.000 | 7,00 | 5.040.000,00 |
| D | 600.000 | 7,00 | 4.200.000,00 |

TOTALE € 18.900.000,00

*2.6 Eventuali oneri aggiuntivi a carico del comune o ente pubblico (opere di urbanizzazione, adeguamento infrastrutture, trasferimenti occupanti e attività, ecc.)*

Sono prevedibili oneri aggiuntivi per l'ente pubblico stimabili in una percentuale pari al 2% del costo della realizzazione in relazione ai trasferimenti degli occupanti attuali e delle relative attività.

Tali costi vengono, di seguito, sintetizzati:

| Fasi realizzative | Superf. Territoriale | Costo Unit. (€/mq) | Costo tot. (€) |
|---|---|---|---|
| A | 665.000 | 2,40 | 1.596.000,00 |
| B | 715.000 | 2,40 | 1.716.000,00 |
| C | 720.000 | 2,40 | 1.728.000,00 |
| D | 600.000 | 2,40 | 1.440.000,00 |

TOTALE € 6.480.000,00

Per la realizzazione del PIP5, dove sono comunque possibili insediamenti legati alla logistica , il costo totale delle opere di urbanizzazione come riportato nella relazione approvata con del. CC n.81 del 27/09/2001 ammonta a complessive £. **17.356.195.000**.
Tale costo, convertito nella valuta corrente e rivalutato in base all'indice ISTAT del costo di costruzione da settembre 2001 a giugno 2006, ammonta a complessivi **€ 10.647.259,00 =** € 8.963.726,64 * 2113,6/1779,4.
Ai costi determinati nella relazione del PIP5 approvato, devono essere aggiunti i costi:

- per l'eventuale realizzazione di un nuovo raccordo ferroviario (€/ml 800,00 x 1.600 ml) pari a **€ 1.280.000**
- per la realizzazione dei magazzini (€/mq 400,00) che, considerando la sup. coperta complessiva pari a mq. 175.089 = 389.088(sup. fondiaria mq.)*0,45 , sono pari a **€70.035.600,00**

Il costo totale per l'urbanizzazione del PIP5 diventa quindi pari a **€ 81.962.859,00**
Per quanto riguarda il costo per l'acquisizione dei terreni già di categoria D1 (€/mq 7,009, considerando la sup. territoriale pari a mq. 606.930, avremo un importo complessivo di € 4.248.510,00.

*2.7 Eventuali problemi su cui porre l'attenzione in fase progettuale (illustrare soluzioni per favorire la permanenza dei residenti e delle attività insediate nella zona interessata dal Programma o eventuali trasferimenti temporanei)*
Le principali problematiche su cui porre l'attenzione in fase progettuale sono:

1) la realizzazione del raccordo ferroviario con derivazione all'interno della stazione di casale Monferrato fino a servire, con binario dedicato parallelo all'attuale tracciato della linea Casale – Alessandria per uno sviluppo complessivo di c.a. 5.500 ml., l'intera area predisposta per il nuovo polo logistico.
2) La modifica e l'adeguamento del sistema viabilistico locale esistente mediante la realizzazione di N. 4 rotatorie sulla S.P. 55
3) La modifica del sistema idrografico locale esistente; è infatti necessario valutare la fattibilità di spostamento di alcune rogge e/o di una loro copertura per utilizzo viabilistico o funzionale all'insediamento logistico.

Non è prevista, al momento attuale, la necessità di valutare soluzioni finalizzate a favorire la permanenza dei residenti e delle attività insediate.

## *3. Compatibilità urbanistica, ambientale e paesaggistica*

*3.1 Compatibilità urbanistica.*

L'area logistica, per la quale è in corso di predisposizione la variante al PRG, si presenta come ampliamento dell'attuale area industriale.

Sono in corso di predisposizione, da parte del Comune, tutte le procedure per la trasformazione dello strumento urbanistico attualmente vigente (P.R.G.), finalizzate a consentire la realizzazione del nuovo insediamento logistico.

*3.2 Descrizione sintetica dell'impatto ambientale dell'opera e delle misure compensative previste*

Il progetto prevede l'urbanizzazione di una vasta area attualmente destinata ad uso agricolo.

La zona risulta, ad oggi, già compromessa dal punto di vista ambientale, per la presenza del viadotto dell'autostrada A26 e di strade locali. Inoltre non presenta caratteristiche di particolare pregio storico e la presenza di coltivazioni di forte valenza ambientale.

Non si registra la necessità di adozione di misure compensative in quanto la variazione della destinazione d'utilizzo dell'area, da agricola ad industriale, segue la logica di riqualificazione della zona (già in parte compromessa) dal punto di vista della viabilità e delle relative urbanizzazioni.

L'area, non viene deturpato dalla realizzazione del polo logistico che, anzi, si presenta come completamento in fregio destro in direzione Vercelli di quanto già esistente sul lato sinistro verso Casale.

*3.3 Descrizione sintetica dell'inserimento paesaggistico dell'intervento e delle eventuali misure compensative previste.*

La realizzazione del nuovo polo logistico prevede, quale misura compensativa, la creazione di una cintura di verde attrezzato sia ad utilizzo pubblico che privato. E' previsto inoltre il miglioramento degli snodi a livello di viabilità locale (SP 55 e relative diramazioni comunali) con la realizzazione di 4 rotatorie (una per ogni fase di intervento prevista) con relativi impianti di illuminazione pubblica (torri faro).

,

*3.4 Documentazione fotografica del sito in cui sorgerà l'opera*

**Figura 2 L'area industriale di Casale nel 2000.** *Fonte Comune di Casale, Settore Pianificazione Urbana e Territoriale*

**Figura 3 L'area industriale vista dal Casello autostradale di Casale sud** *Fonte Comune di Casale, Settore Pianificazione Urbana e Territoriale*

## *5. Procedure*

*5.1 Idoneità dell'area all'intervento e disponibilità delle aree e/o degli immobili*

Tutta l'area si presenta come logico completamento in fregio destro in direzione Vercelli di quanto già esistente sul lato sinistro verso Casale.
La realizzazione del nuovo polo logistico contempla l'acquisizione delle aree private, attualmente a destinazione agricola.

*5.2 Descrizione puntuale dei passaggi procedurali che si intendono attuare per ottenere nulla osta, autorizzazioni, etc. e stima dei tempi previsti*

L'Amministrazione Comunale ha da poco intrapreso le attività di ordine tecnico amministrativo per la redazione dello studio di fattibilità e dei successivi stadi di progettazione, nonché tutte le procedure per la trasformazione dello strumento urbanistico attualmente vigente (P.R.G.) finalizzate a consentire la realizzazione del nuovo insediamento logistico.

## C2.5 COMUNE DI OCCIMIANO – NUOVA AREA PER LA LOGISTICA

### *1. Quadro conoscitivo*

*1.1 Breve descrizione dell'intervento*

**Descrizione sintetica dell'area**

Il comune di Occimiano si trova a metà strada tra il Comune di Casale Monferrato e il Comune di Alessandria. Ha una posizione strategica in quanto si trova lungo il Corridoio 24 e all'incrocio con la dorsale di riequilibrio Cuneo-Asti-Casale.
L'area produttiva, situata in una zona pianeggiante e attraversata dalla strada statale n.31, iniziata negli anni '60, comprende lotti per nuovi impianti, lotti di pertinenza di attività già esistenti ed aree a servizi pubblici (verde e parcheggio). Gli insediamenti esistenti sono per la maggior parte situati lungo l'asse stradale. Tale area rappresenta un polo produttivo consolidato di interesse intercomunale e l'incremento di circa 140.000 mq., previsto con la variante strutturale al P.R.G.I. vigente in fase di redazione, si rende necessario al fine riorganizzare meglio l'intera zona, far fronte alle diverse domande di insediamento pervenute soprattutto negli ultimi anni nonchè favorire l'occupazione. Sulla base delle indicazioni della carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica del P.R.G.I. vigente, peraltro già adeguata ai disposti della Circolare del Presidente della Giunta Regionale dell'8 maggio 1996, n.7/LAP, e delle più recenti indicazioni della variante PAI - Rete Idrografica minore naturale della Regione Piemonte, l'area in questione risulta idonea all'edificazione.

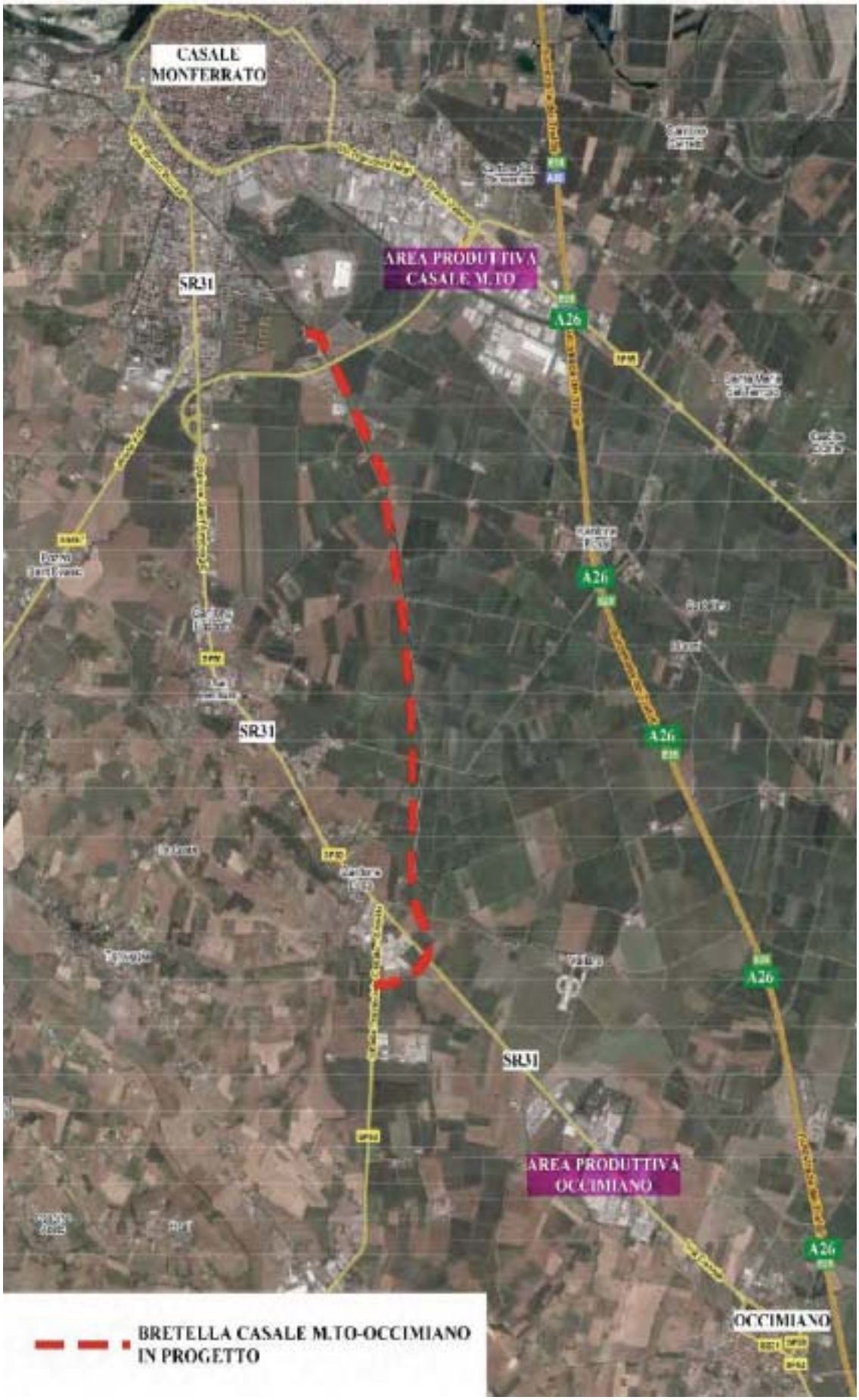
Sull'area sono presenti attività industriali ed artigianali che occupano circa 500 addetti.

L'area dista circa 800 mt, dal centro abitato di Occimiano.

L'area è ben servita dalla ex strada statale n.31 che la attraversa.
Sarà collegata, dalla nuova "bretella corta", con la zona logistica di Casale, con lo snodo ferroviario. Il casello autostradale dista dall'area circa 6 km senza attraversare centri abitati.
Il PPT prevede l'apertura, sull'Autostrada A 26, di un'uscita a Mirabello Monferrato a circa 3,5 Km. da Occimiano.

La superficie complessiva dell'***area esistente*** è di circa **760.000** mq.
Sull'area sono ammessi interventi di ampliamento e di nuovo impianto con rapporto di copertura del 60%.

Sull'area si rende necessario il completamento delle strade di penetrazione interna e la realizzazione di nuove infrastrutture al fine di migliorare i collegamenti e i servizi esistenti nonchè poter far fronte in modo adeguato alle richieste di insediamento. E' previsto un ***ampliamento*** dell'area di circa **140.000** mq per una sua più organica e funzionale utilizzazione.


CASALE MONFERRATO
AREA PRODUTTIVA CASALE M.TO
SR31
A26
SR31
A26
A26
SR31
A26
AREA PRODUTTIVA OCCIMIANO
A26
OCCIMIANO
BRETELLA CASALE M.TO-OCCIMIANO IN PROGETTO

*1.2 Rapporti instaurati sul territorio con altri soggetti pubblici o privati (sinergie)*
Sinergie possibili con ***Centrale elettrica ad olio vegetale*** (possibilità di sviluppare il teleriscaldamento nella zona garantendo la continuità dell'erogazione dell'energia elettrica).
Il territorio, in fase di registrazione e certificazione ambientale "**EMAS",** potrebbe essere un ottimo volano per uno sviluppo territoriale sostenibile con utilizzo di energie da fonti rinnovabili ed in particolare, data la competenza tecnologica nel settore del freddo e delle pompe di calore, con interventi di geotermia.

*1.3 Risultati ed effetti attesi*
**Effetti attesi**
L'obiettivo dell'intervento è quello di creare circa **200** e più nuovi posti di lavoro e nello stesso tempo cercare di favorire lo sviluppo dell'attività edilizia mediante il riuso degli edifici esistenti (in particolare un grande stabilimento della IAR SILTAL inutilizzabile a seguito alla crisi del suddetto gruppo) anche da parte di coloro che gravitano nella zona produttiva. In tal modo si ostacola inoltre l'invecchiamento e il decremento della popolazione del paese e dei Comuni limitrofi.

*1.4 Soggetto attuatore dell'intervento/erogatore del servizio*
**Soggetti attuatori:**
Enti Pubblici e privati:
Regione Piemonte, Amministrazioni Comunali, consorzio di imprese, imprese singole, ATI (Associazione temporanea di imprese), tenuto conto che **a seguito dell'indagine della Camera di Commercio del 2005 si nota che nel Casalese "OCCIMIANO" è il 2° Comune sede del maggior numero di Società di capitale dopo Casale Monferrato.**

*1.5 Modalità di gestione*
**Soggetti gestori/erogatori del servizio**
Amministrazioni Comunali, consorzio di imprese, imprese
Progetti in project financing

**Attività**
Si ritiene importante la sede logistica del Comune di Occimiano in riferimento alle attività quali: *centro di manutenzione automezzi-trasporto su gomma per grandi distanze (sinergia con attività di produzione automezzi refrigeranti), struttura per ri-imballaggi per la distribuzione locale, centri di stoccaggio merci, attività di trasformazione, di assemblaggio.*

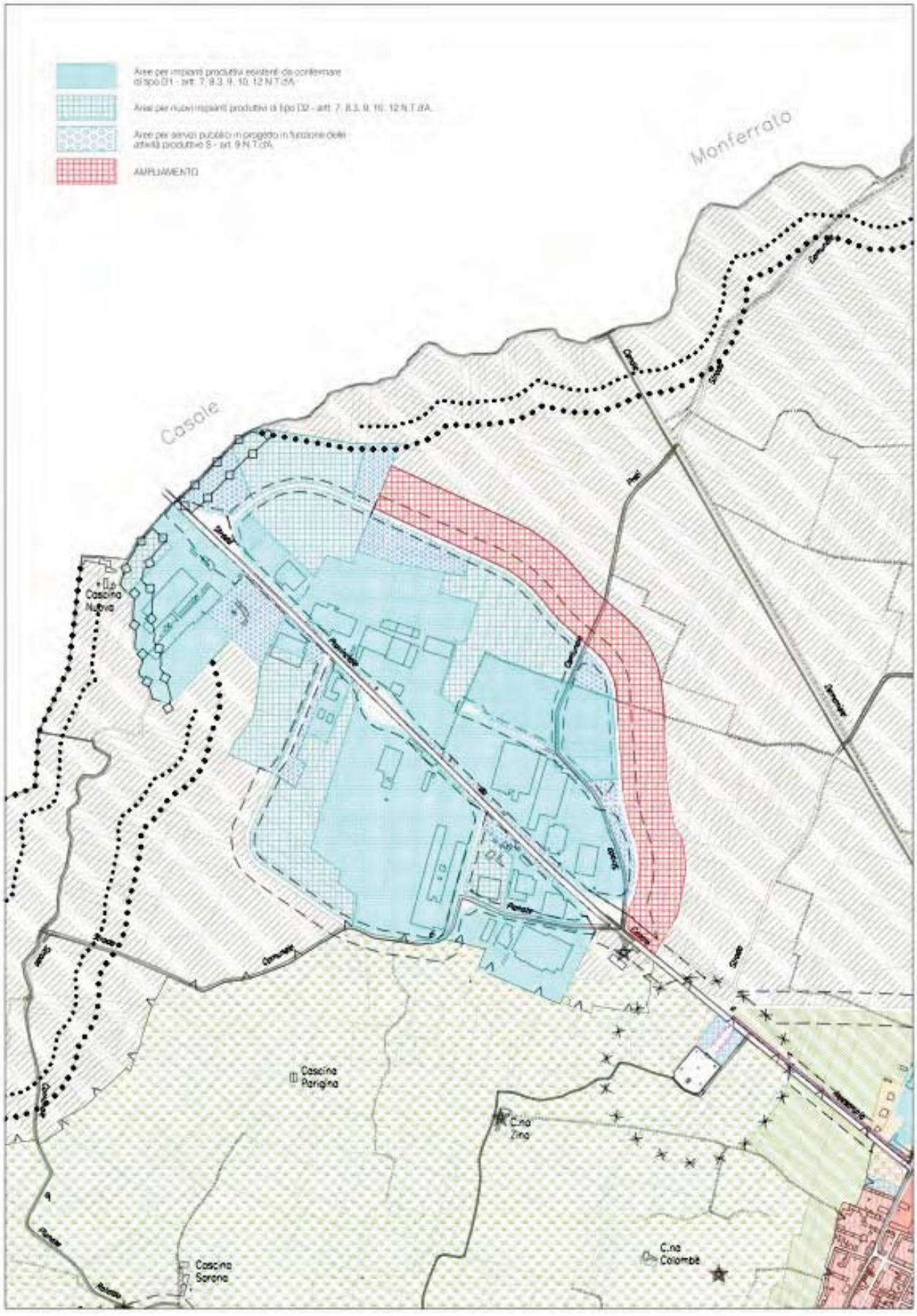
## *2. Fattibilità tecnica*

*2.1 Scelte tecniche "di base"*

Il Comune di Occimiano prevede l'ampliamento dell'attuale area industriale (che occupa una superficie di mq **760.000** circa) attraverso la realizzazione di nuove aree per insediamenti industriali – artigianali.

L'area individuata per l'ampliamento, posta sul versante nord di quella esistente, è pianeggiante e presenta sotto diversi aspetti e in modo particolare quello urbanistico, idonee caratteristiche per l'insediamento di nuove attività produttive e costituisce il naturale proseguimento delle attività produttive esistenti.
L'area deve essere urbanizzata mediante la realizzazione e il completamento di opere di urbanizzazione in parte già esistenti (strade, fognatura, acquedotto, illuminazione ecc.) e dei necessari servizi pubblici (verde, parcheggio ecc.).

## *2.2 Planimetria e cartografia dell'area interessata*



*2.3 Eventuali oneri aggiuntivi a carico del comune o ente pubblico*
A seguito di interventi concordati con ditte private ed Amministrazioni, si prevede di completare le urbanizzazioni con contributi regionali e/o finanziamenti comunali.

*2.4 Eventuali problemi su cui porre l'attenzione in fase progettuale*
In fase progettuale non si riscontrano particolari problematiche.

***3. Compatibilità urbanistica, ambientale e paesaggistica***
*3.1 Compatibilità urbanistica.*
L'area produttiva in argomento è destinata alla realizzazione di nuovi impianti artigianali ed industriali e all'ampliamento di quelli esistenti. Pertanto *comprende lotti liberi* e lotti già parzialmente edificati con relative aree a servizi pubblici.
L'area non presenta vincoli urbanistici.

La variante strutturale al PRGI vigente si rende necessaria ***al solo scopo di ampliare*** l'area ad uso produttivo preesistente.

*3.2 Descrizione sintetica dell'impatto ambientale dell'opera e delle misure compensative previste.*
L'ampliamento dell'area produttiva esistente, visto il Piano Territoriale Regionale approvato dal Consiglio Regionale con deliberazione n. 388 - C.R. 9126 del 19/06/1997 e il Piano Territoriale Provinciale predisposto dalla Giunta Provinciale con atto deliberativo n. 923/71620 del 30/12/1998, non contrasta con le finalità ed obiettivi degli stessi, promuovendo il corretto uso delle risorse ambientali e naturali e i processi di diffusione sul territorio di attività e popolazione, intendendo il territorio come risorsa non rinnovabile, nel rispetto dei caratteri ambientali, storico-artistico e urbanistico.
La variante per l'ampliamento, in fase di redazione, intende infatti perseguire un corretto utilizzo del territorio nell'osservanza di determinati parametri di configurazione urbana ed edilizia, attraverso una corretta trasformazione del suolo nel rispetto del paesaggio e mediante un razionale inserimento dell'edificato all'interno dell'infrastrutturazione territoriale.

*3.3 Descrizione sintetica dell'inserimento paesaggistico dell'intervento e delle eventuali misure compensative previste.*
Trattasi di area pianeggiante del tutto priva di interesse paesaggistico o naturalistico. Non ci sono nelle immediate vicinanze beni architettonici o culturali da salvaguardare ad esclusione di una vecchia fornace soggetta a tutela, la cui area di pertinenza è comunque esterna all'ambito di tipo produttivo.

## *5. Procedure*

*5.1 Idoneità dell'area all'intervento e disponibilità delle aree e/o degli immobili*

L'area individuata per l'ampliamento, posta sul versante nord di quella esistente, presenta sotto diversi aspetti e in modo particolare quello urbanistico, idonee caratteristiche per l'insediamento di nuove attività e costituisce il naturale proseguimento delle previsioni di sviluppo in progetto.

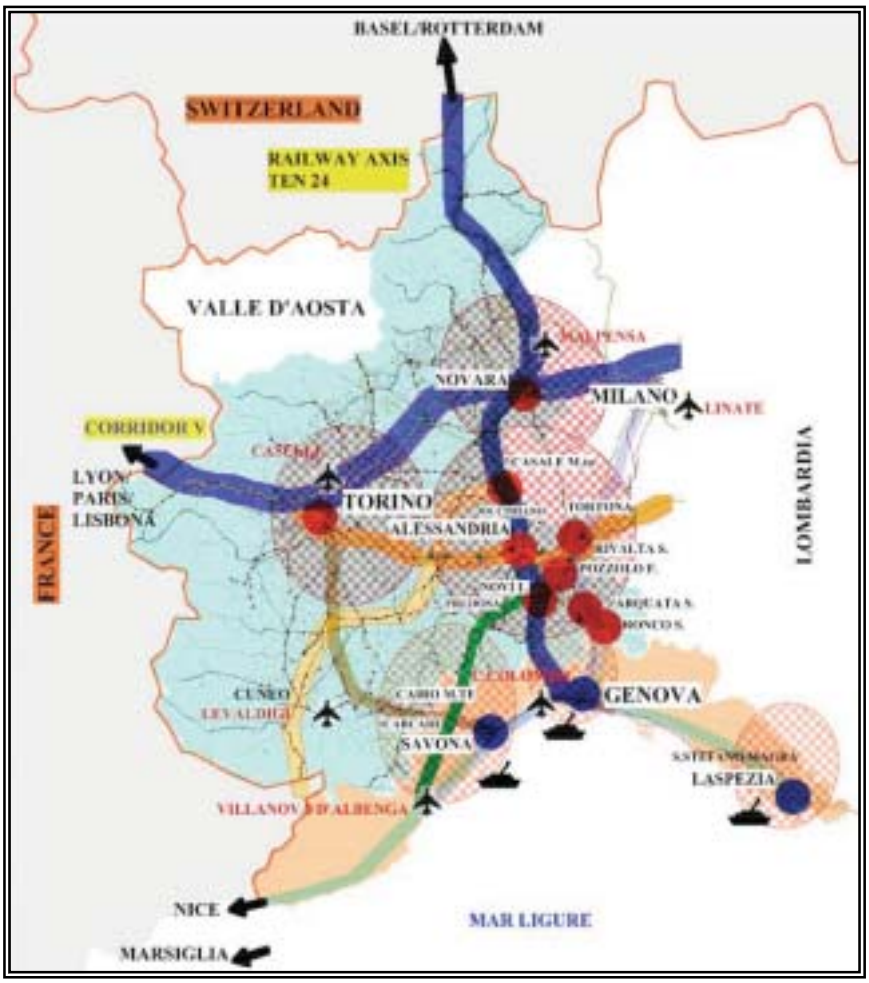
E' stata già accertata la piena disponibilità alla vendita delle aree interessate da parte dei proprietari.

*5.2 Descrizione puntuale dei passaggi procedurali che si intendono attuare per ottenere nulla osta, autorizzazioni, etc. e stima dei tempi previsti*

L'ampliamento previsto è ricompreso nella variante strutturale già in fase di allestimento e soggetta ad approvazione con le nuove procedure introdotte con le modifiche alla L.R. 56/77, che hanno nella conferenza di pianificazione il loro punto cardine.

Si ipotizzano mesi 18 per l'approvazione della variante e mesi 12-18 per la realizzazione delle opere.

REGIONE PIEMONTE
Direzione Trasporti
Settore Navigazione Interna e Merci




# Programma Integrato
# Master Plan della Logistica del Nord Ovest

## F. SINTESI

*Marzo 2007*

**INDICE**

**1. Contenuto del Programma**

**2. Inquadramento territoriale e individuazione dell'ambito**

**3. Inquadramento infrastrutturale**
**3.1. Sistema infrastrutturale su ferro**
**3.2. Sistema infrastrutturale su gomma**
**3.3. Le linee ferroviarie di valico**

**4. Inquadramento socio-economico**
**4.1. Valutazione degli impatti economici e sociali nella configurazione del futuro Sistema Porto Genova – Retroporto Alessandria**

**5. Le aree per la logistica esistenti e in progetto**

**6. Indicazione dei punti di forza e di debolezza, delle opportunità e delle minacce**

**7. Indicazione del ruolo strategico, obiettivi generali da perseguire e ordine di priorità degli interventi**

**8. Note esplicative relative ad ogni intervento**

**9. Fonti di Finanziamento**

**10. Cronoprogramma**

**TAV. n. 3 Interventi, Servizi, Azioni**

## 1. CONTENUTO DEL PROGRAMMA

La Regione Piemonte ha affidato a **S.L.A.L.A. S.r.l.** l'incarico per lo svolgimento **dell'attività di studio, ricerca, progettazioni relativamente ad interventi infrastruttutali logistici.**
In tale ottica la **S.L.A.L.A. S.r.l.** ha predisposto un documento denominato ***Master Plan*** finalizzato a:
**costituire il quadro di riferimento** per lo svolgimento delle funzioni regionali in materia di logistica, interporti, infrastrutture per il trasporto e l'intermodalità delle merci;
**affrontare il tema della sviluppo del sistema portuale/retroportuale** con particolare riferimento, in termini prioritari, alle aree Alessandrino/Valbormida, relazionate in successione con le aree del Nord attraverso il nodo di Novara, con le aree centro-padane e con l'area Torinese;
**approfondire l'analisi territoriale**, tenendo conto delle proposte di realizzazione elaborate dai vari soggetti interessati (Traforo Turchino, Castellazzo, Interporto Rivalta ed altre eventuali iniziative in itinere) e ricadenti nell'area definita come Piattaforma logistica del Nord-Ovest anche nel Piano Nazionale della Logistica, approvato dal CIPE il 22 Marzo 2006.
**verificare ed eventualmente emendare ed affinare**, anche in riferimento ad un coordinamento ed armonizzazione a scala regionale, le varie proposte puntuali sul territorio predisposte dai vari soggetti interessati, di natura pubblica e privata;
**elaborare una proposta operativa** di pianificazione e programmazione concernente aree ed infrastrutture, con relative priorità, tempistiche realizzative e relativa sostenibilità economico-finanziaria, riferita all'individuazione delle risorse, dei soggetti finanziatori e delle possibili partnereship pubblico privato;
**integrare l'indagine sullo stato del sistema infrastrutturale** con analisi valutazioni e stime sui traffici al fine di determinare il fabbisogno di accessibilità/connettività di reti in relazione alle realtà e servizi già operanti;
**correlare le attività** oggetto della presente convenzione con i documenti di programmazione regionale già definiti ed in corso di redazione;
**sviluppare l'analisi dei sistemi informatici e telematici in uso** presso gli operatori delle diverse filiere logistiche (domanda e offerta), nonché presso gli Enti interessati e componenti in materia, finalizzata a garantire la piena funzionalità e fruibilità della prevista piattaforma di sistema.

Il ***Master Plan*** si configura come un ***Programma Integrato***, con allegati ***Studi di Fattibilità,*** (relativi alle opere pubbliche o di interesse pubblico in esso contenute).

Il ***Master Plan*** approfondisce i seguenti aspetti:
*Obiettivi generali di sviluppo e di riqualificazione* attraverso la valorizzazione delle potenzialità della Macro-area;
*Analisi del contesto socio-economico ed ambientale*;
*Coerenza con gli strumenti di pianificazione territoriale* approvati a livello nazionale, regionale, provinciale, comunale;
*Ricognizione dei vincoli* a cui le aree sono sottoposte e procedure da seguire per il superamento delle criticità;
*Ricognizione sulla disponibilità delle aree e delle tempistiche e procedure* per la eventuale acquisizione
*Motivazioni* per cui vengono scelte delle aree di intervento all'interno della Macro-area;
*Gli interventi, i servizi, le azioni, le attività* da realizzare *con esplicitazione dei singoli obiettivi che si intendono raggiungere*, anche con specifico riferimento agli obiettivi generali del Programma: investimenti pubblici, investimenti privati; azioni immateriali;
*Individuazione infrastrutture mancanti* per il collegamento ferroviario/viario, con particolare riferimento a criticità puntuali e "missing links";

*Coerenza con altri programmi regionali e locali*: PRUSST, PRG.
*Costo previsto per il programma* e quello relativo alle opere pubbliche o di interesse pubblico in esso contenute;
*Fonti di finanziamento e altre risorse* (lavoro, beni o servizi, previste nel Programma Integrato);
*Interventi, servizi, azioni e attività inseriti nella proposta di programma*, in fase di progettazione o di attuazione, già oggetto di finanziamento o per cui, con il Programma, vengono forniti gli elementi per il successivo finanziamento;
*Cronoprogramma degli interventi*.

In particolare il ***Master Plan*** contiene analisi puntuali per ogni intervento di natura pubblica, privata o mista, per realizzare e implementare le infrastrutture logistiche.
***La documentazione prodotta è stata predisposta con la collaborazione dei soggetti proponenti pubblici e/o privati ed è integrata dagli elementi di fattibilità economico-finanziaria, dei tempi di realizzazione e dalle fonti di finanziamento; il tutto messo in coerenza con le fonti di finanziamento ed il cronoprogramma del Master Plan.***

Il ***Master Plan*** sviluppa anche ***un'azione conoscitiva delle realtà informatiche in uso ai singoli soggetti ed Enti, nonchè progetti in fase di attuazione o di avvio***.
Il tutto sempre specificamente riferito a tematiche di *Tracciabilità/Monitoraggio dei Traffici e di Sistema di Supporto alla gestione operativa delle imprese delle filiere produttive e dei servizi di trasporto e logistica*.
Infine il ***Master Plan*** *è integrato* – quale primo passo verso il sistema informatico telematico della Macroarea Logistica del Nord Ovest – *con un lavoro di analisi* finalizzato alla raccolta dei dati che caratterizzano e distinguono i sistemi in uso/attivazione, intesi sia come strutture che come servizi.

## 2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E INDIVIDUAZIONE DELL'AMBITO

La macroarea Logistica di riferimento prende in considerazione il territorio compreso tra le Regioni Piemonte, Liguria e Lombardia, ed in particolare le Province di

- Alessandria
- Novara
- Torino
- Asti
- Cuneo
- Genova
- Savona
- La Spezia.
- Pavia
- Verbano-Cusio-Ossola

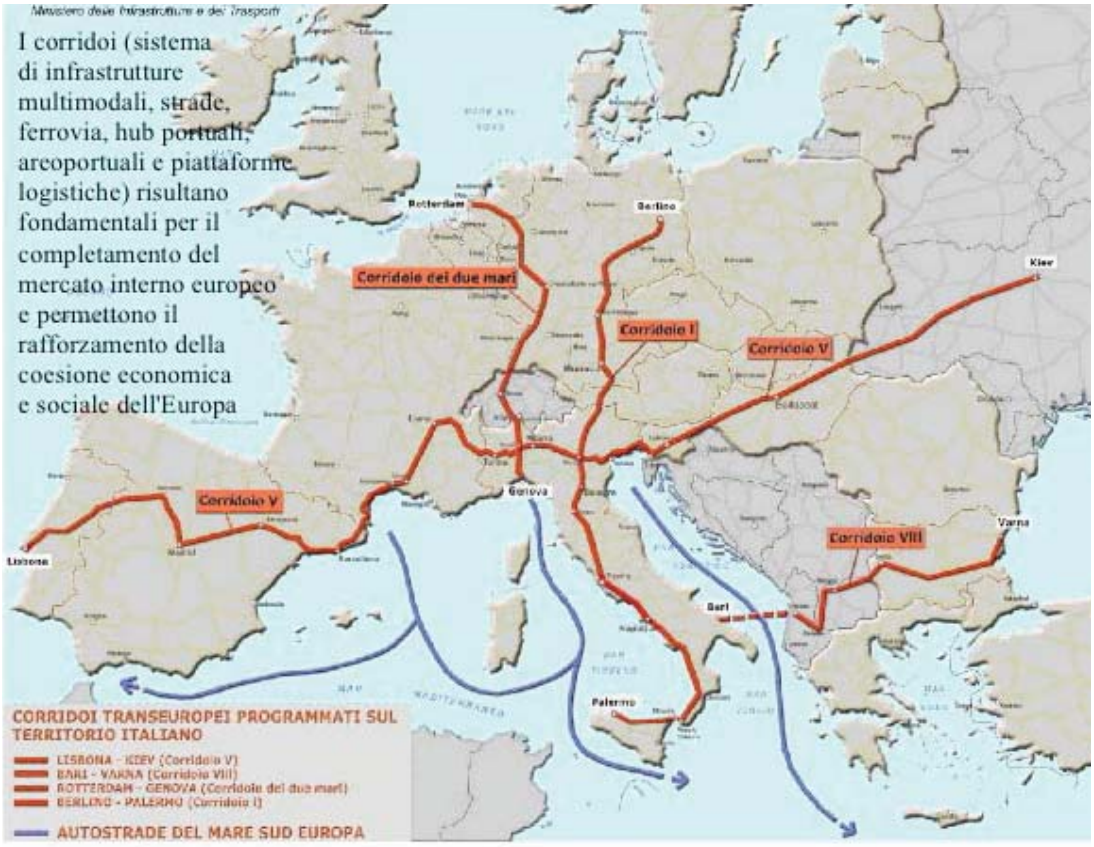
La macroarea di riferimento si colloca, sotto il profilo territoriale, **in una posizione strategica**, favorita dalle tendenze evolutive in atto, in relazione al rafforzamento delle **due principali dorsali di sviluppo continentali**.
Tali dorsali, lungo le quali già attualmente si collocano le principali attività economiche e produttive dell'Europa, sono costituite da:

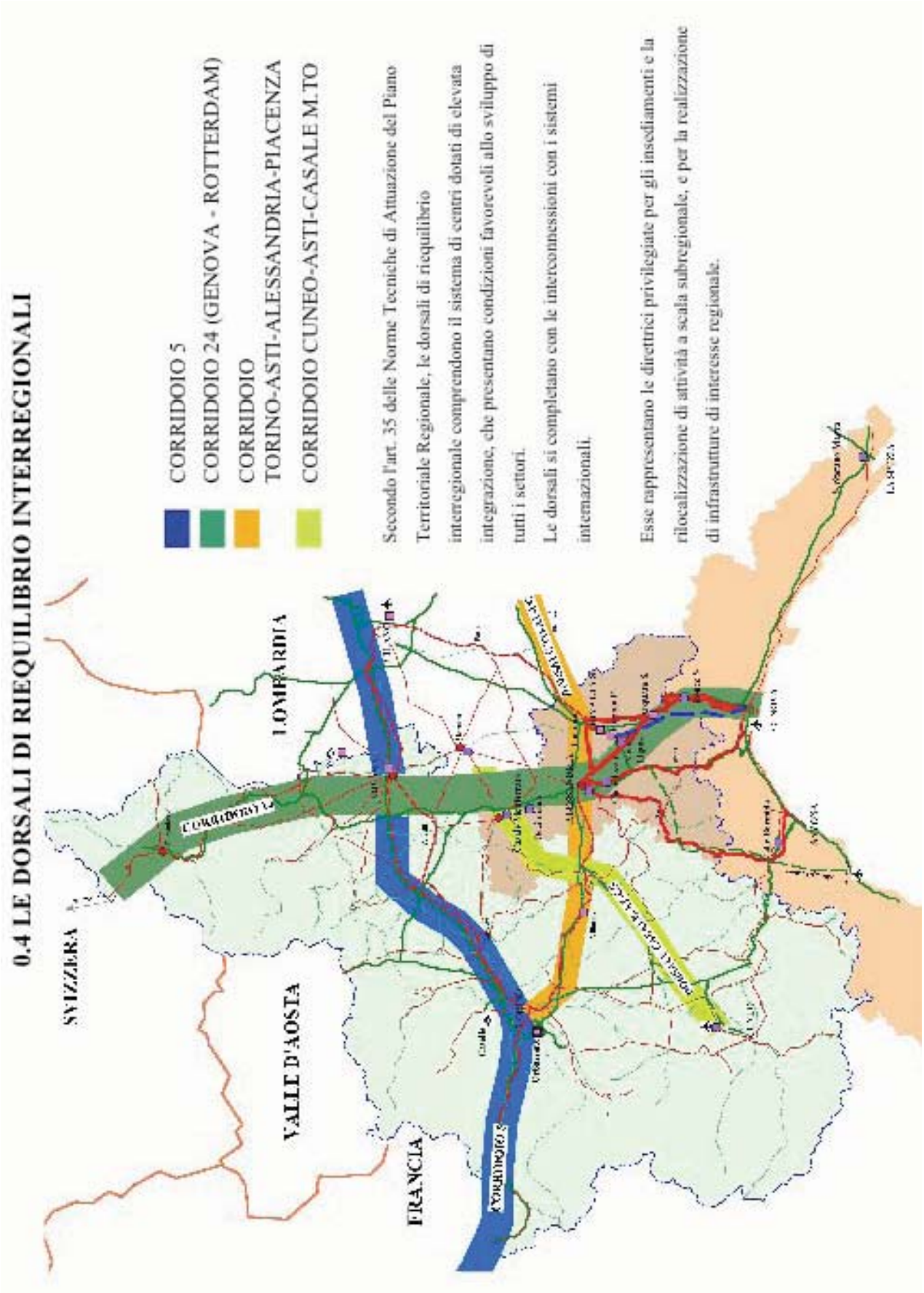
**1** sistema continuo che va **dall'Inghilterra del sud alla Pianura Padana,** denominato **"Banane Bleue"**

**2** sistema che si colloca sull'**asse meridionale dalla Catalogna alla Pianura Padana**, denominato **"Arc Latin"**

*I corridoi che interessano la Macroarea Logistica di Riferimento sono due*:

- il **Corridoio n. V** *con andamento ovest est* collega Lisbona a Kiev
- **l'Asse dei due mari (TEN 24)**, ha *andamento sud nord*, collega il Porto di Genova, Savona e La Spezia (Arco Ligure) con Rotterdam (Nord Europa).




0.4 LE DORSALI DI RIEQUILIBRIO INTERREGIONALI
CORRIDOIO 5
CORRIDOIO 24 (GENOVA - ROTTERDAM)
CORRIDOIO TORINO-ASTI-ALESSANDRIA-PIACENZA
CORRIDOIO CUNEO-ASTI-CASALE M.TO
Secondo l'art. 35 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Territoriale Regionale, le dorsali di riequilibrio interregionale comprendono il sistema di centri dotati di elevata integrazione, che presentano condizioni favorevoli allo sviluppo di tutti i settori.
Le dorsali si completano con le interconnessioni con i sistemi internazionali.
Esse rappresentano le direttrici privilegiate per gli insediamenti e la rilocalizzazione di attività a scala subregionale, e per la realizzazione di infrastrutture di interesse regionale.
SVIZZERA
LOMBARDIA
VALLE D'AOSTA
FRANCIA

# 3 INQUADRAMENTO INFRASTRUTTURALE

Il reticolo formato dai più importanti assi stradali e ferroviari, dai poli e dai nodi che strutturano la rete di trasporto su ferro e su gomma costituisce la base di riferimento del sistema infrastrutturale del *centro piemontese di Alessandria, relazionato con Torino e con Novara e con i porti liguri di Genova, La Spezia e Savona.*

## 3.1 Sistema infrastrutturale su ferro

Collegamenti **Genova –Alessandria-Asti-Torino:**
linea ***Genova-Arquata Scrivia-Novi Ligure-Alessandria-Torino*** (doppio binario);
Collegamenti **Genova- Alessandria:**
linea ***Genova Borzoli-Ovada-Alessandria*** (binario unico);
Collegamenti **Genova- Milano:**
**linea *Genova-Tortona-Milano*** (doppio binario).
Collegamenti **Genova –Novara**:
- linea ***Genova-Arquata Scrivia-Alessandria*** (doppio binario);
- linea ***Alessandria-Novara-Arona*** (doppi binario);
- linea ***Alessandria-Vercelli***-Novara (binario unico fino a Vercelli),

Collegamenti **Genova - La Spezia**:
- linea ***Livorno-Genova-Torino*** (doppio binario).

Collegamenti **Savona –Novara**:
- linea ***Savona-San Giuseppe-Alessandria*** (doppio binario tra Savona e Dego);
- linea ***Alessandria-Novara*** (doppio binario).

Collegamenti **Savona** –**Genova**:
- linea ***Genova-Ventimiglia*** (doppio binario).

Collegamenti Provincia di **Savona** – Provincia di **Alessandria**:
- linea ***Savona-San Giuseppe-Alessandria*** (doppio binario tra Savona e Dego).

Collegamenti Provincia di **Savona** – Provincia di **Cuneo**:
- linea ***Savona-Mondovì-Fossano-Torino*** (binario unico).

Collegamenti **Novara – Torino** e **Novara – Milano:**
- linea ***Milano-Novara-Torino*** (doppio binario).

Collegamenti **Novara – Svizzera:**
- linea ***Novara-Domodossola-Sempione-Loetschberg*** (binario unico);
- linea ***Novara-Luino-Bellinzona-San Gottardo*** (binario unico)

Collegamenti **Torino-Bologna:**
**linea *Torino-Piacenza-Bologna*** (doppio binario).
Collegamenti **Torino-Cuneo:**
**linea *Torino-Fossano-Ceva*** (doppio binario).
Collegamenti **Torino-Francia:**
***linea Torino-Modane***(doppio binario).
Collegamenti **Torino-Aosta**
***linea Torino Chivasso*** (doppio binario)***.Aosta*** (binario unico).

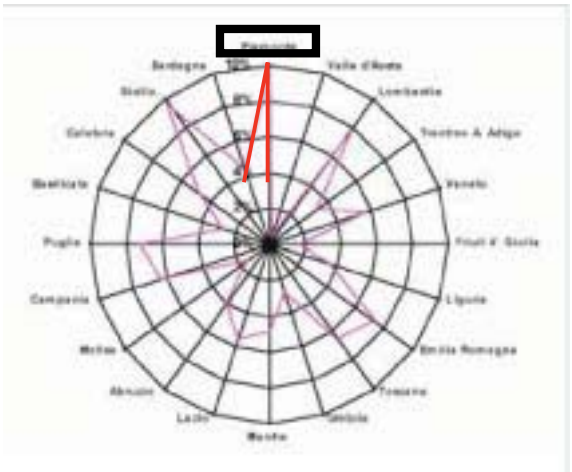
Collegamenti **(in progetto):**
***Terzo Valico***

### 3.2 Sistema infrastrutturale su gomma

### Sistema autostradale nazionale

Fonte www.aiscat.it

**Ripartizione percentuale delle strade provinciali e delle autostrade fra Regioni.**



Fonte"Conto nazionale delle infrastrutture e dei trasporti 2002"

Dai grafici, sopra riportati emerge come il Piemonte possiede la più alta percentuale di chilometraggio autostradale (12%) e di chilometraggio di strade provinciali (10%) sul

totale delle regioni italiane. Il Piemonte è la regione con la più estesa rete stradale 22.591 km.
**La lunghezza delle autostrade in provincia di Alessandria è pari a un quarto di quella relativa a tutto il territorio piemontese.**

**Autostrade** che solcano il territorio della **provincia di Alessandria e Novara**:

- **Torino-Milano (A4)**
- **Torino-Piacenza (A 21)**
- **Genova-Serravalle-Milano (A 7),**
- **Voltri-Gravellona Toce (A 26)**
- **raccordo di Predosa tra la A 26 e la A 7.**

| **Tipologia strade** | **Chilometri** | |
|---|---|---|
| | **Piemonte** | **Prov Alessandria** |
| Autostrade: | 807 | circa 200 |
| Regionali: | | 233 |
| Provinciali: | | 1.881 |
| Comunali: | 8.357 | |
| **TOTALE STRADE** | **10.671** | |
| | | |
| | | |

La Liguria presenta invece la seguente situazione infrastrutturale:

| **Tipologia strade** | **Chilometri** |
|---|---|
| | |
| Autostrade: | 375 |
| Regionali: | 905 |
| Provinciali: | 2.639 |
| Comunali: | |
| **TOTALE STRADE** | **3.919** |
| | |
| | |

(fonte: Piemonte in cifre 2004, 2004).

**Autostrade** che solcano il territorio della **regione Liguria**:

- **Genova-Serravalle-Milano (A 7),**
- **Voltri-Gravellona Toce (A 26)**
- **Savona-Torino (A6)**
- **Genova-Ventimiglia (A10)**
- **Genova-Roma (A12).**

## Traffico veicolare giornaliero lungo le autostrade della macroarea

| | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
|---|---|---|---|---|
| **Voltri - Alessandria e raccordo A7 km 83,7** | | | | |
| Leggeri | 44.472 | 45.126 | 47.244 | 47.212 |
| Pesanti | 11.505 | 12.020 | 12.611 | 13.339 |
| Totale | 55.977 | 57.146 | 59.855 | 60.551 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Genova Voltri - Gravellona Toce km 161,2** | | | | |
| Leggeri | 51.480 | 52.953 | 55.976 | 56.284 |
| Pesanti | 12.578 | 13.096 | 13.908 | 14.700 |
| Totale | 64.058 | 66.049 | 69.884 | 70.984 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Milano-Serravalle km 86,3** | | | | |
| Leggeri | 66.856 | 69.278 | 73.134 | 76.129 |
| Pesanti | 17.546 | 18.328 | 19.214 | 20.514 |
| Totale | 84.402 | 87.606 | 92.348 | 96.643 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Genova-Serravalle km 50,0** | | | | |
| Leggeri | 110.560 | 112.814 | 113.868 | 115.151 |
| Pesanti | 21.043 | 21.504 | 21.836 | 22.643 |
| Totale | 131.603 | 134.318 | 135.704 | 137.794 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Torino-Piacenza km 164,9** | | | | |
| Leggeri | 62.758 | 65.201 | 68.263 | 70.872 |
| Pesanti | 24.486 | 25.700 | 26.527 | 27.982 |
| Totale | 87.244 | 90.901 | 94.790 | 98.854 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Torino-Milano km 127,0** | | | | |
| Leggeri | 77.949 | 80.124 | 82.001 | 80.199 |
| Pesanti | 25.981 | 26.590 | 28.138 | 28.093 |
| Totale | 108.290 | 106.654 | 110.139 | 108.292 |

| | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
|---|---|---|---|---|

| **Torino-Savona km 130,9** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Leggeri | 37.220 | 37.220 | 39.488 | 39.933 |
| Pesanti | 8.192 | 8.182 | 8.862 | 9.479 |
| Totale | 45.352 | 45.952 | 48.350 | 49.412 |

| **Savona-Genova km 45,5** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Leggeri | 119.054 | 119.054 | 122.353 | 122.621 |
| Pesanti | 22.674 | 22.674 | 23.561 | 24.695 |
| Totale | 141.729 | 141.728 | 145.914 | 147.316 |

| **Genova-Sestri L. km 49,7** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Leggeri | 85.420 | 85.420 | 86.763 | 87.986 |
| Pesanti | 14.010 | 14.010 | 14.359 | 14.885 |
| Totale | 99.430 | 99.490 | 101.122 | 102.871 |

| **Parma-La Spezia km 101,0** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Leggeri | 30.370 | 52.953 | 31.466 | 31.117 |
| Pesanti | 9.462 | 13.096 | 9.644 | 9.929 |
| Totale | 39.932 | 66.049 | 41.110 | 41.046 |
| | | | | |
| **Sestri L.-Livorno km 133,4** | | | | |
| Leggeri | 85.814 | 87.756 | 91.125 | 92.226 |
| Pesanti | 19.867 | 20.710 | 21.238 | 22.087 |
| Totale | 105.681 | 108.466 | 112.363 | 114.313 |
| Fonte www.aiscat.it | | | | |

Le tabelle precedenti esplicitano il traffico presente sulle **autostrade** della Macroarea.
Risulta utile sottolineare come fatta eccezione per la Savona-Torino e la Parma-La Spezia, *tutte le autostrade (evidenziate in rosso) ed i caselli esaminati, risultano interessati da un traffico al limite della criticità.*
Infatti, sebbene il calcolo della capacità delle infrastrutture stradali e la quantificazione esatta del loro grado di saturazione, in relazione al traffico, non siano di facile definizione (si deve tenere conto di un'ampia serie di fattori relativi alle caratteristiche tecniche della strada quali il tipo di sezione, le pendenze, i raggi di curvatura, la comodità di manovra ed altri aspetti della sicurezza), il *valore limite di 2200 veicoli/ora*, indicato da Autostrade per l'Italia S.p.A. quale valore medio di riferimento per il traffico autostradale, *risulta abbondantemente superato*.

### 3.3 Le linee ferroviarie di valico

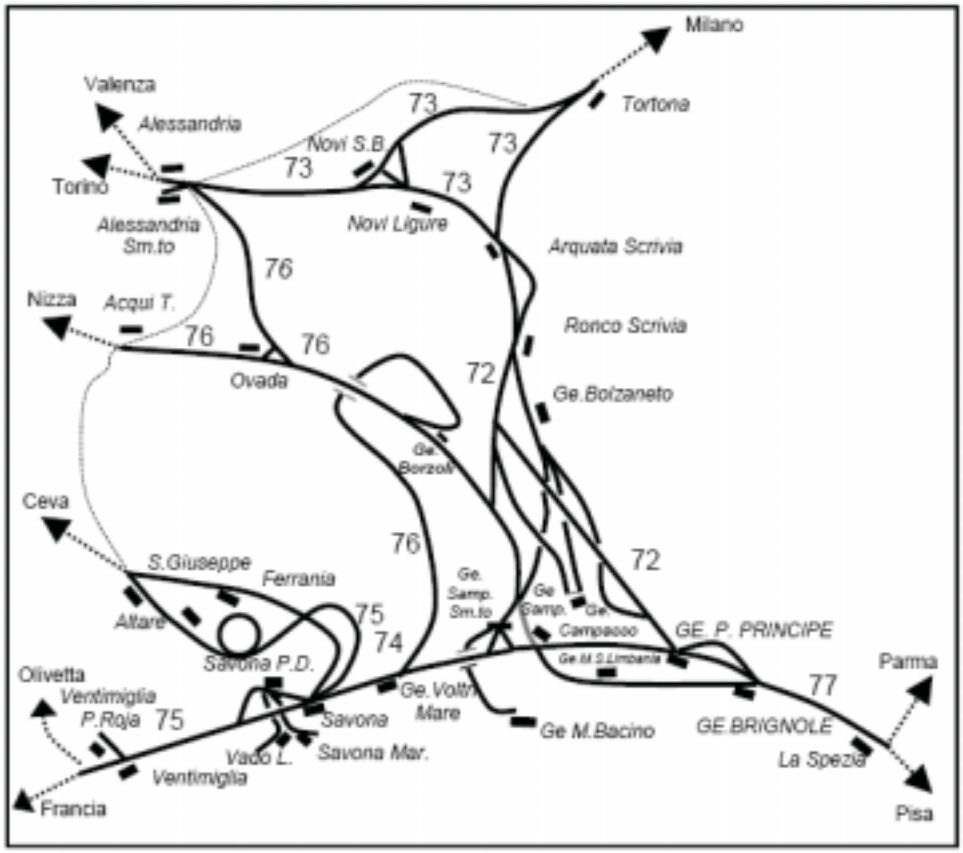
***Linea Storica ed indiretta di Giovi, Linea Succursale e diretta dei Giovi, Linea Voltri – Ovada - Alessandria***

Le linee di valico appenninico rappresentano, allo stato attuale, l'unica possibilità di collegamento ferroviario tra i porti liguri (Genova, Voltri, Vado) e l'alessandrino.

Le analisi effettuare sono volte a valutare:

*1.La composizione di treni merci che possono circolare sulle linee in funzione della massa rimorchiabile, della lunghezza dei binari di stazione e dei punti di sorpasso, e dei raggi di curvatura*

*2. l'incremento del numero di treni, rispetto al traffico passeggeri e merci attualmente circolante, tollerato dalle linee*



La lunghezza complessiva dei convogli ferroviari è funzione delle caratteristiche fisiche della linea quali: tracciato, livelletta, gallerie, etc; dal locomotore utilizzato, e dalle condizioni di aderenza che sono in genere definite convenzionalmente per rotaia umida; a queste vanno aggiunte: le lunghezze delle stazioni dotate di binari di precedenza la cui lunghezza incide sulla massima estensione del convoglio merci, ed il tipo di segnalamento che determina il tipo di esercizio e gestione di linea. Focalizzando l'attenzione sui primi due aspetti si hanno i seguenti risultati:

**Linea Storica Giovi (linea 72)**

| Stazione | Lunghezza max. convoglio [m] | Nr. Carri trainati |
|---|---|---|
| Genova P.P. | 439 | 21 |
| Sampierdarena | 575 | 27 |
| Rivarolo | 262 | 12 |
| Bolzaneto | 255 | 11 |
| Pontedecimo | 442 | 21 |
| Busalla | 593 | 28 |
| Ronco Scrivia | 609 | 29 |
| Arquata | 669 | 32 |

**Linea Succursale dei Giovi (linea 72)**

| Stazione | Lunghezza max. convoglio [m] | Nr. Carri trainati |
|---|---|---|
| Genova P.P. | 370 | 17 |
| Ronco Scrivia | 609 | 29 |
| Arquata | 669 | 32 |

**Linea Arquata S. - Alessandria (linea 73)**

| Stazione | Lunghezza max. convoglio [m] | Nr. Carri trainati |
|---|---|---|
| Arquata | 669 | 32 |
| Novi Ligure | 627 | 30 |
| Alessandria | 601 | 29 |

**Linea Voltri - Ovada - Alessandria (linea 76)**

| Stazione | Lunghezza max. convoglio [m] | Nr. Carri trainati |
|---|---|---|
| **Borzoli** | **357** | **16** |
| **Granara** | **335** | **15** |
| **Acquasanta** | **350** | **16** |
| **Mele** | **270** | **12** |
| **Campo Ligure** | **415** | **19** |
| **Rossiglione** | **455** | **21** |
| **Ovada** | **405** | **19** |
| **Ovada N.** | **589** | **28** |
| **Rocca Grimalda** | **541** | **26** |
| **Predosa** | **639** | **21** |
| **Castellazzo Bormida** | **596** | **28** |
| **Alessandria** | **601** | **29** |

Volendo fare un'analisi funzionale e gestionale delle tratte diventano rilevanti le seguenti caratteristiche:

*Lunghezza delle sezioni di blocco e sistema di distanziamento,* che limitano la "densità di treni", intesa come numero di treni per unità di lunghezza, che possono essere contemporaneamente presenti sulla linea.
*La congestione delle linee,* intesa come numero di treni che già sono programmati per le linee considerate. E' evidente che, pur nel rispetto delle norme di sicurezza sul distanziamento dei treni, aggiungere un nuovo treno nell'orario su una linea già molto sfruttata è "più difficile" rispetto a compiere la stessa operazione su una linea scarica.
*L'orario di apertura delle linee,* che limita l'intervallo di tempo in cui è possibile la circolazione dei treni.

Tali capacità sono state ricavate per mezzo delle formule sopra descritte utilizzando valori dei parametri reperibili nella letteratura pertinente oppure sui fascicoli di linea forniti da RFI. I risultati sono anche confrontati con i volumi attuali di traffico presenti sulle linee.

Data la limitatezza dei dati, la capacità è calcolata e/o confrontata solo sui alcuni tratti significativi

| Linea ferroviaria | Volumi di traffico (2006) | Capacità Teorica | Capacità Residua |
|---|---|---|---|
| **Genova Principe – Genova Sanpierdarena** | **-** | **200** | **-** |
| **Arquata S.- Ronco S. (via Diretta)** | **170** | **200** | **30** |
| **Arquata S.- Ronco S. (via Isola del C.)** | **104** | **160** | **56** |
| **Ronco S.- Genova (via Busalla)** | **118** | **160** | **42** |
| **Ronco S.- Genova (via Mignanego)** | **200** | **220** | **20** |
| **Alessandria – Ovada - Genova** | **46** | **80** | **44** |

Si può quindi osservare che, almeno dal punto di vista teorico vi è un'elevata disponibilità di tracce disponibili per nuovi treni (circa 200). Nella realtà, però, il numero di tracce teoricamente disponibili differisce, anche in maniera significativa, dal numero di tracce reali. In effetti non è scontato che sia possibile sfruttare tutti gli intervalli di tempo disponibili che, vista la formulazione "media" della potenzialità, potrebbero essere mal distribuiti nell'arco della giornata. Va inoltre tenuto in considerazione che l'analisi preliminare effettuata non permette di calcolare il tempo di ciclo medio, che potrebbe risultare estremamente sfavorevole, ma è di estrema importanza qualora si voglia realizzare un servizio navetta cadenzato tra i porti di Genova e l'eventuale retroporto alessandrino.
Per concludere è comunque doveroso sottolineare che l'analisi effettuata mette in evidenza la possibilità di incrementare i volumi di traffico sulle tre linee di valico, sebbene non sia possibile darne, al momento, una valutazione quantitativa accurata.

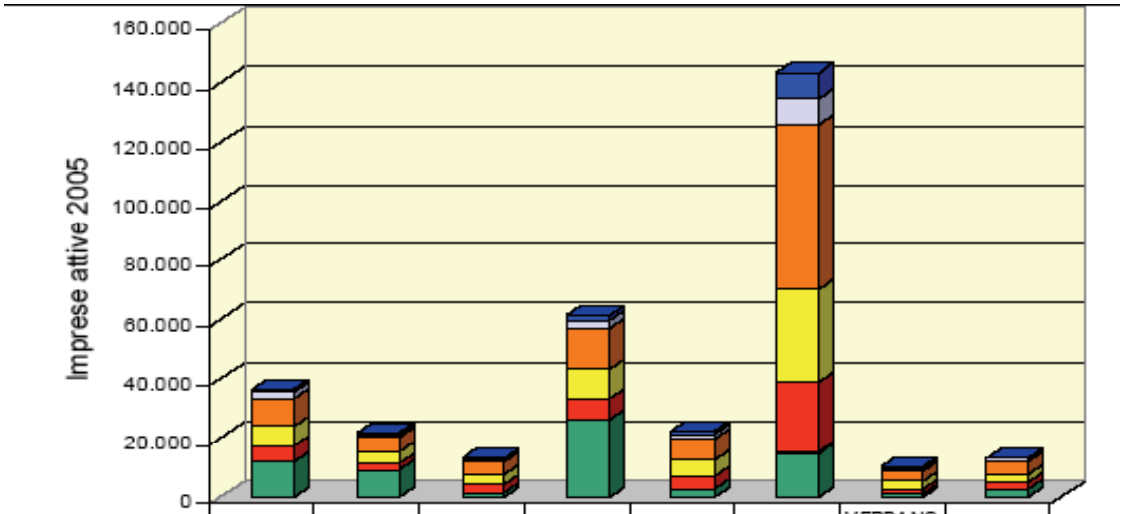
## 4. INQUADRAMENTO SOCIO-ECONOMICO

L'area, complessivamente considerata, ha un peso demografico corrispondente a poco meno di 6 milioni di residenti al 2005.
L'andamento, riferito al periodo compreso tra il 1991 ed il 2005, appare caratterizzato da una flessione di residenti, mediamente nell'ordine del 3,2% nell'arco decennale intercensuario (1991 – 2001), cui fa invece seguito una ripresa pressoché dello stesso ordine di grandezza (+ 3%) nei cinque anni successivi.

Nella macro-area ligure –piemontese all'ultimo censimento generale dell'industria e servizi del 2001 si contavano complessivamente 432.500 unità locali e 1.765.257 addetti, secondo la distribuzione per settore/provincia. Il peso del sistema produttivo piemontese è due volte e mezzo superiore a quello ligure in termini di numero di unità locali e oltre tre volte in termini di addetti; ma il distacco diventa molto maggiore con specifico riferimento al sistema industriale propriamente detto. In questo settore, infatti, il Piemonte conta un numero di unità locali quattro volte maggiore della Liguria e un numero di addetti superiore di ben 5 volte.

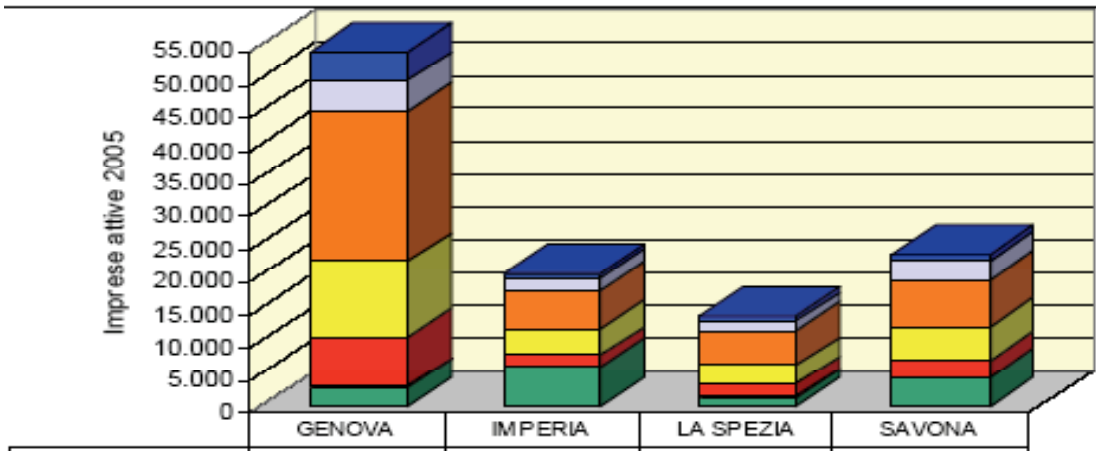
In entrambe le regioni il tessuto imprenditoriale industriale è fondamentalmente rappresentato da piccole dimensioni d'impresa: le aziende fino ad un massimo di 9 addetti costituiscono infatti il 93% del totale nell'area ligure e l'89% del totale nell'area piemontese

Il sistema economico locale, con riferimento al numero di imprese attive (desunto dagli archivi *movimprese*) a fine 2005, conta oltre 434 mila unità tra le due regioni: 322.577 in Piemonte e 111.657 in Liguria.
Nell'area ligure il 13% delle imprese attive è concentrato nel settore A – Agricoltura , Caccia e Silvicoltura (circa 14.500 imprese), particolarmente presenti nella provincia di Imperia, il settore D – Manifatturiero rappresenta il 12% delle imprese attive, con una spiccata presenza nella provincia di Genova, che concentra anche la massima presenza di imprese del settore I - Trasporti, che a livello regionale rappresenta con circa 7 mila unità il 6% del totale. La ricchezza complessivamente prodotta ammonta (anno 2004) a 37.545 milioni di €, ai quali il settore D –Manifatturiero concorre per poco più di 5.217 milioni di €.
Nell'area piemontese sono oltre 70 mila (il 23% del totale) le imprese attive del settore A - Agricoltura , Caccia e Silvicoltura, a fronte di circa 50 mila (il 15% del totale) attive nel manifatturiero e poco più di 14 mila (il 4% del totale) attive nei trasporti. La ricchezza complessivamente prodotta ammonta (anno 2004) a 105.782 milioni di € (fig. 18), ai quali il settore D – Manifatturiero concorre per 27.392 milioni di €.




| | ALESSANDRIA | ASTI | BIELLA | CUNEO | NOVARA | TORINO | VERBANO-CUSIO-OSSOLA | VERCELLI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Trasporti | 1.254 | 642 | 394 | 1.826 | 955 | 8.619 | 391 | 421 |
| Alberghi-Ristoranti | 1.705 | 817 | 756 | 2.741 | 1.488 | 9.129 | 1.259 | 813 |
| Commercio | 9.786 | 5.038 | 4.417 | 13.693 | 7.375 | 55.702 | 3.338 | 4.184 |
| Costruzioni | 6.243 | 3.609 | 3.178 | 9.896 | 5.293 | 30.989 | 2.415 | 2.881 |
| Energia-Acqua-Gas | 27 | 16 | 27 | 57 | 21 | 112 | 35 | 13 |
| Manifatturiero | 5.339 | 2.419 | 2.795 | 7.014 | 4.449 | 23.876 | 1.930 | 2.052 |
| Estrazione minerali | 31 | 10 | 7 | 63 | 17 | 94 | 59 | 15 |
| Pescicultura | 1 | 0 | 3 | 27 | 10 | 24 | 6 | 1 |
| Agricoltura | 12.215 | 9.326 | 1.630 | 26.174 | 2.589 | 15.025 | 862 | 2.959 |

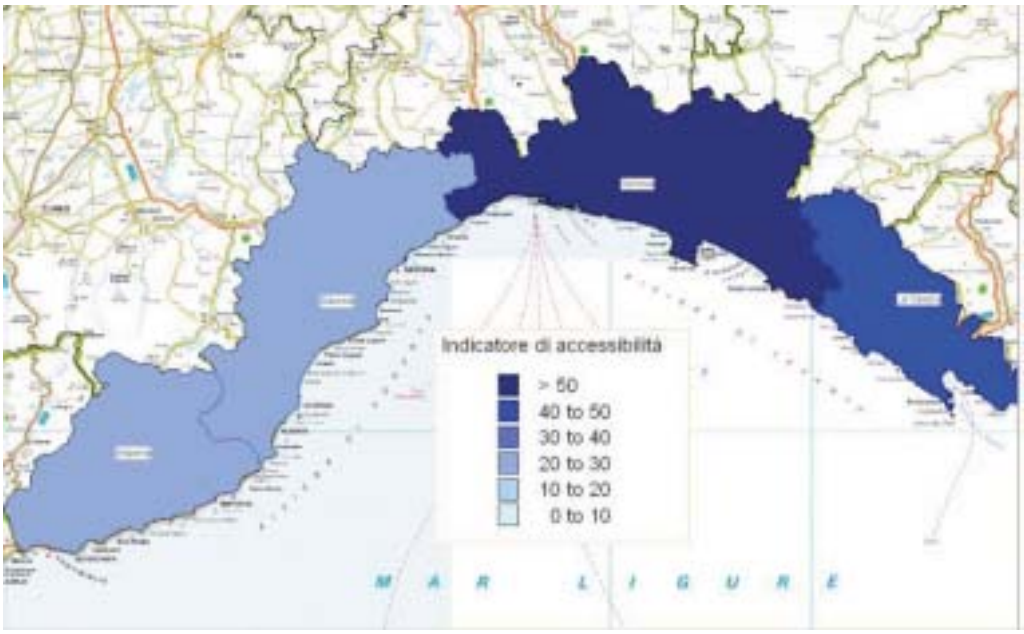
***Liguria. Distribuzione delle imprese attive (anno 2005) per settori di attività e provincia***

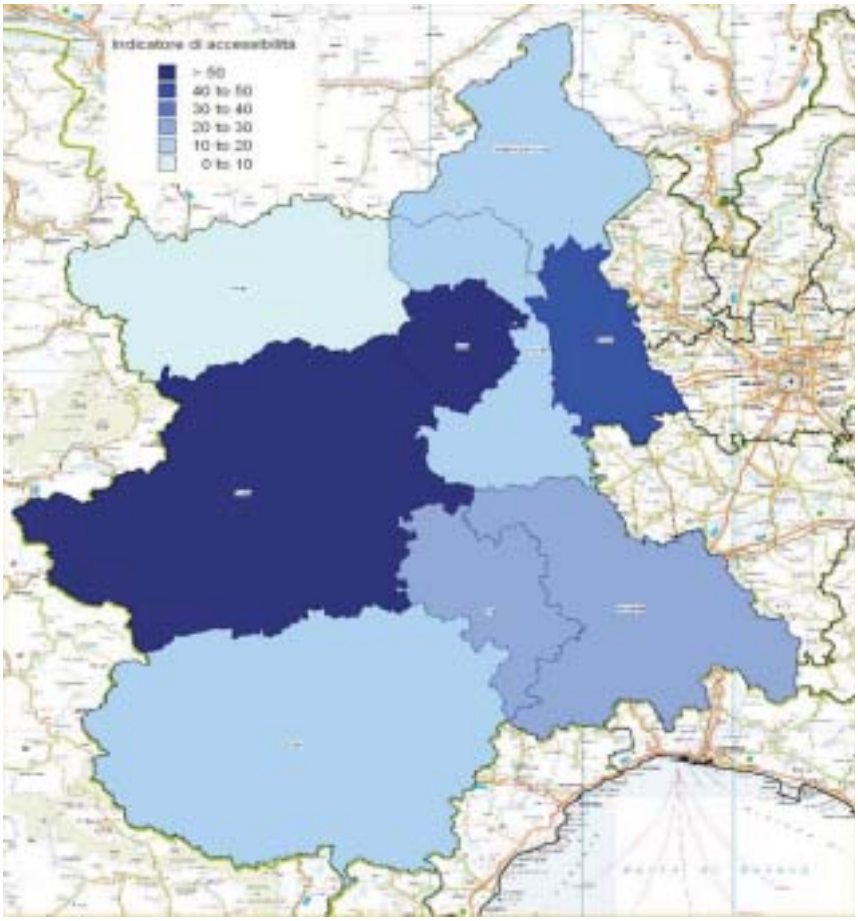



| | GENOVA | IMPERIA | LA SPEZIA | SAVONA |
|---|---|---|---|---|
| Trasporti | 4.481 | 680 | 836 | 914 |
| Alberghi-Ristoranti | 4.543 | 1.850 | 1.541 | 2.951 |
| Commercio | 22.975 | 5.880 | 5.344 | 7.190 |
| Costruzioni | 11.455 | 4.053 | 2.821 | 5.189 |
| Energia-Acqua-Gas | 48 | 11 | 10 | 20 |
| Manifatturiero | 7.608 | 1.740 | 2.042 | 2.506 |
| Estrazione minerali | 56 | 6 | 19 | 11 |
| Piscicoltura | 129 | 59 | 141 | 65 |
| Agricoltura | 2.820 | 6.038 | 1.175 | 4.472 |

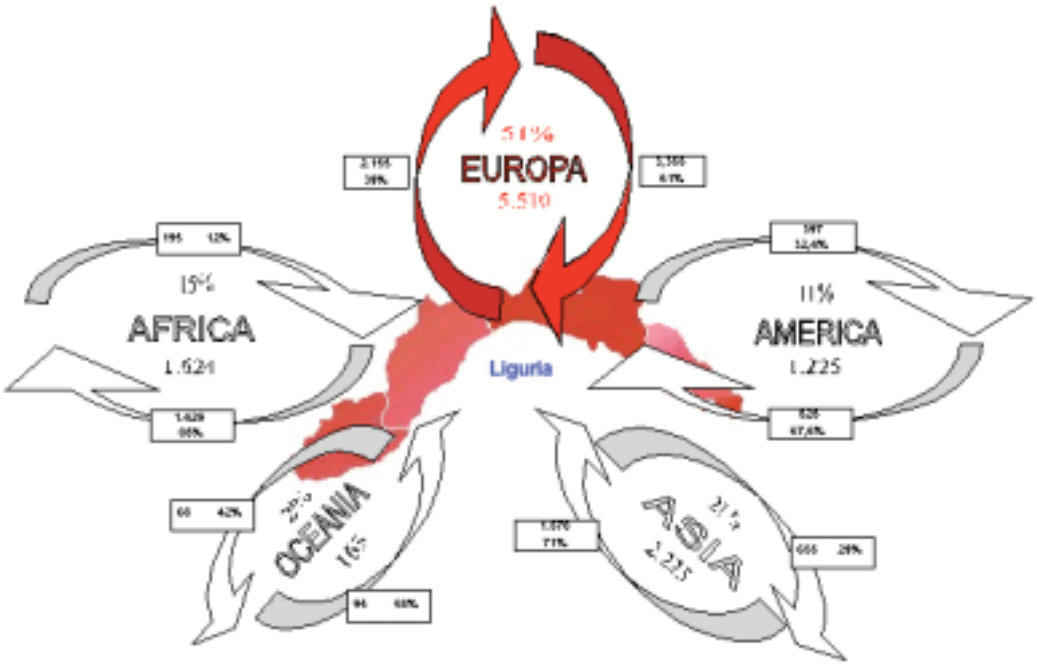
***Piemonte. Distribuzione delle imprese attive (anno 2005) per settori di attività e provincia***

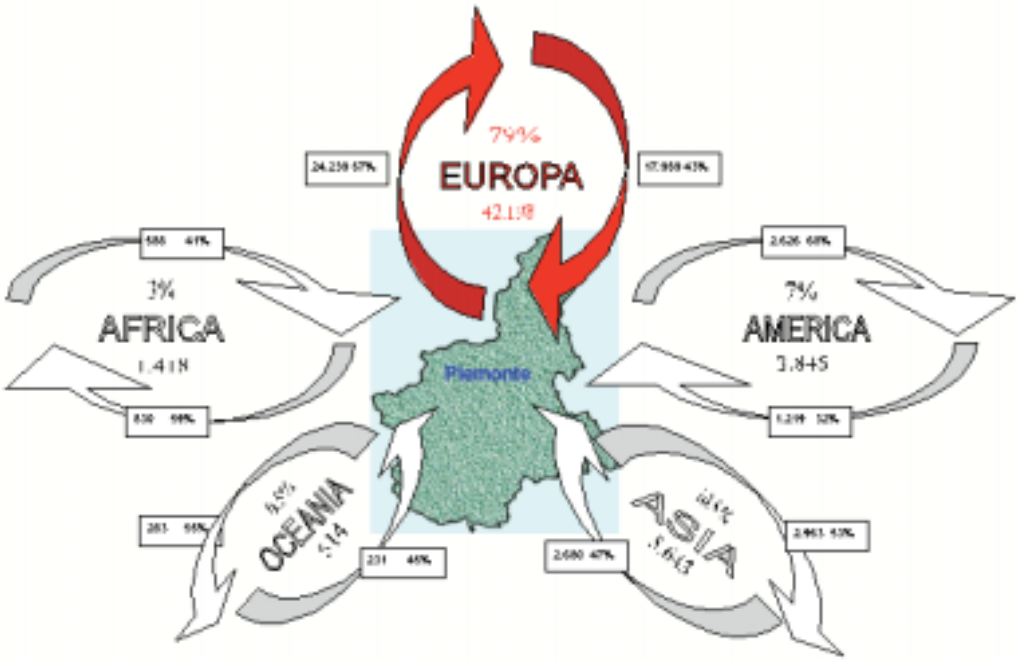
L'area di studio presenta forti criticità di accessibilità che compromettono la produttività e la competitività delle imprese



Il mercato internazionale dell'area ligure-piemontese, ricostruito attraverso l'analisi del valore economico dei flussi in import – export (relativi all'anno 2004) per categoria merceologica, provenienti/destinati sui cinque continenti, con una particolare focalizzazione sui prodotti dell'industria manifatturiera, a livello di sottosezioni di attività economica, e sui prodotti agro alimentari, è ancora in misura prevalente quello europeo, che mediamente rappresenta l'80% delle export Piemontese ed il 63% di quello ligure.



### 4.1. Valutazione degli impatti economici e sociali nella configurazione del futuro Sistema Porto Genova – Retroporto Alessandria

L'analisi dei benefici indotti da un intervento sul sistema di trasporto è necessaria per valutare un investimento dal punto di vista della collettività e, quindi, di verificarne l'opportunità di realizzazione attraverso una valutazione che contrapponga non solo le variabili economiche (costi e ricavi), ma anche quelle sociali, ambientali, istituzionali e comunque diverse da esse; questo consentirà di introdurre nella strutturazione e nella selezione di un progetto di investimento anche altri elementi che di solito sfuggono al semplice calcolo economico, ma che pure appaiono rilevanti (e spesso essenziali) ai fini del buon esito dell'iniziativa progettata. I costi e i benefici possono essere espressi in denaro, tempo, salute e perdita di un'opportunità.
In questo senso, i costi e i benefici sono in relazione specialmente nel senso che il costo può essere inteso come una revisione di un beneficio e viceversa.
La valutazione dei benefici è stata effettuata tramite il confronto delle prestazioni del sistema di trasporto nella situazione con intervento rispetto alla situazione senza intervento.
Elemento essenziale per la valutazione della fattibilità di un sistema di trasporto è la domanda che il sistema è chiamato a servire all'anno della sua messa in esercizio.

- La conoscenza della domanda all'anno di messa in esercizio degli interventi progettati presuppone:
- La conoscenza della domanda nella situazione attuale;
- Le previsioni dello sviluppo socio-economico, territoriale e demografico della zona interessata;
- Sistema di modelli, calibrati, che consenta di mettere in relazione lo sviluppo socio-economico e le attività sul territorio con la domanda di trasporto e simularne le prestazioni.

Nel caso specifico è necessario tener conto di almeno due componendi di domanda:

- La domanda di scambio indotta dall'assetto dei servizi e delle strutture logistiche e dall'impianto futuro previsto per il sistema di trasporto;
- La domanda locale attuale e futura.

Le componenti di domanda che saranno considerate sono:

- La domanda merci su strada
- La domanda merci ferroviario
- La domanda merci marittimo

Le prestazioni del sistema dei trasporti nelle diverse ipotesi sono state valutate per mezzo di simulazioni della mobilità passeggeri nell'area di studio e nelle sue relazioni: con il resto della regione, a livello nazionale ed a livello internazionale.
A tale scopo è stato utilizzato, calibrato e validato un sistema di modelli di trasporto che consente di:

- analizzare la situazione esistente della domanda, dell'offerta e delle prestazioni del sistema dei trasporti, per quanto concerne tutti i modi considerati;
- prevedere la domanda di mobilità in relazione a preassegnati scenari di evoluzione socio-economica e territoriale ed a preassegnate configurazioni di offerta del sistema dei trasporti;
- simulare le scelte dei percorsi e dei servizi di trasporto pubblico (qui e di seguito con il termine di trasporto pubblico si intendono i modi ferrovia, bus di linea) da parte dell'utente;
- valutare le prestazioni delle reti di trasporto in relazione a tali scenari;
- valutare gli impatti, sia inquinamento, consumo energetico, sicurezza, incidentalità, etc.

***Il sistema di modelli***

La metodologia proposta presuppone la realizzazione di modelli di simulazione del trasporto passeggeri e merci composto da:

- un modello di offerta che simula gli assetti rilevanti del funzionamento delle reti di trasporto e dei servizi offerti;
- un modello di domanda, che consente di stimare la domanda di trasporto con le relative caratteristiche (livello e distribuzione per motivo, destinazione, modo di trasporto) in funzione di un definito assetto del territorio e della offerta di trasporto;
- un modello di interazione domanda-offerta che simula il modo con cui la domanda utilizza il sistema di offerta e determina flussi, tempi, costi, criticità sugli archi ed altre variabili rilevanti per la fase di valutazione;
- una serie di funzioni di prestazione e di impatti per la valutazione del funzionamento del sistema e degli impatti esterni quali consumi, inquinamento atmosferico e acustico, sicurezza, incidentalità.

Modello di offerta

La rete stradale è stata schematizzata a partire dal grafo delle infrastrutture a scala nazionale dispo-nibile presso il CSST che comprende le autostrade, le strade statali e le principali strade provinciali.
La base dati relativa al grafo stradale contiene tutte le informazioni tecniche, funzionali e le condi-zioni operative su tutti i tratti (archi) che compongono il grafo stesso e tutte le informazioni relative alla individuazione spaziale (coordinate) dei punti posti alle estremità dei singoli archi (nodi).
Come per la rete stradale, anche per la rete ferroviaria è disponibile un grafo con associate ad ogni arco le caratteristiche infrastrutturali e funzionali, relative alle singole tratte ferroviarie.

Sulla base delle caratteristiche funzionali degli archi del grafo multimodale sono stati calcolati i tempi e i costi di utilizzo dei diversi archi per il traffico passeggeri ed il traffico merci.

Modello di domanda

La stima delle matrici O/D merci e passeggeri a livello internazionale, nazionale a media - lunga distanza e locale che costituiscono la base per la stima dei flussi di traffico, sono state ottenute utilizzando una tecnica che prevede la ricostruzione di una matrice O/D partendo da una matrice data (ISTAT, Aiscat, etc.) ed utilizzando i dati sui flussi di traffico disponibili.
Per quanto riguarda la stima della domanda merci che riguarda il Porto di Genova sono state fatte alcune considerazioni, di seguito riportate.
Nella situazione attuale(2004) al porto di Genova la movimentazione dei container (vedi tab 5 del § 2.5.2.1 del Rapporto SLALA) è stata pari a 1.628.594 TEU, con la seguente ripartizione modale (vedi tab 6 del § 2.5.2.1 del Rapporto SLALA):

- ferrovia = 26%
- strada = 74%

Da tale dato è stata realizzata una stima del traffico giornaliero su strada, facendo due ipotesi di base:

1. giorni dell'anno = 300
2. 1 TEU = 1 veicolo pesante

In base a queste ipotesi, dunque, si è pervenuti ad un valore del traffico giornaliero al porto di Genova pari a 2.000 veicoli pesanti giorno per direzione.
A partire da questi dati è stata effettuata una stima dello sviluppo del traffico merci, con riferimento all'orizzonte temporale del 2010, prevedendo un tasso di sviluppo del traffico merci nazionale ed internazionale pari al + 2% per anno ed un tasso di sviluppo del traffico passeggeri

nazionale pari al + 1,5% per anno.
Per quanto riguarda le previsioni di sviluppo del traffico container al porto di Genova al 2010 l'ipotesi di base prevede un valori di 3.000.000 di TEU.
Nella situazione senza intervento la ripartizione modale strada ferrovia è uguale a quella della situazione attuale, per cui il traffico merci su strada è pari a 3.700 veicoli pesanti giorno per direzione.
Nella situazione con intervento, in cui container vengono trasferiti via ferrovia dal porto di Genova al retroporto di Alessandria, la ripartizione strada ferrovia diventa (vedi Protocollo di Intesa - Rapporto SLALA) diventa, invece, la seguente:

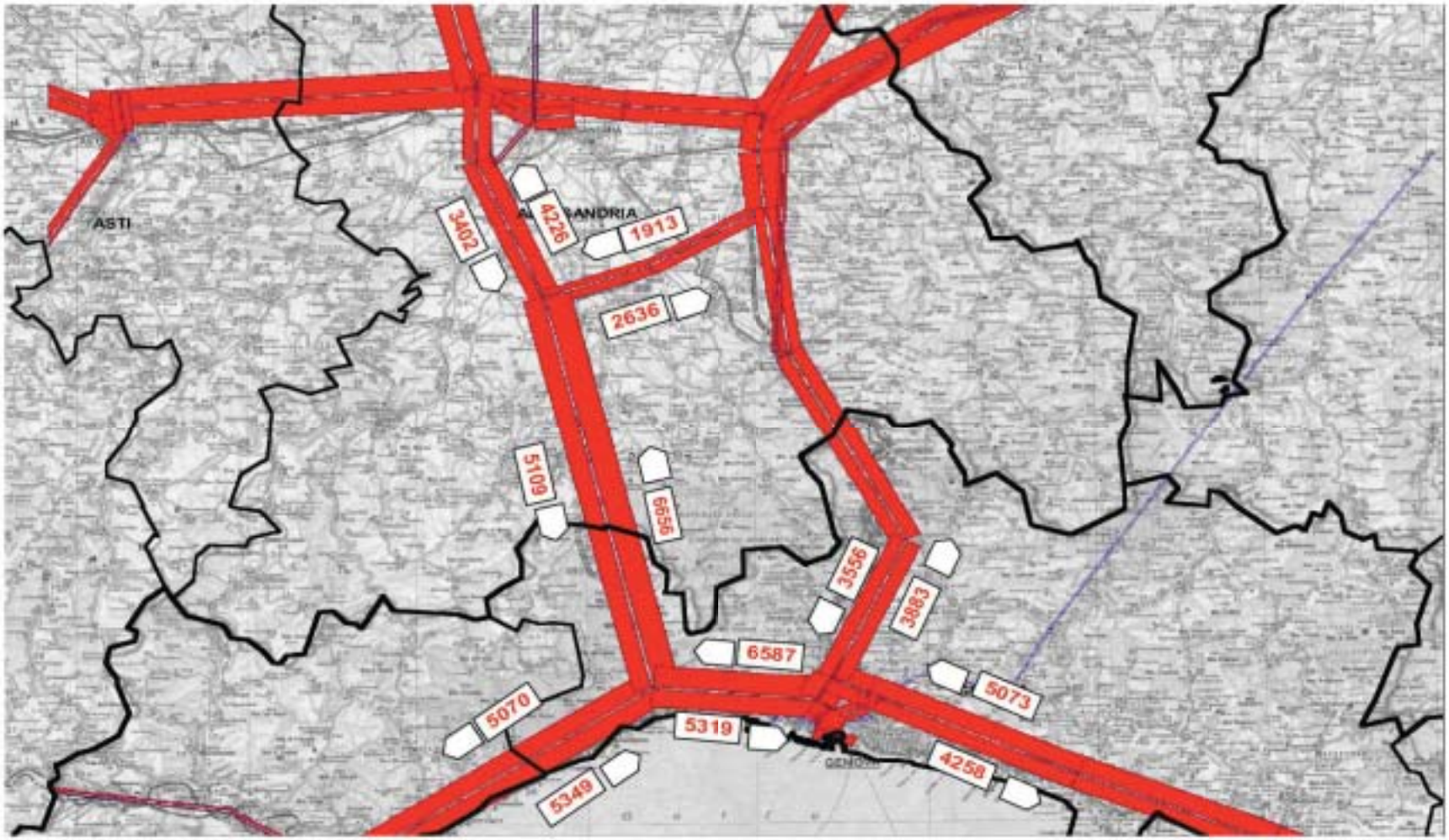
- 50 % strada
- 50 % ferrovia

Da queste ipotesi il traffico merci su strada risulta pari a 2.500 veicoli pesanti giorno per direzione con una riduzione di 1.200 veicoli pesanti giorno per direzione.

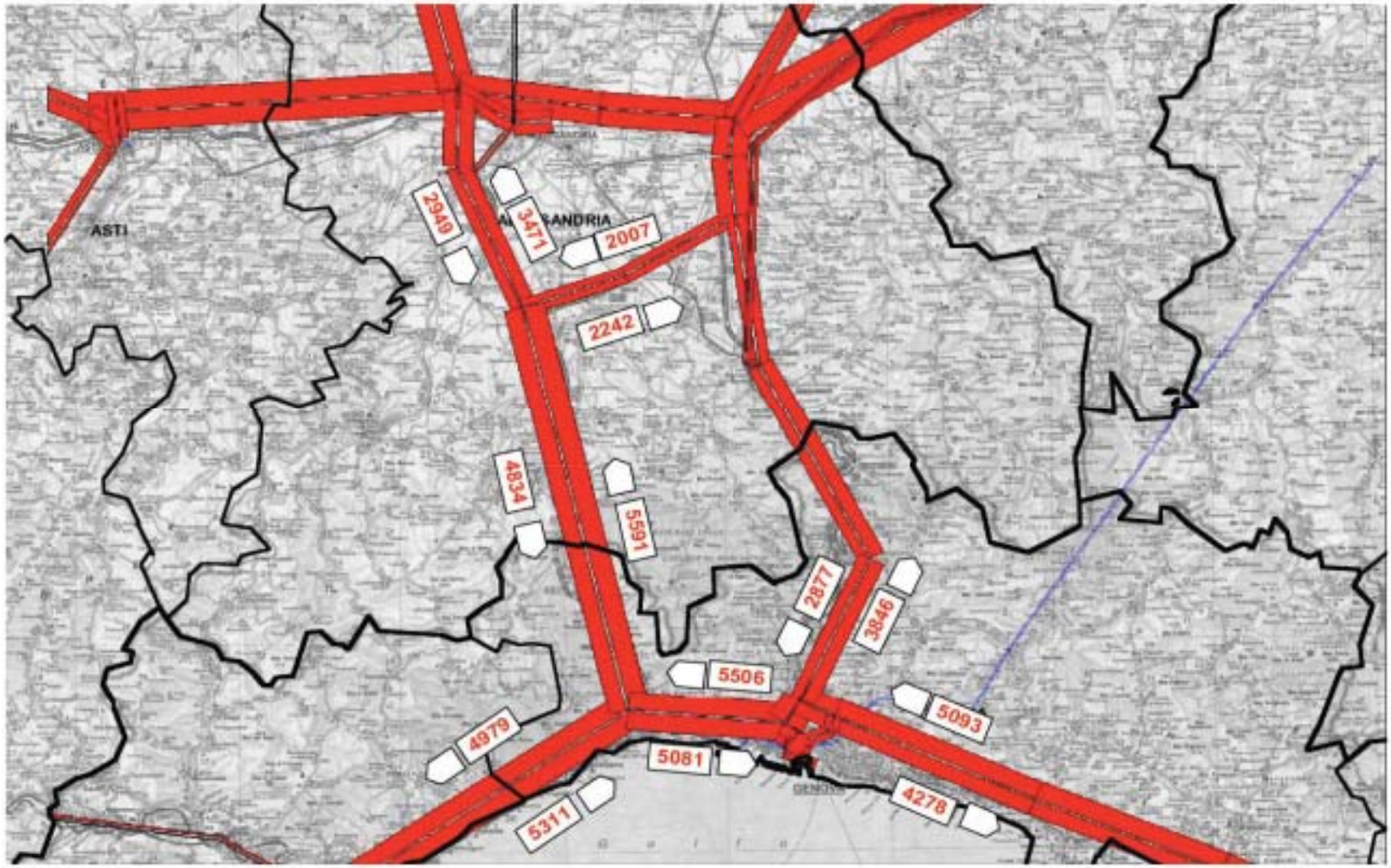
Modello di interazione domanda - offerta

La domanda di mobilità passeggeri e merci è stata quindi assegnata alla rete di trasporto per il calcolo dei rispettivi flussi veicolari.
Di seguito si riportano graficamente, a titolo esemplificativo, i risultati delle assegnazioni del traffico merci, relativamente alla rete stradale dell'area di studio, in corrispondenza della scenario futuro senza intervento e dello scenario di futuro con intervento.
In particolare per ciascun arco della rete sono riportati, graficamente, i dati dei flussi veicolari merci espressi in veic/giorno.

*Assegnazione traffico merci – situazione futura senza intervento*



*Assegnazione traffico merci – situazione futura con intervento*



*Valutazione degli scenari*

I risultati della simulazione nei due scenari futuri di riferimento (senza intervento e con intervento) ha consentito di operare le seguenti valutazioni:
- valutazione delle prestazioni delle reti di trasporto;
- valutazione degli impatti, sia inquinamento, consumo energetico, sicurezza, incidentalità, etc.

*Valutazione delle prestazioni*
I due scenari di riferimento sono stati confrontati attraverso i seguenti indicatori di prestazione:veicoli passeggeri * h (veic * h)
- veicoli passeggeri * km (veic * km)
- veicoli merci * h (veic * h)
- veicoli merci * km (veic * km)
- velocità media passeggeri (km/h)
- velocità media merci (km/h)

In particolare, i veicoli*h e veicoli*km misurano il grado di impegno della rete, mentre la velocità media ne misura il livello di servizio.
Tali indicatori sono stati calcolati in riferimento alla relazione Genova – Alessandria e riportati sinteticamente nella tabella successiva.

| Scenari | Veicoli passeggeri * h | Veicoli passeggeri * km | Veicoli merci * h | Veicoli merci * km | Velocità media passeggeri | Velocità media merci |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Scenario futuro senza intervento*** | 87.297 | 5.097.789 | 34.633 | 1.566.246 | 58,4 | 45,2 |
| ***Scenario futuro con intervento*** | 76.303 | 5.097.789 | 25.974 | 1.371.736 | 66,8 | 52,8 |
| ***Variazione*** | ***-12,6%*** | ***0,0%*** | ***-25,0%*** | ***-12,4%*** | ***14,4%*** | ***16,8%*** |

*Valutazione degli impatti*
La valutazione economica della riduzione di esternalità negative che l'intervento potrà generare è stata svolta adottando criteri di stima monetaria dei principali effetti economici derivanti dalla minore presenza di fattori di impatto ambientale conseguente alla variazione della quota riferita al traffico merci.
In particolare, sono stati valutati, utilizzando metodologie di quantificazione consolidate nel settore, i costi riferiti alle seguenti categorie:
- incidentalità;
- inquinamento atmosferico;
- congestione.

<u>Incidentalità</u>
Il calcolo dei costi legati all'incidentalità è stato effettuato attraverso la metodologia messa a punto dal CSST nello "Studio dei costi esterni in Italia", commissionata dall'ACI - Anfia. In questo studio sono stati messi in relazione una serie di dati sulla mobilità per provincia, con i dati ISTAT sulla incidentalità sul territorio nazionale.
Il valore del costo dell'incidentalità, in base a tale metodologia, risulta pari a € 21,69 per 1.000 passeggeri*km.
Altre ipotesi di base per la valutazione dei costi sono state:

- grado di occupazione di un veicolo passeggeri pari a 1,3;

- grado di occupazione di un veicolo merci pari a 1,8.

Il costo dell'incidentalità nelle due situazioni di riferimento è, quindi, risultato pari a:
- € 296.573,90 nella situazione senza intervento
- € 277.591,40 nella situazione con intervento

con un decremento percentuale pari al 6,4 %.

Questa riduzione, calcolata considerando un valore medio tra il costo dell'incidentalità dovuto al traffico passeggeri ed al traffico merci, è dovuta in gran parte alla riduzione del costo legato al traffico merci, riduzione che si attesta su di un valore prossimo al 12%.

Inquinamento

La metodologia utilizzata è quella proposta da Lombard - Malocchi e si basa su funzioni dose – risposta desunte da un'ampia rassegna di studi condotti in Europa e negli Stati Uniti moltiplicate per tassi di concentrazione di SO2, NOx, CO, COV, PM10 attribuibili ai trasporti ed alla percentuale di popolazione esposta. La valutazione monetaria si ricava dai prezzi effettivi per i ricoveri le spese sanitarie e le giornate di lavoro perse e dalla stima della disponibilità a pagare per i decessi e i sintomi di malattia.
I valori riferiti al traffico passeggeri e merci in ambito extraurbano sono:
- € 0,013 per passeggeri*km (traffico passeggeri)
- € 0,016 per 100 t*km (traffico merci)

Considerando un grado di occupazione per gli autoveicoli pari a 1,3 ed un carico trasportato da un mezzo commerciale pari a 20t, il costo della congestione nelle due situazioni di riferimento risulta pari a:
- € 588.626,92 nella situazione senza intervento
- € 526.199,571 nella situazione con intervento

con un decremento percentuale pari al 10,6%.

Congestione

La metodologia utilizzata per la valutazione dei costi dovuti alla congestione è stata quella proposta da Quinet, la quale fornisce i seguenti valori unitari riferiti al traffico passeggeri e merci in ambito extraurbano:
- € 1,89 per 100 passeggeri*km (traffico passeggeri)
- € 0,5 per 100 t*km (traffico merci)

Considerando un grado di occupazione per gli autoveicoli pari a 1,3 ed un carico trasportato da un mezzo commerciale pari a 20t, il costo della congestione nelle due situazioni di riferimento risulta pari a:
- € 281.877,29 nella situazione senza intervento
- € 262.426,26 nella situazione con intervento

con un decremento percentuale pari al 6,9%.

*Costo di trasporto*

Contestualmente al calcolo dei costi esterni è stato stimato il costo del trasporto, per i veicoli merci ed i veicoli passeggeri, con riferimento alla relazione Genova – Alessandria ed ai due scenari futuri.

Costo trasporto merci

La metodologia di calcolo prevede la valutazione del costo standard in funzione della lunghezza dei percorsi, delle ore necessarie per lo spostamento e le operazioni di carico e scarico e di altri costi.
I costi funzione della lunghezza del percorso sono:
- Costo Carburante = prezzo a litro * consumo(km)
- Costo Lubrificanti = prezzo a litro * consumo(km)
- Costo Pneumatici = (Costo treno gomme/Percorrenza treno gomme media
- Manutenzione = (Costo mano d'opera(h)* n°h lavorate)/km ciclo di manutenzione

I costi funzione delle ore sono:
- Costo Ammo.to = [Costo acquisto veicolo/n° anni di amm.to/h anno di utilizzo mezzo;
- Costo Tasse = [(Costo tasse anno/h anno di utilizzo mezzo)] )
- Costo Ass.ne per tratta = [(Costo ass.ne anno/h anno di utilizzo mezzo)*
- Costo Conducente = [(Costo annuo/h di utilizzo anno)*

Ulteriori costi sono riferibili a:
- costo pedaggi per abbattimento pedaggi
- rimborsi a piè di lista.

Per la relazione Genova – Alessandria, in base ai tempi e distanze calcolati con il modello di simulazione, e per un veicolo che trasporta un container della lunghezza di 40 piedi (2 TEU) in un viaggio di andata e ritorno, la metodologia utilizzata ha fornito i seguenti valori:
- € 310,00 nella situazione senza intervento
- € 289,00 nella situazione con intervento

con un decremento percentuale pari al 6,7 %.

I valori ora riportati si riferiscono ad un viaggio realizzato una tantum. Nel caso, invece, di un viaggio frutto di una contrattazione che preveda 3 – 4 viaggi/giorno, i valori sopra indicati si possono ridurre di circa il 17 %.

Costi di esercizio autovetture

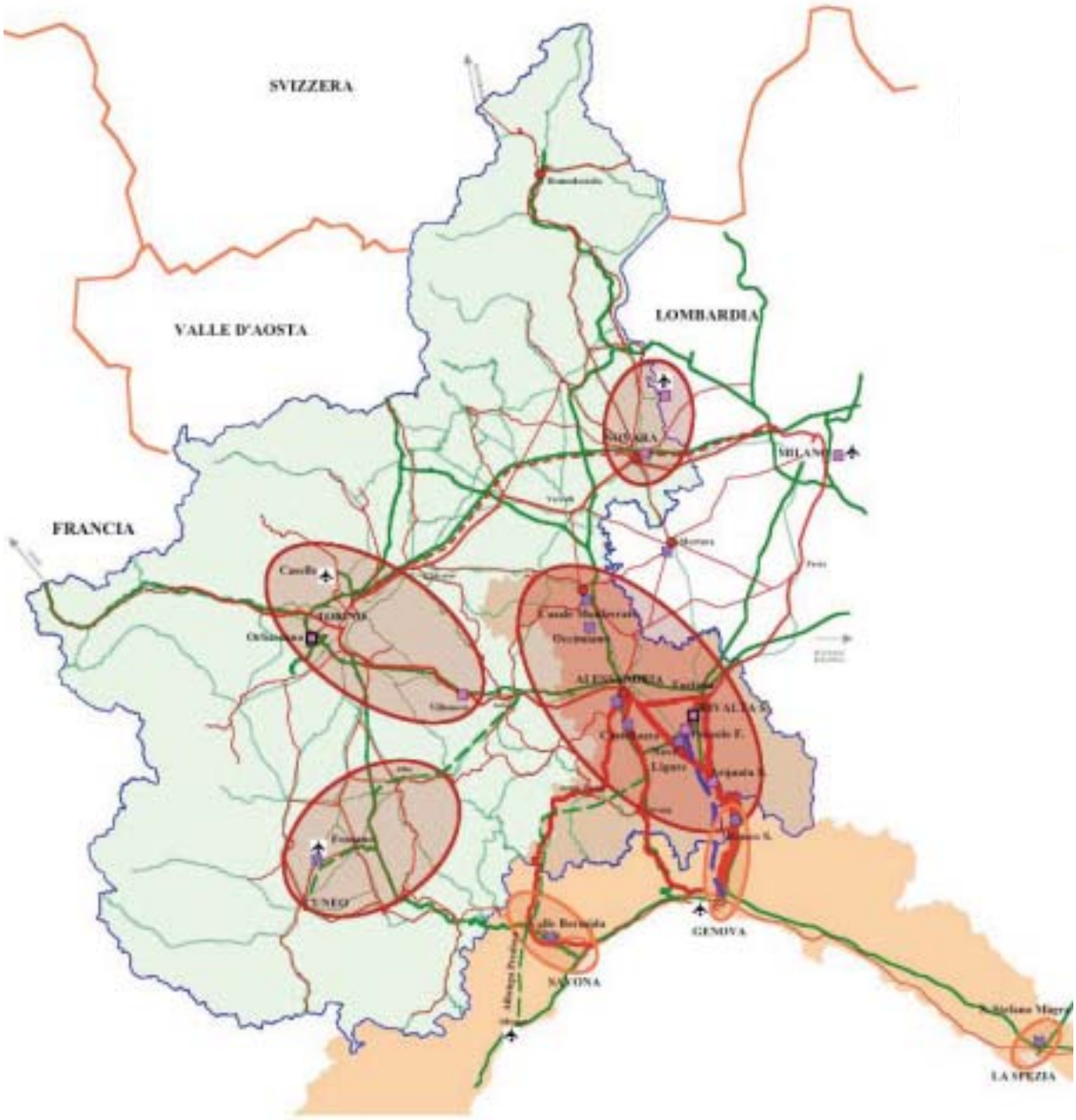
La metodologia utilizzata si basa sul valore del costo complessivo di esercizio di un autovettura alimentata a benzina con 17 CVF ed una percorrenza media annua di 25.000 km. Tale costo, secondo i dati forniti dall'Aci, è pari a 0,4086 Euro al km.
Considerando, allora, la relazione Genova – Alessandria e le velocità medie del traffico passeggeri, stimate attraverso il modello di simulazione (cfr. paragrafo Indicatori di prestazione), i costi di esercizio di un'autovettura isultano essere pari a :
- € 36,77 nella situazione senza intervento
- € 28,10 nella situazione con intervento

## 5 LE AREE PER LA LOGISTICA ESISTENTI E IN PROGETTO

*Il Master Plan fa riferimento alle "**Aree per la logistica" e agli interventi in progetto** riferite alle **Province di Alessandria, Genova, Savona e La Spezia.***

***Le "aree per la logistica" relative alle Province di Torino, Novara, Verbano-Cusio-Ossola, Cuneo, Asti, Pavia sono state censite e catalogate per fornire quadro d'insieme e di riferimento delle realtà più significative presenti o in progetto nel contesto territoriale della Macroarea di Riferimento.***

### Individuazione del Sistema delle aree per la Logistica



## TAB. 2 QUADRO SINOTTICO: AREE PER LA LOGISTICA

| | Denominazione | Superficie Totale | Superficie Coperta | Dogana | Raccordo Ferroviario | | | Movimentazione Merci | | Traffico stimato | | P.R.G. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | mq | mq | | km | Stazione | linea | tonn/anno | TEU/anno | Treni/giorno | Camion/giorno | Conforme | Variante |
| Provincia Alessandria | Parco Logistico Alessandria | 1.000.000 | 393.000 | * | 97,5 | Smistamento | Genova-Alessandria | * | * | * | * | | X |
| | Interporto di Rivalta Scrivia | 1.250.000 | 310.000 | si | 9 | Rivalta Scrivia | Genova - Milano | 1.500.000 | 60.000 | 4,0 | 520 | X | |
| | Terminale Europa | 900.000 | | * | * | Rivalta Scrivia | Genova - Milano | * | 200.000/ 300.000 | * | * | X | X |
| | Logistica Gavio | 700.000 | 180.000 | si | 3 | Rivalta Scrivia | Genova - Milano | 400.000 | 50.000 | 3,0 | 200 | X | |
| | Logistica Gavio | 900.000 | * | * | * | Rivalta Scrivia | Genova - Milano | * | * | * | * | | X |
| | Logistica Gavio terminal ferroviario | 700.000 | | | | Rivalta Scrivia | Genova - Milano | | | | | | X |
| | Interporto di Arquata Scrivia S.p.A. | 95.000 | 16.500 | si | 4 | Arquata Scrivia | Genova - Milano | 170.000 | 1.500 | 0,0 | 35 | X | |
| | Casale esistente ##** | 1.275.876 | 312.191 | no | | Casale monf.to | Vercelli-Alessandria | * | * | 1 | * | X | |
| | Casale progetto # | 768.193 | 280.697 | no | 2,0 | Casale monf.to | Torino-Vercelli- Casale-Alessandria-Asti | * | * | * | * | X | |
| | Casale progetto logistica | 2.700.000 | | no | 2,0 | Casale monf.to | Torino-Vercelli- Casale-Alessandria-Asti | * | * | * | * | | X |
| | Pozzolo Formigaro Fridocks | 43.880 | 12.332 | si | 2,5 | Formigaro | Genova - Milano | * | 1.800 | 0,3 | 30 | X | |
| | Pozzolo Formigaro Centro MEC Terminal Pozzolo | 93.058 | 9.534 | * | | Pozzolo Formigaro | Genova - Milano | * | 300 | * | * | X | |
| | Pozzolo Formigaro Gualdi Alessio & C. | 25.000 | 5.040 | * | | Pozzolo Formigaro | Genova - Milano | * | 180 | * | * | X | |
| | Pozzolo Formigaro | 3.500.000 | * | * | * | * | * | * | * | * | * | | X |
| | Pozzolo - Romani & C.S.p.a. | 45.000 | 20.000 | * | | * | * | * | 4.000 | * | * | X | |
| | Novi Ligure SISBO | 400.000 | * | * | 28,5 | San Bovo | Genova - Milano | 1.100.000 | * | * | * | X | |
| | Novi Ligure-Pozzolo POLIS | 2.000.000 | * | si | * | San Bovo | Genova - Milano | * | * | * | * | | X |
| | Occimiano** | 760.000 | * | - | - | - | - | - | - | - | - | X | |
| | Occimiano | 140.000 | * | - | - | - | - | - | - | - | - | | X |
| | PROPOSTE DI REALIZZAZIONE | | | | | | | | | | | | |
| | Castellazzo Logistic Terminal Europa | 1.116.000 | * | si | * | * | Genova-Ovada-Alessandria | * | 175.000 | 44 | * | | X |
| | Sviluppo nodo portuale di Genova. Traforo Turchino | 7.000.000 | * | si | * | Ovada Novi | Nuova linea Genova-Ovada | * | * | * | * | | X |
| | TOTALE esistente | 2.197.447 | 856.830 | | | | | 2.070.000 | 113.780 | 8,3 | 785 | | |
| | TOTALE in progetto | 13.053.193 | 693.697 | | | | | 1.100.000 | 479.000 | 44 | | | |
| | TOTALE proposte di realizzazione | 8.116.000 | | | | | | | | | | | |
| | TOTALE esistente+progetto +proposte realizzazione | 23.366.640 | 1.550.527 | | | | | 3.170.000 | 592.780 | 52,3 | 785 | | |

*** /* Dati non disponibili**
**# riferito all' area PIP5**
**## scalo merci c/o FF.SS.**

****Attività produttiva prevalente**

**TAB. 2 QUADRO SINOTTICO: AREE PER LA LOGISTICA**

| | Denominazione | Superficie Totale | Superficie Coperta | Dogana | Raccordo Ferroviario | | | Movimentazione Merci | | Traffico stimato | | P.R.G. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | mq | mq | | km | Stazione | linea | tonn/anno | TEU/anno | Treni/giorno | Camion/giorno | Conforme | Variante |
| Provincia Savona | Sistema Logistico Integrato Savona e Valli Bormida - Vado Quiliano | 60.000 | 56.000 | * | * | Parco Doria | Genova-Ventimiglia | | * | * | * | X | |
| | Sistema Logistico Intgerato Savona e Valli Bormida Cairo Montenotte | * | 22.000 | * | * | S. Giuseppe di Cairo | Savona-Torino | | * | * | * | X | |
| | Sistema Logistico Intgerato Savona e Valli Bormida Vado Quiliano | * | 44.000 | * | * | S. Giuseppe di Cairo | Savona-Torino | 1.000.000 | * | * | * | X | |
| | Sistema Logistico Intgerato Savona e Valli Bormida Cengio Distriport | 140.000 | 60.000 | * | * | S. Giuseppe di Cairo | Savona-Torino | | * | * | * | X | |
| | Sistema Logistico Intgerato Savona e Valli Bormida Piattaforma Rocchetta | 300.000 | 110.000 | * | * | S. Giuseppe di Cairo | Savona-Torino | | * | * | * | | X |
| | Sistema Logistico Intgerato Savona e Valli Bormida Cairo Montenotte | 400.000 | 158.000 | * | * | S. Giuseppe di Cairo | Savona-Torino | | * | * | * | X | |
| | **TOTALE esistente** | **60.000** | **78.000** | | | | | | | | | | |
| | **TOTALE in progetto** | **840.000** | **372.000** | | | | | **1.000.000** | | | | | |
| | **TOTALE esistente+progetto** | **900.000** | **450.000** | | | | | **1.000.000** | | | | | |

| | Denominazione | Superficie Totale | Superficie Coperta | Dogana | Raccordo Ferroviario | | | Movimentazione Merci | | Traffico stimato | | P.R.G. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | mq | mq | | km | Stazione | linea | tonn/anno | TEU/anno | Treni/giorno | Camion/giorno | Conforme | Variante |
| Provincia La Spezia | La Spezia Retropoto di S. Stefano Magra | 600.000 | | si | 10,0 | La Spezia | La Spezia Parma | * | * | * | * | X | |
| | La Spezia Retropoto di S. Stefano Magra | | 150.000 | * | * | La Spezia | La Spezia Parma | * | * | * | * | X | |
| | **TOTALE esistente+progetto** | **600.000** | **150.000** | * | * | La Spezia | La Spezia Parma | * | **0** | **136,0** | * | | |

**TAB. 2 QUADRO SINOTTICO: AREE PER LA LOGISTICA**

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Provincia Genova** | **Polo produttivo di Isola Buona** | **88.350** | | * | * | | **Genova Torino** | * | * | * | * | X | |
| | **Località Castagnaccio** | **70.000** | | * | * | | **Genova Torino** | * | * | * | * | | X |
| | **Parco Ferroviario di Borgo Fornari** | **85.000** | | * | * | | **Genova Torino** | * | * | * | * | | X |
| | **TOTALE generale esistente** | | | | | | | | | | | | |
| | **TOTALE generale in progetto** | **243.350** | | | | | | | | | | | |
| | **TOTALE esistente+progetto** | **243.350** | | * | * | | | * | * | * | * | | |

| | **Denominazione** | **Superficie Totale** | **Superficie Coperta** | **Dogana** | **Raccordo Ferroviario** | | | **Movimentazione Merci** | | **Traffico stimato** | | **P.R.G.** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **mq** | **mq** | | **km** | **Stazione** | **linea** | **tonn/anno** | **TEU/anno** | **Treni/giorno** | **Camion/giorno** | **Conforme** | **Variante** |
| **Provincia Torino** | **S.I.TO** | 3.000.000 | | si | 8,0 | Torino Orbassano | Torino Modane | 2.000.000 | | | | X | |
| | **S.I.TO** | 440.000 | | * | * | Torino Orbassano | Milano- Torino | * | | | * | X | |
| | **TOTALE esistente+progetto** | **3.440.000** | | * | * | **Torino Orbassano** | **Torino Modane** | * | | | * | | |

| | **Denominazione** | **Superficie Totale** | **Superficie Coperta** | **Dogana** | **Raccordo Ferroviario** | | | **Movimentazione Merci** | | **Traffico stimato** | | **P.R.G.** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **mq** | **mq** | | **km** | **Stazione** | **linea** | **tonn/anno** | **TEU/anno** | **Treni/giorno** | **Camion/giorno** | **Conforme** | **Variante** |
| **Provincia Asti** | **Villanova d'Asti** | 2.050.000 | 565.000 | si | | Villanova d'Asti | Livorno- Torino | | | | | X | |
| | **TOTALE esistente+progetto** | **2.050.000** | **565.000** | * | * | | | * | | | * | | |

## TAB. 2 QUADRO SINOTTICO: AREE PER LA LOGISTICA

| | Denominazione | Superficie Totale | Superficie Coperta | Dogana | Raccordo Ferroviario | | | Movimentazione Merci | | Traffico stimato | | P.R.G. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | mq | mq | | km | Stazione | linea | tonn/anno | TEU/anno | Treni/giorno | Camion/giorno | Conforme | Variante |
| Provincia Cuneo | Monetto S.p.A. | 40.000 | | | | | | | | | | X | |
| | PROPOSTE DI REALIZZAZIONE | | | | | | | | | | | | |
| | Interporto Porto Secco | 250.000 | * | si | 2 | Centallo | Cuneo - Torino | * | | | * | | X |
| | Global Business Center | | 1.000.000 - 3.000.000 | | | Centallo | Cuneo - Torino | | | | | | X |
| | Piattaforma Logistica Integrata del Cuneese | 1.000.000 | | si | | | | | | | | | X |
| | TOTALE generale esistente | 40.000 | | | | | | | | | | | |
| | TOTALE generale in progetto | | | | | | | | | | | | |
| | TOTALE proposte di realizzazione | 1.250.000 | 1.000.000 - 3.000.000 | | | | | | | | | | |
| | TOTALE esistente+progetto | 1.290.000 | 1.000.000 - 3.000.000 | * | | Centallo | Cuneo - Torino | * | | | * | | |

| | Denominazione | Superficie Totale | Superficie Coperta | Dogana | Raccordo Ferroviario | | | Movimentazione Merci | | Traffico stimato | | P.R.G. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | mq | mq | | km | Stazione | linea | tonn/anno | TEU/anno | Treni/giorno | Camion/giorno | Conforme | Variante |
| Provincia Novara | CIM Novara** | 840.000 | 230.000 | si | 24,8 | Novara Boschetto | Milano- Torino | 2.500.000 | 300.000 | 16 | 400 | X | |
| | CIM Novara | 1.500.000 | * | * | * | Novara Boschetto | Milano- Torino | * | 1.300.000 | 120,0 | * | X | |
| | TOTALE esistente+progetto | 2.340.000 | 230.000 | * | * | Novara Boschetto | Milano- Torino | * | 1.600.000 | 136,0 | * | | |

| | Denominazione | Superficie Totale | Superficie Coperta | Dogana | Raccordo Ferroviario | | | Movimentazione Merci | | Traffico stimato | | P.R.G. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | mq | mq | | km | Stazione | linea | tonn/anno | TEU/anno | Treni/giorno | Camion/giorno | Conforme | Variante |
| Provincia Pavia | Polo Logistico Integrato Mortara | 293.305 | | | | Mortara | Mortara Milano | 1.200.000 | | | 280 | X | |
| | TOTALE esistente+progetto | | | * | * | | | * | | | * | | |

* /* Dati non disponibili
**Nota: dati C.I.M. Novara, anno 2004, movimentazione merci annua 129.000 U.T.I. (Unità di Trasporto Intermodale), oltre circa 300.000 TEU (Fonte C.I.M. S.p.a., Eurogateway S.r.l.)

* /* Dati non disponibili

| Denominazione | Superficie Totale | Superficie Coperta | Dogana | Raccordo Ferroviario | | | Movimentazione Merci | | Traffico stimato | | P.R.G. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | mq | mq | | km | Stazione | linea | tonn/anno | TEU/anno | Treni/giorno | Camion/giorno | Conforme | Variante |
| TOTALE generale esistente | 8.787.447 | 1.164.830 | | | | | 4.570.000 | 413.780 | 23,8 | 1.185 | | |
| TOTALE generale in progetto | 16.076.543 | 2.215.697 | | | | | 2.100.000 | 1.504.000 | 120 | | | |
| TOTALE proposte di realizzazione | 9.366.000 | | | | | | | | | | | |
| TOTALE generale esistente+progetto | 34.229.990 | 3.380.527 | | | | | 6.670.000 | 1.917.780 | 143,8 | 1.185 | | |

## 6 INDICAZIONE DEI PUNTI DI FORZA E DI DEBOLEZZA, DELLE OPPORTUNITÀ E DELLE MINACCE

| ***Punti di Forza*** | ***Punti di debolezza*** |
|---|---|
| **Tessuto Urbanistico**<br>• Localizzazione geografica strategica<br>• Favorire la realizzazione di aree produttive attrezzate, lungo le dorsali di riequilibrio, limitando la proliferazione di insediamenti isolati in aree non pianificate<br>• Definire strumenti di coordinamento e di raccordo tra le misure, anche di natura economica, previste dalla legislazione speciale e le trasformazioni urbanistiche | **Tessuto Urbanistico**<br>• Viabilità incomplete o mancanti<br>• Proliferazione di insediamenti porduttivi isolati<br>• Scarsa integrazione tra pianificazione dei trasporti e pianificazione territoriale. |
| **Competitività Infrastrutturale**<br>• *Per il trasporto su gomma :*<br>• Interconnessione con i sistemi autostradali nazionali esistenti (A4, A5, A6, A21, A26..) e in fase di avanzata costruzione l'Asti Cuneo.<br>• Presenza di 13 caselli autostradali<br>• Presenza di una fitta rete di viabilità locale e provinciale<br>• *Per il trasporto su ferro :*<br>• Presenza in percentuale della maggior estensione di linee ferroviarie in Italia<br>• Presenza di importanti scali merci e aree per la logistica<br>• *Presenza di aeroporti internazionali*<br>• *Presenza dei porti liguri* | **Competitività Infrastrutturale**<br>• *Per il trasporto su gomma :*<br>- fenomeni di congestione stradale<br>- sezioni stradali della rete della viabilità attuale non sempre adeguate<br>- inadeguata viabilità<br>• *Per il trasporto su ferro :*<br>- tracce su ferro non utilizzate<br>- difficile interconnessione con le aree portuali<br>- lo scarso grado di connessione tra le varie reti modali si riflette a sua volta in una scarsa efficienza di molti segmenti della rete e, più in generale, in una loro insufficiente integrazione territoriale (locale) |
| **Tessuto ambientale**<br>• Territorio extraurbano di alte valenze paesaggistiche<br>• Qualità ambientali caratterizzate dalla presenza in collina della coltivazione delle viti e dei boschi<br>• Gli interventi previsti ricadono in aree interstiziali privi di valore ambientale e agronomico<br>• Riqualificazione di aree dimesse oggetto di attività inquinanti | **Tessuto ambientale**<br>• Antica trasformazione delle aree di pianura in insediamenti produttivi e attività commerciali<br>• Inquinamento dell'aria e del rumore dovuto all'alto tasso di traffico e congestione urbana<br>• Presenza di aree inquinate da attività produttive dismesse |
| **Tessuto imprenditoriale**<br>• Alta concentrazione di piccole e medie imprese<br>• Presenza di importanti realtà logistiche<br>• Presenza di sedi universitarie qualificate<br>• Presenza di Associazioni di categoria qualificate<br>• migliorare il coordinamento e l'integrazione tra le politiche di tipo settoriale | **Tessuto imprenditoriale**<br>• Invecchiamento delle attività<br>• Scarso coordinamento e integrazione tra le politiche di tipo settoriale |

Le opportunità si ipotizzano a seguito della realizzazione del programma

| ***Opportunità*** | ***Minacce*** |
|---|---|
| **Tessuto Urbanistico**<br>**Competitività Infrastrutturale**<br>Creazione di area portuale e retroportuale<br>Creazione di nuovi insediamenti pianificati e programmati in relazione alle infrastrutture e ai trasporti<br>Razionalizzazione di sistemi infrastrutturali esistenti<br>Creazione di nuovi collegamenti lungo il Corridoio 24<br>Rafforzare i meccanismi di concertazione tra i diversi livelli decisionali<br><br>**Tessuto ambientale**<br>Razionalizzazione del traffico con eliminazione di punti di congestione<br>Bonifica di aree inquinate da processi produttivi e di attività dismesse<br>Realizzazione di infrastrutture in coerenza con strumenti urbanistici di area vasta, nel rispetto dei valori ambientali delle aree<br>Riduzione dell'emissione di sostanze inquinanti<br><br>**Tessuto economico**<br>Creazione di nuove attività<br>Creazione di sistemi informatici innovativi<br>Creazione di nuove opportunità di lavoro<br>Captare opportunità offerte da traffici nazionali e internazionali<br>Creazione di attività di eccellenza competitive a livello nazionale ed internazionale<br>Rafforzare i meccanismi di concertazione tra i diversi livelli decisionali | **Tessuto Urbanistico**<br>**Competitività Infrastrutturale**<br>Difficoltà di interconnessione tra il sistema portuale e ferroviario<br>Congestione del sistema su gomma<br>Congestione del sistema su ferro<br>Mancato ammodernamento dei sistemi infrastrutturali portuali<br>Collasso del sistema esistente<br>Mancata concertazione tra i diversi livelli decisionali<br><br>**Tessuto ambientale**<br>Inquinamento aria e rumore lungo le più importanti arterie stradali<br>Utilizzo di aree non previste, pianificate all'interno di strumenti urbanistici di area vasta<br>Aumento dell'emissione di sostanze inquinanti<br><br>**Tessuto economico**<br>Riduzione di attività economiche<br>Mancata competitività a livello internazionale<br>Mancata concertazione tra i diversi livelli decisionali |

## 7 INDICAZIONE DEL RUOLO STRATEGICO, OBIETTIVI GENERALI DA PERSEGUIRE E ORDINE DI PRIORITÀ DEGLI INTERVENTI

*Il Master Plan mette in evidenza la necessità di agire su* ***tre fronti congiuntamente****:*

***1. L'ampliamento dell'"ambito di interesse portuale" del Sistema***

Il Sistema dei porti liguri, inclusivo degli ambiti di Genova, di Savona e di La Spezia, oltre che dei terminali della Valle Bormida, di Alessandria, Novi Ligure, Pozzolo Formigaro e Tortona, rappresenta l'unica vera opportunità di alimentazione dell'Europa dal Mediterraneo italiano attraverso il Corridoio 24. Il loro collegamento con le aree di Casale Monferrato, di Novara e con la stessa Cargo City di Malpensa garantisce un forte momento di coesione che deve essere valorizzato. L'inadeguata progettazione, realizzazione e regolazione di queste infrastrutture, ma specialmente l'insufficiente promozione di servizi di connessione continuerà a perpetrare conseguenze negative in termini di competitività per il nostro Paese.

Anzitutto occorre realizzare un sistema portuale esteso in grado di accogliere quantità massive di traffico stoccandole nei terminali "inland" (o "secchi"). *In sostanza il Porto di Genova – l'unico che pare realisticamente possa costituire una base alimentativa di traffico europeo – con i porti di Savona e di La Spezia va unito ai retroporti* ***per individuare ambiti portuali di stoccaggio molto più ampi, con forti contenuti ferroviari, e servizi di navetta interni dedicati.***

***2. Intervenire con urgenza su alcune minori infrastrutture ferroviarie esistenti per migliorarne l'efficienza. Ma specialmente occorre attivare il Corridoio 24 a sud prima che esso sia operativo a nord: ciò che produrrebbe conseguente devastanti per il sistema Paese.***

Il che significa che *il Terzo valico* rappresenta l'infrastruttura davvero di rilevanza nazionale da realizzare utilizzando gli strumenti oggi messi a disposizione dall'ordinamento comunitario**. Senza il terzo valico il sistema di Genova non riesce ad essere competitivo e l'intero progetto di competitività fallisce.**

***3. E' indispensabile garantire l'assoluta efficienza nei collegamenti ferroviari di alimentazione del sistema genovese con i mercato svizzero, bavarese e del centro Europa***

Il Master Plan si pone l'obiettivo, inoltre, di **fornire una proposta operativa di pianificazione e programmazione concernente aree ed infrastrutture**, con *indicazione delle relative priorità, tempistiche realizzative e relativa sostenibilità economico-fimanziaria*,

### 5.1 Classificazione degli interventi

Al fine di formulare una proposta ***operativa-progettuale e un cronoprogramma*** delle azioni, anche alla luce di quanto descritto nelle *"Schede d'intervento"* riportate nel documento C. e D. (Schede contraddistinte con un codice alfanumerico ed elencate per fasi di intervento al successivo punto 5.2) nonchè in relazione alla *quantificazione del fabbisogno di aree* ipotizzata correlata al traffico e alla trasformazione delle merci, gli interventi, sia questi ***riferiti ad aree, infrastrutture e azioni*** sono stati classificati facendo riferimento ***alle seguenti tipologie***:

***Tipo A. Consolidate***
***Tipo B. di Completamento***
***Tipo C. di Nuovo Impianto***
***Tipo D. di Trasformazione***

***Tipo A.*** *Sono* ***Consolidate*** *le aree relative ad interventi con attività già in corso e la cui localizzazione è compatibile con gli strumenti urbanistici comunali e di area vasta vasta (con valenze territoriali e paesistiche)*
*Gli interventi previsti sono finalizzati alla razionalizzazione e al miglioramento delle attività in essere*

***Tipo B.*** *Sono* ***di Completamento*** *le aree relative ad interventi rivolti alla realizzazione di nuove opere o all'ampliamento delle strutture esistenti, su porzioni di territorio già parzialmente edificate e urbanizzate.*

***Tipo C.*** *Sono* ***di nuovo impianto*** *le aree inedificate relative ad interventi finalizzati alla creazione di nuovi insediamenti e urbanizzazioni.*

***Tipo D.*** *Sono* ***di trasformazione*** *le aree relative ad interventi finalizzati alla creazione di nuove attività attraverso un insieme sistematico di opere urbanistico-edilizie nonchè di riqualificazione ambientale.*

## 5.2 Fasi attuative

In base alle tipologie d'intervento, al cronoprogramma delle opere, all'ammissibilità delle stesse con specifico riferimento agli strumenti urbanistici comunali e di area vasta, ai documenti di Programmazione Economica ed Ambientale *nonchè alla capacità di alimentazione del retroporto alessandrino, determinata dalle infrastrutture ferroviarie esistenti e/o in progetto*, gli interventi sono stati articolati facendo riferimento a *3 fasi* attuative:

***Fase 1***

*Nella Fase 1 sono ricompresi gli interventi, le infrastrutture e le azioni, relative ad aree consolidate(attività già esistenti), di completamento, di nuovo impianto e di trasformazione, conformi con gli strumenti urbanistici vigenti sia comunali che di area vasta (con valenze territoriali e paesistiche) e con buona accessibilità ferroviaria e autostradale (accessibilità esistente o in progetto).*
*Per il progetto SISMO relativo alla rifunzionalizzazione dello scalo San Bovo di Novi Ligure si rimanda alla nota riportata in calce alla Fase 2.*

***Aree Consolidate: attività logistiche già presenti sul territorio e confermate***

C1.5 **Interporto di Rivalta Scrivia**
C1.13 **Interporto di Arquata Scrivia**
C1.14 **Logistica Gavio**
C2.3 **Pozzolo Formigaro (attività esistenti)**
C1.7 **Savona**
C1.9 **La Spezia**

***Aree di completamento***

C1.5 **Interporto di Rivalta Scrivia (Terminal Europa)**
C1.14 **Logistica Gavio (Ampliamento)**
C1.17 **Pozzolo Formigaro - Romani & C. spa**
C1.9 **La Spezia**

***Aree di nuovo impianto***

C1.3 **Alessandria PLA**
C1.8 **Genova – Ronco Scrivia**

***Aree di trasformazione***

C1.7 **Savona e Valli Bormida**

***Servizi***

**C1.4** **Servizio Ferroviario**
**D1** **Sistema Informatico a Supporto della Macro Area Logistica**

***Infrastrutture***

**C1.1** **Alessandria Smistamento**
**C1.2** **Alessandria Strada di collegamento tra lo scalo Smistamento e la tangenziale di Alessandria**
**C1.6** **Comune di Tortona**
- ***TERZO VALICO* o infrastruttura equivalente***
-

***Fase 2***

*Nella Fase 2 sono ricompresi gli interventi, con specifico riferimento agli interventi proposti dai Comuni di Novi Ligure, Pozzolo Formigaro, Casale Monferrato, Occimiano che allo stato attuale risultano conformi agli strumenti urbanistici di area vasta, ma non risultano conformi agli strumenti urbanistici comunali.*
*Per tali interventi il Master Plan, in quanto Programma Integrato (L.R. 18/96) , si potrà corredare, in una fase successiva, delle opportune documentazioni propedeutiche e finalizzate a consentire la contestuale approvazione di tutte le varianti relative ai Piani Regolatori dei Comuni inseriti nel Master Plan.*

*In questa fase è stato inserito l'intervento SISBO, relativo alla ristrutturazione dello Scalo San Bovo di Novi Ligure, intervento conforme al PRG vigente, ma complementare e adiacente al progetto POLIS con destinazione non conforme al PRG.*

*Aree di nuovo impianto*

**C2.1** **Comune di Novi Ligure (POLIS e SISBO)**
**C2.3** **Comune di Pozzolo Formigaro – Nuovo centro intermodale e polo Logistico**
**C2.2** **Comune di Casale Monferrato – Nuovo centro intermodale e polo Logistico**
**C2.5** **Comune di Occimiano – Nuova area per la logistica**
**C2.4** **Castellazzo - Logistic Terminal Europa**

*Infrastrutture*

**C1.10** **Bretella Albenga Predosa**

***Fase 3***

*Nella Fase 3 sono ricompresi gli interventi che allo stato attuale risultano non conformi agli strumenti urbanistici sia di area vasta (con valenze territoriali e paesistiche) che comunali.*
*Tali interventi necessitano ancora di approfondimenti e studi in quant, inoltre, allo stato attuale non è ancora possibile definire la loro esatta localizzazione sul territorio.*
*Inoltre la loro attivazione è propedeutica alla realizzazione di nuove infrastrutture ferroviarie in grado di alimentare e di giustificare questa od altre eventuali piattaforme in progetto.*

**C3.1** **Sviluppo nodo portuale di Genova (Traforo Turchino)**

*Le presenti fasi attuative fanno riferimento agli interventi relative alle Province di Alessandria, Genova, Savona e La Spezia.*
*Le realtà relative alle Province di Torino, Novara, Verbano-Cusio-Ossola, Cuneo, Asti, Pavia censite e catalogate nel documento A. Conoscenze costituiscono quadro d'insieme di alcune delle realtà più significative presenti o in progetto nel contesto territoriale della macroarea di riferimento.*

## 8 NOTE ESPLICATIVE RELATIVE AD OGNI INTERVENTO

Vengono riportati per ciascun intervento in progetto i singoli obiettivi che si intendono raggiungere:

**C1.1** **Alessandria Smistamento:** realizzazione di un centro di smistamento delle merci con provenienza/destinazione porti di Genova, Savona, La Spezia, finalizzato a rispondere allo sviluppo economico dei porti liguri; il tutto correlato con l'attivazione del corridoio 24 e con la creazione della Piattaforma Logistica nell'Alessandrino.

**C1.2** **Alessandria Strada di collegamento tra lo scalo Smistamento e la tangenziale di Alessandria:**

- Migliorare la viabilità, i trasporti e l'interscambio gomma-rotaia
- Azione di rilancio ferroviario verso il centro Europa
- Aumento dei fruitori dei servizi localizzati nell'ambito del nord ovest
- Sviluppo delle attività economiche nella zona

**C1.3** **Alessandria PLA:** Creazione di un parco logistico attrezzato, collegato con il trasporto su ferro e su gomma, finalizzato all'insediamento di nuove imprese produttive, all'occupazione nei settori della logistica e dei trasporti, alla competitività delle imprese produttive esistenti.

**C1.4** **Servizio Ferroviario:** Liberare le banchine portuali dalla merce il più velocemente possibile, secondo una logica e con tempi assolutamente predeterminati.
Garantire alle città-porto condizioni di vita accettabili, trasferendo grandi quantità di merce su ferro.
Assicurare un servizio ferroviario tra il sistema di Genova – Savona - La Spezia e i mercati della Baviera, della Svizzera, dell'Austria, in regime di assoluta affidabilità ed efficienza.

**C1.5** **Interporto di Rivalta Scrivia – Terminal Europa:** realizzare un terminal ferroviario, in ampliamento all'Interporto già esistente, capace di ricevere e ridistribuire il traffico di containers in arrivo dai porti liguri e di convogliare il traffico in esportazione attraverso l'intermodalità strada-ferrovia. Ne consegue il miglioramento dell'offerta di merceologia e di servizi.

**C1.6** **Comune di Tortona**: migliorare la viabilità e le infrastrutture all'interno delle aree logistiche e di raccordo con il territorio circostante.

**C1.13** **Interporto di Arquata Scrivia**: migliorare le attività esistenti.

**C1.14** **Logistica Gavio:** Migliorare dell'area logistico produttiva

**C1.17** **Pozzolo Formigaro – Romani & C. spa:**
Creare una struttura moderna per il deposito e la movimentazione delle merci(caffè coloniale)
Razionalizzare le sue strutture ai fini di un migliore inserimento nei traffici
Fornire alla clientela servizi maggiormente qualificati, più completi e competitivi

**C1.7** **Savona e Valli Bormida**: mettere a disposizione degli operatori spazi dedicati alla logistica secondo il concetto del distripark, attraverso l'integrazione di più strutture logistiche atte a costituire elementi di congiunzione e di scambio modale fra le aree di provenienza e di destinazione delle merci.

**C1.8** **Genova – Ronco Scrivia**: creare un polo retroportuale per il porto di Genova.

**C1.9** **La Spezia - Retroporto di Santo Stefano Magra**: ottimizzare l'uso delle aree portuali e retroportuali, con il potenziamento della linea ferroviaria "Pontremolese".

**D1** **Sistema Informatico a Supporto della Macro Area Logistica:** Creare un sistema informatico a supporto del retroporto e dei porti liguri

**C1.10** **Bretella Albenga Predosa:** Ottimizzare l'utilizzo delle infrastrutture esistenti, mirando a ridurre la congestione sull'autostrada costiera fra i nodi di Savona e Genova
Potenziare le infrastrutture stradali.

**C2.1** **Comune di Novi Ligure Progetto POLIS e SISBO:**

- Riqualificare l'attuale scalo merci di San Bovo

- Creare un'area logistica attrezzata a basso impatto ambientale e paesaggistico, ben collegata con i porti ed il territorio
- Creazione di un sistema avanzato di trasporto su ferro, alternativo al trasporto su gomma, anche mediante la realizzazione di procedure doganali e amministrative veloci ed efficienti

**C2.3** **Comune di Pozzolo Formigaro – Nuovo centro intermodale e polo Logistico**: sviluppo dell'area industriale e del polo logistico, rilevata l'adiacenza alle aree del Tortonese e del Novese.

**C2.2** **Comune di Casale Monferrato – Nuovo centro intermodale e polo Logistico:**

- sviluppo dell'area industriale e del polo logistico funzionale al miglioramento dell'immagine e alla riqualificazione dell'identità economica del Casalese
- realizzazione del raccordo ferroviario quale elemento di collegamento con il territorio circostante e con i corridoi internazionali, in una visione di integrazione ed interazione con il trasporto merci e passeggeri sull'intero territorio casalese;
- proseguimento dei lavori di raddoppio della tratta ferroviaria Casale – Vercelli, su cui in parte si è già lavorato, per consentire maggiore fluidità di spostamento verso Vercelli (in direzione Milano) e verso la Lombardia

**C2.5** **Comune di Occimiano – Nuova area per la logistica :** obiettivo primario è favorire lo sviluppo dell'attività logistica ed industriale anche mediante il riuso degli edifici e aree esistenti.

**C2.4** **Castellazzo - Logistic Terminal Europa**: obiettivo primario è il miglioramento del trasporto delle merci attraverso la creazione di un retroporto a Castellazzo Bormida, collegato direttamente con il porto di Genova via ferro e la successiva distribuzione via gomma.

**C3.1** **Sviluppo nodo portuale di Genova (Traforo Turchino)**

Offerta di un servizio competitivo global carriers.
Sviluppo della capacità prtuale del porto di Voltri per gestire il transito di 10.000.000 di TEU/anno.
Creazione di un collegamento diretto ferroviario automatizzatoper sole merci, di collegamento con aree oltre Appennino.

# 9 FONTI DI FINANZIAMENTO

**FASE 1**
Stralcio Provincia Alessandria

| INTERVENTI IN PROGETTO | IDENTIFICAZIONE INTERVENTO[1] | STIMA COSTO/SPESE DI INVESTIMENTO[2] | RISORSE PRIVATE[3] | RISORSE PUBBLICHE | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LOCALI[4] | | | REGIONALI E NAZIONALI | |
| | | | | Comunali | Provinciali | Altro[5] | Regionali[6] | Intesa Istituzionale[7] |
| **INVESTIMENTI PUBBLICI** | | **€ 338.447.299,94** | **€ 89.714.000,00** | **€ -** | **€ -** | **€ 23.840.000,00** | **€ 27.683.299,94** | **€ -** |
| **OO. PP.** | | € 30.933.299,94 | € - | € - | € - | € - | € 11.133.299,94 | € - |
| ***Infrastrutture di supporto*** | | | | | | | | |
| Alessandria Strada di collegamento Smistamento-Casello AL sud | C1.2 | € 11.133.299,94 | | | | | € 11.133.299,94 | |
| Tortona * | C1.6 | € 19.800.000,00 | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| **INTERVENTI DI PARTENARIATO PUBBLICO-PRIVATO** | | € 307.514.000,00 | € 89.714.000,00 | € - | € - | € 23.840.000,00 | € 16.550.000,00 | € - |
| ***Interventi strutturali*** | | | | | | | | |
| Alessandria Smistamento | C1.1 | € 47.250.000,00 | | | | € 23.840.000,00 | € 15.000.000,00 | |
| Alessandria PLA *** | C1.3 | € 169.000.000,00 | | | | | | |
| Rivalta Scrivia Interporto Terminal Europa** | C1.5 | € 91.264.000,00 | € 89.714.000,00 | | | | € 1.550.000,00 | |
| | | | | | | | | |
| **INVESTIMENTI PRIVATI** | | **€ 11.252.000,00** | **€ 11.252.000,00** | | | | **€ -** | |
| ***Interventi esistenti da razionalizzare o ampliare*** | | | | | | | | |
| Interporto di Arquata Scrivia | C1.13 | € 2.300.000,00 | € 2.300.000,00 | | | | | |
| Logistica Gavio * | C1.14 | | | | | | | |
| Pozzolo Formigaro - Romani | C1.17 | € 8.952.000,00 | € 8.952.000,00 | | | | | |
| **AZIONI IMMATERIALI - SERVIZI ALLE IMPRESE** | | **€ 26.289.000,00** | **€ -** | | | | **€ 25.129.000,00** | |
| **PUBBLICHE** | | € 26.289.000,00 | € - | € - | € - | € 6.160.000,00 | € 25.129.000,00 | € - |
| Servizio Ferroviario (prima fase) | C1.4 | | | | | | € 5.000.000,00 | |
| Attrezzature Alessandria Smistamento | C.1.1 | € 22.990.000,00 | | | | € 6.160.000,00 | € 16.830.000,00 | |
| Dotazione hardware | D1 | € 1.106.000,00 | | | | | € 1.106.000,00 | |
| Software di base e di servizio | D1 | € 193.000,00 | | | | | € 193.000,00 | |
| Costruzione infrastruttura hardware | D1 | € 400.000,00 | | | | | € 400.000,00 | |
| Costruzione infrastruttura software | D1 | € 200.000,00 | | | | | € 200.000,00 | |
| Adeguamento infrastruttura e costi di personale | D1 | € 1.400.000,00 | | | | | € 1.400.000,00 | |
| | | | | | | | | |
| **PRIVATE** | | € - | € - | € - | € - | € - | € - | € - |
| ***Azioni complementari*** | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

* Costo non pervenuto
** Costo quantificato parzialmente in quanto manca la valutazione economica relativa all'adeguamento della stazione di Rivalta Scrivia
*** Allo stato attuale non è possibile quantificare quanto del costo complessivo è possibile attribuire a fonti specifiche di finanziamento pubblico
**** La presente quantificazione e ripartizione delle risorse pubbliche e private ha valore indicativo in quanto per alcuni interventi mancano i dati di riferimento.

| | | |
|---|---|---|
| **TOTALE PROGRAMMA INTEGRATO FASE 1** | **€ 375.988.299,94** | |
| **RISORSE PRIVATE**** | **€ 100.966.000,00** | **26,85% del Programma (min. 25%)** |
| **TOTALE RISORSE PUBBLICHE LOCALI**** | | **0,00% del Programma (min. 25%)** |
| **TOTALE RISORSE REGIONALI **** | **€ 52.812.299,94** | **14,05% del Programma (max. 25%)** |
| **TOTALE RISORSE DA INTESA ISTITUZIONALE DI PROGRAMMA**** | | **0,00% del Programma (max. 25%)** |

## FASE 1

| INTERVENTI IN PROGETTO | IDENTIFICAZIONE INTERVENTO[1] | STIMA COSTO/SPESE DI INVESTIMENTO[2] | RISORSE PRIVATE[3] | RISORSE PUBBLICHE | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LOCALI[4] | | | REGIONALI E NAZIONALI | |
| | | | | Comunali | Provinciali | Altro[5] | Regionali[6] | Intesa Istituzionale[7] |
| **INVESTIMENTI PUBBLICI** | | **€ 349.878.299,94** | **€ 89.714.000,00** | **€ -** | **€ -** | **€ 23.840.000,00** | **€ 27.683.299,94** | **€ -** |
| **OO. PP.** | | € 30.933.299,94 | € - | € - | € - | € - | € 11.133.299,94 | € - |
| ***Infrastrutture di supporto*** | | | | | | | | |
| Terzo Valico | | - | | | | | | |
| Alessandria Strada di collegamento Smistamento-Casello AL sud | C1.2 | € 11.133.299,94 | | | | | € 11.133.299,94 | |
| Tortona* | C1.6 | € 19.800.000,00 | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| **INTERVENTI DI PARTENARIATO PUBBLICO-PRIVATO** | | € 318.945.000,00 | € 89.714.000,00 | € - | € - | € 23.840.000,00 | € 16.550.000,00 | € - |
| ***Interventi strutturali*** | | | | | | | | |
| Alessandria Smistamento | C1.1 | € 38.840.000,00 | | | | € 23.840.000,00 | € 15.000.000,00 | |
| Alessandria PLA | C1.3 | € 169.000.000,00 | | | | | | |
| Rivalta Scrivia Interporto Terminal Europa** | C1.5 | € 91.264.000,00 | € 89.714.000,00 | | | | € 1.550.000,00 | |
| Savona e Valli Bormida* | C1.7 | | | | | | | |
| Genova Ronco Scrivia | C1.8 | € 19.841.000,00 | | | | | | |
| La Spezia - Retroporto di Santo Stefano Magra* | C1.9 | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| **INVESTIMENTI PRIVATI** | | **€ 11.252.000,00** | **€ 11.252.000,00** | | | | **€ -** | |
| ***Interventi esistenti da razionalizzare o ampliare*** | | | | | | | | |
| Interporto di Arquata Scrivia | C1.13 | € 2.300.000,00 | € 2.300.000,00 | | | | | |
| Logistica Gavio* | C1.14 | | | | | | | |
| Pozzolo Formigaro - Romani | C1.17 | € 8.952.000,00 | € 8.952.000,00 | | | | | |
| **AZIONI IMMATERIALI - SERVIZI ALLE IMPRESE** | | **€ 34.299.000,00** | **€ -** | | | | **€ 33.139.000,00** | |
| **PUBBLICHE** | | € 34.299.000,00 | € - | € - | € - | € 6.160.000,00 | € 33.139.000,00 | € - |
| Servizio Ferroviario (prima fase) | C1.4 | | | | | | € 5.000.000,00 | |
| Attrezzature Alessandria Smistamento | C.1.1 | € 31.000.000,00 | | | | € 6.160.000,00 | € 24.840.000,00 | |
| Dotazione hardware | D1 | € 1.106.000,00 | | | | | € 1.106.000,00 | |
| Software di base e di servizio | D1 | € 193.000,00 | | | | | € 193.000,00 | |
| Costruzione infrastruttura hardware | D1 | € 400.000,00 | | | | | € 400.000,00 | |
| Costruzione infrastruttura software | D1 | € 200.000,00 | | | | | € 200.000,00 | |
| Adeguamento infrastruttura e costi di personale | D1 | € 1.400.000,00 | | | | | € 1.400.000,00 | |
| | | | | | | | | |
| **PRIVATE** | | € - | € - | € - | € - | € - | € - | € - |
| ***Azioni complementari*** | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

* Costo non pervenuto
** Costo quantificato parzialmente in quanto manca la valutazione economica relativa all'adeguamento della stazione di Rivalta Scrivia
*** Allo stato attuale non è possibile quantificare quanto del costo complessivo è possibile attribuire a fonti specifiche di finanziamento pubblico
**** La presente quantificazione e ripartizione delle risorse pubbliche regionali ha valore indicativo in quanto per alcuni interventi mancano i dati di riferimento.

| | | |
|---|---|---|
| **TOTALE PROGRAMMA INTEGRATO FASE 1** | **€ 395.429.299,94** | |
| **RISORSE PRIVATE**** | **€ 100.966.000,00** | **25,53% del Programma (min. 25%)** |
| **TOTALE RISORSE PUBBLICHE LOCALI**** | | **0,00% del Programma (min. 25%)** |
| **TOTALE RISORSE REGIONALI**** | **€ 60.822.299,94** | **15,38% del Programma (max. 25%)** |
| **TOTALE RISORSE DA INTESA ISTITUZIONALE DI PROGRAMMA**** | | **0,00% del Programma (max. 25%)** |

## FASE 2

| INTERVENTI IN PROGETTO | IDENTIFICAZIONE INTERVENTO[1] | STIMA COSTO/SPESE DI INVESTIMENTO[2] | RISORSE PRIVATE[3] | RISORSE PUBBLICHE | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LOCALI[4] | | | REGIONALI E NAZIONALI | |
| | | | | Comunali | Provinciali | Altro[5] | Regionali[6] | Intesa Istituzionale[7] |
| **INVESTIMENTI PUBBLICI*** ** | | **€ 1.250.875.000,00** | **€ -** | **€ 10.000.000,00** | **€ -** | **€ -** | **€ -** | **€ 17.595.000,00** |
| **OO. PP.** | | € 27.595.000,00 | € - | € 10.000.000,00 | € - | € - | € - | € 17.595.000,00 |
| ***Infrastrutture di supporto*** | | | | | | | | |
| Albenga Predosa | C1.10 | € 3.600.000.000,00 | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| ***Interventi strutturali*** | | | | | | | | |
| Novi Ligure permeabilità dell'asse ferroviario storico (sottopassi) | C2.1 | € 11.600.000,00 | | | | | | € 11.600.000,00 |
| Novi Ligure nuova arteria di collegamento (strada Carpeneto) | C2.1 | € 5.995.000,00 | | | | | | € 5.995.000,00 |
| Novi Ligure reti infrastrutturali e corridoio ecologico (Polis) | C2.1 | € 10.000.000,00 | | € 10.000.000,00 | | | | |
| | | | | | | | | |
| **INTERVENTI DI PARTENARIATO PUBBLICO-PRIVATO** | | € 1.223.280.000,00 | € - | € - | € - | € - | € - | € - |
| Novi Ligure POLIS e SISBO | C2.1 | € 278.280.000,00 | | | | | | |
| Casale Monferrato | C2.2 | € 324.000.000,00 | | | | | | |
| Pozzolo Formigaro | C2.4 | € 621.000.000,00 | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| **INVESTIMENTI PRIVATI** | | **€ 150.200.000,00** | **€ 150.200.000,00** | **€ -** | **€ -** | **€ -** | **€ -** | **€ -** |
| Novi Ligure sottopasso ferroviario | C2.1 | € 200.000,00 | € 200.000,00 | | | | | |
| Novi Ligure strutture produttive logistiche e aree pertinenziali | C2.1 | € 40.000.000,00 | € 40.000.000,00 | | | | | |
| Castellazzo - Logistic Terminal Europa | C2.4 | € 110.000.000,00 | € 110.000.000,00 | | | | | |
| | | | | | | | | |
| **AZIONI IMMATERIALI - SERVIZI ALLE IMPRESE** | | **€ 2.250.000,00** | **€ -** | **€ -** | **€ -** | **€ -** | **€ -** | |
| **PUBBLICHE*** ** | | € 2.250.000,00 | € - | | | | € - | |
| Novi Ligure concertazione e divulgazione | C2.1 | € 150.000,00 | | € 150.000,00 | | | | |
| Novi Ligure rete di erogazione energetica | C2.1 | € 2.000.000,00 | | | | € 2.000.000,00 | | |
| Novi Ligure promozione, messa a rete, divulgazione | C2.1 | € 100.000,00 | | € 100.000,00 | | | | |
| | | | | | | | | |
| **PRIVATE** | | € - | € - | € - | € - | € - | € - | € - |
| | | | | | | | | |

*** Allo stato attuale non è possibile quantificare quanto del costo complessivo è possibile attribuire a fonti specifiche di finanziamento pubblico

**** La presente quantificazione e ripartizione delle risorse pubbliche regionali ha valore indicativo in quanto per alcuni interventi mancano i dati di riferimento.

| | | |
|---|---|---|
| **TOTALE PROGRAMMA INTEGRATO FASE 2** | **€ 1.403.325.000,00** | |
| **RISORSE PRIVATE**** | **€ 150.200.000,00** | **10,70% del Programma (min. 25%)** |
| **TOTALE RISORSE PUBBLICHE LOCALI**** | **€ 10.000.000,00** | **0,71% del Programma (min. 25%)** |
| **TOTALE RISORSE REGIONALI**** | **€ -** | **0,00% del Programma (max. 25%)** |
| **TOTALE RISORSE DA INTESA ISTITUZIONALE DI PROGRAMMA**** | **€ 17.595.000,00** | **1,25% del Programma (max. 25'** |

## FASE 3

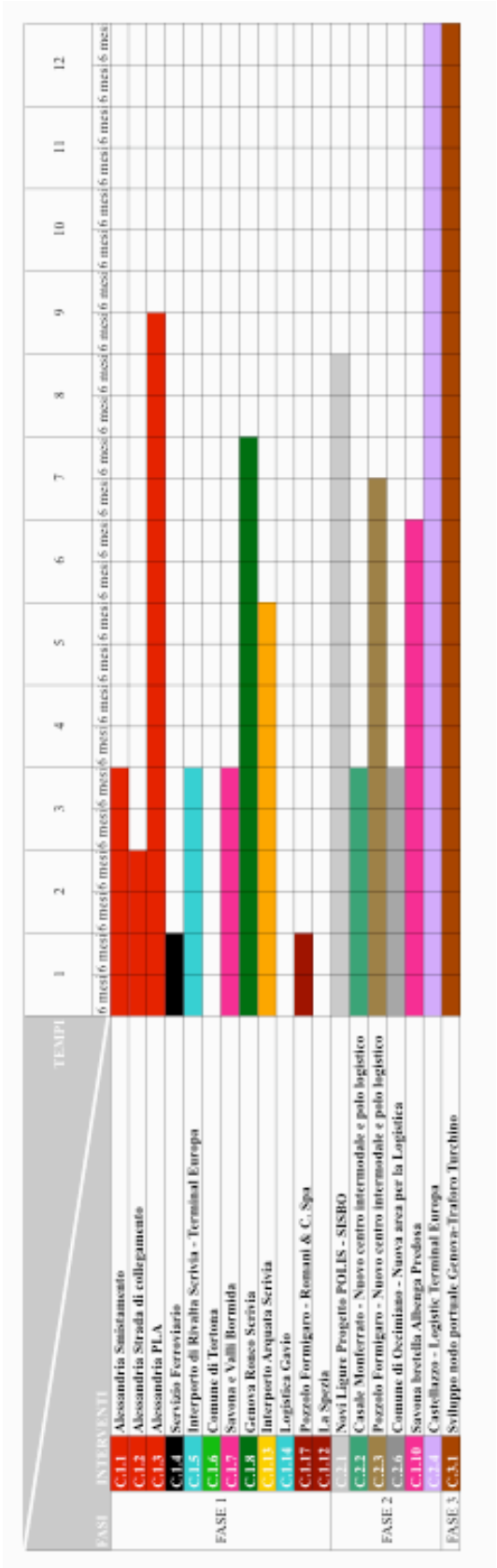
| INTERVENTI IN PROGETTO | IDENTIFICAZIONE INTERVENTO[1] | STIMA COSTO/SPESE DI INVESTIMENTO[2] | RISORSE PRIVATE[3] | RISORSE PUBBLICHE | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LOCALI[4] | | | REGIONALI E NAZIONALI | |
| | | | | Comunali | Provinciali | Altro[5] | Regionali[6] | Intesa Istituzionale[7] |
| **INVESTIMENTI PUBBLICI*** ** | | **€ 2.040.900.800,00** | **€ -** | **€ -** | **€ -** | **€ -** | **€ -** | **€ -** |
| **OO. PP.** | | € - | € - | € - | € - | € - | € - | € - |
| | | | | | | | | |
| **INTERVENTI DI PARTENARIATO PUBBLICO-PRIVATO** | | € 2.040.900.800,00 | € - | € - | € - | € - | € - | € - |
| Sviluppo del Nodo Portuale di Genova Traforo Turchino | C3.1 | € 2.040.900.800,00 | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| **INVESTIMENTI PRIVATI** | | **€ -** | **€ -** | **€ -** | **€ -** | **€ -** | **€ -** | **€ -** |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| **AZIONI IMMATERIALI - SERVIZI ALLE IMPRESE** | | **€ -** | **€ -** | **€ -** | **€ -** | **€ -** | **€ -** | **€ -** |
| **PUBBLICHE*** ** | | € - | € - | | | | € - | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| **PRIVATE** | | € - | € - | € - | € - | € - | € - | € - |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

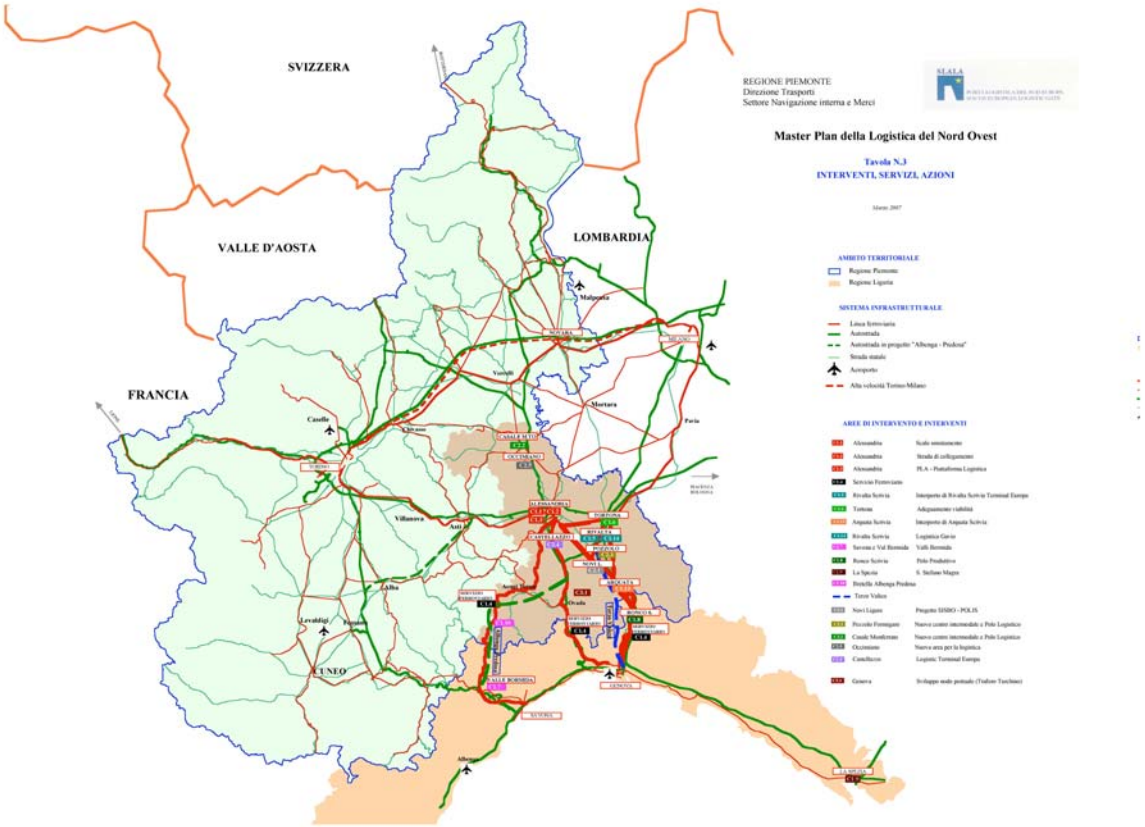
*** Allo stato attuale non è possibile quantificare quanto del costo complessivo è possibile attribuire a fonti specifiche di finanziamento pubblico

**** La presente quantificazione e ripartizione delle risorse pubbliche regionali ha valore indicativo in quanto per l' intervento mancano i dati dei relativi riferimenti.

| | | |
|---|---|---|
| **TOTALE PROGRAMMA INTEGRATO FASE 2** | **€ 2.040.900.800,00** | |
| **RISORSE PRIVATE**** ** | **€ -** | **0,00% del Programma (min. 25%)** |
| **TOTALE RISORSE PUBBLICHE LOCALI**** ** | **€ -** | **0,00% del Programma (min. 25%)** |
| **TOTALE RISORSE REGIONALI**** ** | **€ -** | **0,00% del Programma (max. 25%)** |
| **TOTALE RISORSE DA INTESA ISTITUZIONALE DI PROGRAMMA**** ** | | **0,00% del Programma (max. 25%** |

## 10 CRONOPROGRAMMA




SVIZZERA
VALLE D'AOSTA
LOMBARDIA
FRANCIA
CUNEO
Malpensa
Vercelli
Mortara
Pavia
Caselle
Villanova
Asti
Alba
Levaldigi
Fossano
Ovada
Albenga
NOVARA
MILANO
CASALE MITO
CALCINIANO
ALESSANDRIA
CASTELLAZZO
NOVI
ARCOLA
CUNEO BORGIDA
GENOVA
SAVONA
LA SPEZIA
REGIONE PIEMONTE
Direzione Trasporti
Settore Navigazione interna e Merci
SLALA
Master Plan della Logistica del Nord Ovest
Tavola N.3
INTERVENTI, SERVIZI, AZIONI
Marzo 2007
AMBITO TERRITORIALE
Regione Piemonte
Regione Liguria
SISTEMA INFRASTRUTTURALE
Linea ferroviaria
Autostrada
Autostrada in progetto "Albenga - Predosa"
Strada statale
Aeroporto
Alta velocità Torino-Milano
AREE DI INTERVENTO E INTERVENTI
Alessandria Scalo smistamento
Alessandria Strada di collegamento
Alessandria PLA - Piattaforma Logistica
Servizio Ferroviario
Rivalta Scrivia Interporto di Rivalta Scrivia Terminal Europa
Tortona Adeguamento viabilità
Arquata Scrivia Interporto di Arquata Scrivia
Rivalta Scrivia Logistica Gavio
Savona e Val Bormida Valli Bormida
Ronco Scrivia Polo Produttivo
La Spezia S. Stefano Magra
Bretella Albenga Predosa
Terzo Valico
Novi Ligure Progetto SISBO - POLIS
Piccolo Formigaro Nuovo centro intermodale e Polo Logistico
Casale Monferrato Nuovo centro intermodale e Polo Logistico
Occimiano Nuova area per la logistica
Castellazzo Logistic Terminal Europa
Genova Sviluppo nodo portuale (Todaro Turchino)

REGIONE PIEMONTE:
Direzione Trasporti
Settore Navigazione Interna e Merci
Assessore delegato: Dott. Daniele Borioli
Dirigente: Ing. Tommaso Turinetti

SLALA:
Presidente: Dott. Fabrizio Palenzona
Amministratore delegato: Dott. Giancarlo Gabetto

Lo studio è stato redatto dall'Arch. M. A. Mazzarolli con i contributi di seguito elencati:
Conoscenze Capitolo n. 1: Prof. Rocco Giordano – C.S.S.T.
Conoscenze Capitolo n. 4: Prof. Ing. Angela Di Febbraro - Università di Genova
Prof. Ing. Luigi Gambarotta - Università di Genova

Progetto Capitolo 1: Prof. Maurizio Maresca – Università di Udine.

Studio di Fattibilità relativo al "Sistema Informatico a Supporto della Macro Area Logistica" Ing. Nicola Bassi.