

I PROGETTISTI:



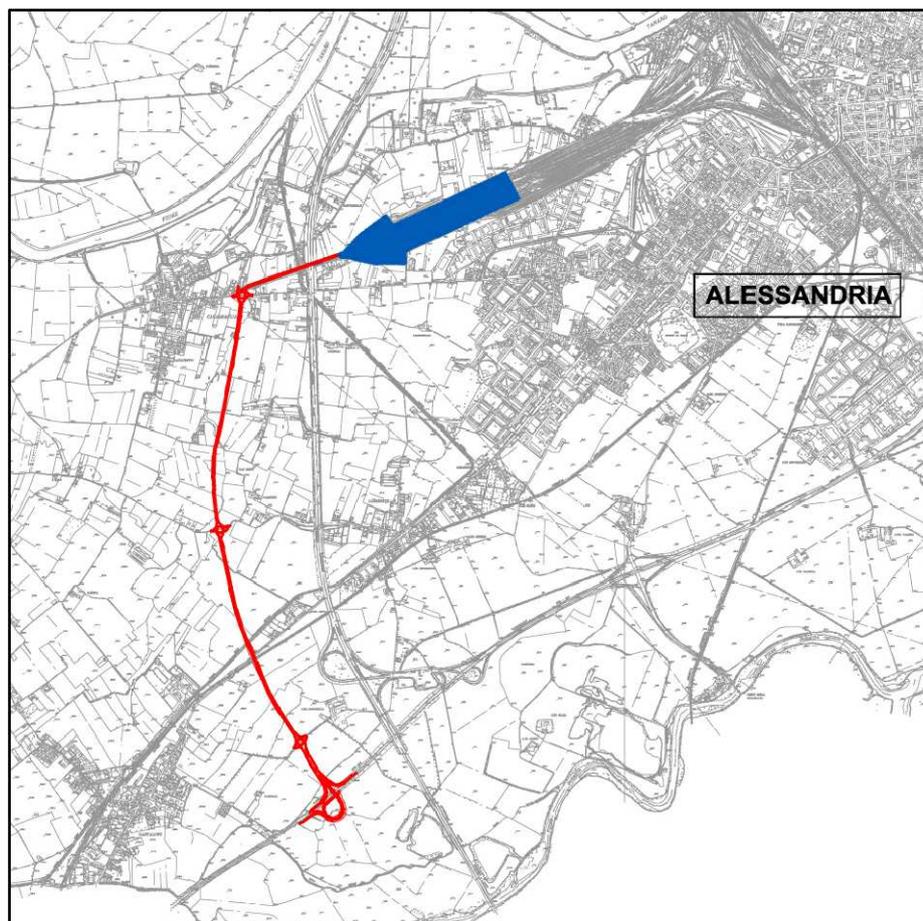
PROGETTI E AMBIENTE S.p.A.
Via U. Rattazzi 49, 15100 Alessandria
tel. 0131-263802
Dott. Arch. Sergio CAMILLI

Arch. Maria Augusta MAZZAROLLI
C.so Dante 19, 14100 Asti
tel. 0141-557378

Dott. Ing. Andrea PANIZZA

DOCUMENTO 2 : RELAZIONE DI INSERIMENTO AMBIENTALE

ai sensi dell'art.10 comma 1, lettera B) della L.R. 40/98
INTEGRATO DOPO LA C.D.S. IN DATA 09/10/2008



RETROPORTO DI GENOVA IN ALESSANDRIA STRADA DI COLLEGAMENTO TRA LO SCALO SMISTAMENTO E LA TANGENZIALE DI ALESSANDRIA

L.R. N. 40/98 - FASE DI VERIFICA DELLA PROCEDURA DI V.I.A.

PROGETTO PRELIMINARE

(Art. 16 Legge n° 109/94 e s.m.i.)

Novembre 2008

Introduzione

1 - NOTE METODOLOGICHE

2 - QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

2.1 - Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

2.2 - Piano Stralcio delle Fasce Fluviali

2.3 - Piano Territoriale Regionale

2.4 - Piano Territoriale Provinciale

2.5 - Previsioni degli strumenti urbanistici comunali – P.R.G. Comune di
Alessandria

2.6 - Vincoli e condizionamenti

3 - QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

3.1 – Inquadramento generale

3.2 – Ipotesi progettuale

3.3 - Considerazioni

4 - QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

4.1 - Ambiente fisico

4.1.1 - Aspetti geomorfologici

4.1.2 - Caratteristiche idrografiche

4.1.3 - Le condizioni meteorologiche

4.2 - Ambiente naturale

4.2.1 - Analisi vegetazionale e floristica

4.2.2 - Analisi faunistica

4.3 - Ambiente antropico

4.3.1 - Indagine demografica e socio-economica

4.3.2 - Componente rumore

4.3.3 - Rischio incidente rilevante (RIR)

4.4 - Analisi del paesaggio

4.5 - Analisi della percezione visiva

5 - ANALISI DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE

5.1 – Fattori ambientali

5.2 – Fasi di realizzazione (le azioni di progetto)

5.3 – Analisi degli impatti potenziali

6 - OPERE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE

6.1 – Opere di ordine architettonico e strutturale

6.1.1 – Opere di sistemazione dello scalo smistamento

6.1.2 – Opere di sistemazione della strada di collegamento tra lo scalo smistamento e la tangenziale di Alessandria

6.2 – Interventi di ordine strategico

6.3 - Minimizzazione degli impatti residui

Introduzione

Il protocollo di intesa, siglato in data 5 maggio 2008 tra i Porti liguri, RFI, SLALA e gli enti territoriali competenti, prevede la realizzazione su parte dello Scalo Smistamento di Alessandria di un grande Hub nazionale collegato anche alle attività del sistema dei porti di Genova e Savona e più in generale alla portualità ligure, indirizzato verso le funzioni tipiche di Centro Intermodale, Gateway e Retroporto, con funzioni di:

- Terminal per il trasporto combinato verso le direttrici europee e per il trasporto di unità intermodali marittime; Terminalizzazione dei traffici di origine e destinazione portuale in regime doganale con obbligo di trasferimento via ferrovia dei contenitori da/per il porto, anche in funzione dell'interscambio fra treno e treno
- Piattaforma dedicata a servizi di logistica integrata in connessione con i porti
- Fulcro di un sistema di aree logistiche ancorate agli sviluppi dei traffici dei porti

Tale progetto preliminare si muove appunto in questa direzione ed approfondisce alcuni aspetti importanti del governo delle trasformazioni che condizioneranno lo sviluppo futuro della città e del suo territorio e precisamente:

- valutazione del rumore dello scalo e della nuova strada
- Valutazione atmosferica dell'inserimento della nuova strada;
- Raccolta e smaltimento delle acque di scolo della strada;
- Comparto agricolo: impatto sull'agricoltura e sui ricettori sensibili;
- Verifica presso lo scalo delle residenze e dei ricettori degli elementi sensibili;

Il presente elaborato raccoglie le informazioni utili ad inquadrare l'ambito e le caratteristiche generali del contesto ambientale che interesserà il suddetto progetto, in osservanza alla L.R. n. 40/98 e s.m.i. e contiene i dati e le informazioni di carattere ambientale, territoriale e tecnico in base ai quali sono stati identificati e valutati i potenziali effetti degli interventi in progetto sull'ambiente e le opere di mitigazione ambientale in caso di impatti negativi.

Il presente lavoro si prefigge di offrire, a chi dovrà effettuare le valutazioni e le scelte relative, un quadro generale delle qualità ambientali coinvolte e la sintesi degli effetti che le azioni di progetto causeranno su di esse. La relazione cerca anche di dare una risposta puntuale alle osservazioni presentate dagli enti invitati alla **conferenza dei servizi tenutasi il 9 ottobre 2008**.

Sulla base dell'Allegato F della L.R. n. 40/98 e s.m.i. si propone lo schema sintetico dei contenuti della relazione di compatibilità ambientale:

Introduzione

contenuti della variante di piano ed obiettivi generali / alternative studiate

Descrizione e classificazione del territorio *Capitolo 2*

suddivisione del territorio comunale interessato in ambiti omogenei rispetto alle caratteristiche comuni. *Capitolo 4*

Definizione obiettivi e azioni *Capitolo 6*

obiettivi di tutela ambientale e azioni generali previste per il loro conseguimento

Previsioni di piano *Capitolo 3*

correlazioni tra previsioni ed azioni per il raggiungimento degli obiettivi

Analisi degli impatti *Capitolo 5*

conseguenze relative all'attuazione delle previsioni e bilancio sulla sostenibilità globale / verifica previsioni ed eventuali modifiche localizzative

Opere di mitigazione ambientale *Capitolo 6*

indirizzi o prescrizioni da inserire nel progetto / misure compensative / quadro sinottico

1) NOTE METODOLOGICHE

La metodologia applicata ha comportato attività multidisciplinari per trattare i diversi fattori che compongono il quadro ambientale generale unitamente a quello tecnico.

Lo studio si compone dei seguenti quadri:

- Quadro di riferimento programmatico
- Quadro di riferimento progettuale
- Quadro di riferimento ambientale
- Analisi di compatibilità ambientale
- Interventi di mitigazione ambientale.

I primi tre quadri sono illustrativi, per una immediata comprensione del contesto in cui si sviluppa tutto il progetto, il quarto quadro entra nel merito della vera e propria verifica e valutazione sommaria attraverso la quale si sono sviluppate le modifiche tecniche e le relative minimizzazioni per l'area oggetto di studio.

Ognuno dei seguenti quadri illustra argomenti, che specificamente sono:

Quadro di riferimento programmatico.

- *Obiettivo dell'intervento.*
- *Rapporto con le pianificazioni*

Quadro di riferimento progettuale.

- *Natura dei servizi*
- *Livello attuale dei servizi e livello prospettabile*
- *Descrizione sommaria dell'ipotesi d'intervento, criteri, condizionamenti, vincoli,*
- *Motivazioni della scelta, interventi di ottimizzazione*

Quadro di riferimento ambientale.

- *Descrizione dello stato di fatto del territorio*
- *Idrologia*
- *Suolo e Geomorfologia*
- *Clima acustico*
- *Aria ed atmosfera*
- *Aspetti naturalistici*
- *Attività di cantierizzazione in relazione agli interventi previsti*

Analisi di compatibilità ambientale

- *Identificazione degli impatti*

Interventi di mitigazione ambientale

- *Ambiti di approfondimento con proposta di mitigazioni*

2) QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

La pianificazione territoriale

Allo scopo di verificare la compatibilità dell'intervento proposto con la pianificazione esistente, è stata analizzata la situazione urbanistica degli Enti operanti sul territorio alla scala sovracomunale e comunale.

Dall' esame degli strumenti di pianificazione vigenti non sembrano emergere particolari difformità tra le previsioni a livello regionale, provinciale e comunale.

2.1 - Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

Il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico è stato adottato con delibera di Comitato Istituzionale n.18 del 26 aprile 2001 ed approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 24 maggio 2001.

Gli elaborati del PAI, già costituenti il Progetto di Piano, adottato con delibera n. 1/1999, sono stati aggiornati con le modifiche e le integrazioni apportate con numerose delibere che vanno dalla n. 1/2002 (integrazione cartografica) alla n.6/2007 (variante alla rete idrografica minore della Regione Piemonte) ed oltre, fino all'ultima in ordine di tempo, la n. 9/2007 (variante alle fasce fluviali del fiume Dora).

Dagli elaborati del vigente Piano risulta che l'area in esame è esterna alla fascia fluviale C, se non per il tratto di raccordo con la tangenziale di Alessandria che ricade in classe A.

2.2 - Piano Stralcio delle Fasce Fluviali

Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali, adottato con deliberazione n. 26/97 del Comitato Istituzionale in data 11/12/1997 e approvato con D.P.C.M. in data 24/07/1998, è uno strumento interessante i corsi d'acqua principali del bacino del Po. Mediante la pianificazione è finalizzato principalmente al raggiungimento di condizioni di sicurezza idraulica e alla salvaguardia delle componenti naturali e ambientali.

L'area interessata dalla Variante risulta essere compresa **nella fascia C** definita all'art. 5 delle N.di A. “ ***area di inondazione per piena catastofica***”.

La fascia C è costituita dalla porzione di territorio esterna alla fascia B, che può essere interessata da inondazione al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quella di riferimento.

Secondo la Circolare del Presidente della Giunta Regionale n. 8/PET del 08/07/1999 “Adeguamento degli strumenti urbanistici comunali al Piano Stralcio delle Fasce Fluviali” , lettera e) in fascia C “... si assume come portata di riferimento la massima piena storicamente registrata, se corrispondente ad un Tempo di Ritorno (TR) superiore a 200 anni, o in assenza di essa, la piena con TR di 500 anni.

Il Piano Stralcio Fasce Fluviali individua, in questi ambiti, delle linee di intervento con l'obiettivo di segnalare le condizioni di rischio idraulico ai fini della riduzione della vulnerabilità degli insediamenti in rapporto alle funzioni di protezione civile, soprattutto per la fase di gestione dell'emergenza.....”

In base al comma 4 dell'art. 8 delle N.di A. del Piano Stralcio delle Fasce Fluviali “*Compete alle Regioni e agli Enti locali, attraverso gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti per i territori ricadenti nella fascia C.*”.

Per una piccola porzione, in occasione dell'innesto con la tangenziale di Alessandria, la strada ricade in fascia A.

2.3 - Piano Territoriale Regionale

Il Piano Territoriale Regionale, redatto ai sensi della L.R. n. 56 del 5/12/1977, è stato approvato dal Consiglio Regionale con deliberazione n. 388-C.R. 9126 del 19/06/1997.

La tavola n. 1 “I caratteri territoriali e paesistici” individua la porzione di territorio interessata dal progetto tra le “aree interstiziali” la “aree con suoli a buona produttività” nei pressi di Cantalupo ed “aree con suoli ad eccellente produttività” nei pressi del raccordo con la tangenziale.

Nella Tavola n. 2 “Gli indirizzi di governo del territorio” Alessandria si trova su una dorsale di riequilibrio regionale ed è indicata come “Polo regionale”; a confine dell'area in esame è evidenziato un tracciato ferroviario “da potenziare”. E' prevista inoltre l'interconnessione con il sistema ligure.

2.4 - Piano Territoriale Provinciale

Il Piano Territoriale Provinciale è stato approvato dal Consiglio Regionale con deliberazione n. 223-5714 del 19/02/2002.

Nella Tav. 1 del P.T.P. (“Governo del territorio - Vincoli e Tutele”) l'intervento interessa in buona parte “aree a rischio archeologico”. Secondo l'art. 11.1 delle N.d.A. si tratta di aree

che la pianificazione locale definisce di concerto con la competente Soprintendenza Archeologica.

Nelle aree di interesse archeologico per Centuriazione romana la pianificazione locale norma, sentita la competente soprintendenza, la tutela del reticolato agrario conservatosi ed ancora percepibile sul terreno.

Una parte del territorio interessa “suoli a buona produttività” .

Sulla base dell’art. 21.4 la Pianificazione locale verifica e definisce le perimetrazioni cartografiche proposte dal PTP, e può modificarle e proporre il riclassamento, solo previa adeguata verifica del reale valore agronomico del suolo.

Le categorie di intervento prevalenti (definite all’art. 4) sono: conservazione, rinaturalizzazione, riqualificazione, trasformazione (limitatamente al ridisegno e alla ricucitura dei tessuti urbani marginali).

La pianificazione locale destina le aree ad usi prevalentemente agricoli ai sensi dell’art. 25 LR 56/77.

L’inserimento di altre attività deve essere verificato compatibilmente con l’uso agricolo.

La pianificazione locale nelle aree di pianura, incentiva il mantenimento dei rii e fossi colatori, in quanto elementi del sistema di regimazione delle acque e di caratterizzazione del paesaggio.

Nella Tavola n. 3 del P.T.P., intitolata “Governo del territorio – Indirizzi di sviluppo”, le aree interessate dall’intervento sono in parte identificate come “paesaggi di pianura e fondovalle” (art. 19.1 N.d.A.) in parte come 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

Una porzione della fascia da destinarsi a collegamento ferroviario è individuata come possibile potenziamento della rete ferroviaria ed è normata dall’art. 32.1 delle N.d.A..

Il Piano prevede a supporto delle due dorsali di riequilibrio regionali, la realizzazione di due nuovi caselli autostradali (Predosa, Mirabello) e il potenziamento dello scalo ferroviario di Alessandria Smistamento Intermodale

2.5 - Previsioni degli strumenti urbanistici comunali - P.R.G. Comune di Alessandria

Il Piano Regolatore Generale del Comune di Alessandria è stato approvato con DGR n. 36 del 7/02/2000 (rett. DGR n. 13 del 13/09/2000) ed è stato interessato da diversi provvedimenti di modifica, adeguamento e Variante fra i quali, ultimo in ordine di tempo è:

- D.G.R. n°22-8758 del 12.05.08 (approvazione della I Variante Strutturale)

Questa variante ha approvato la localizzazione di un nuovo polo logistico on annesso area aeroportuale.

Dalla Tav. n. 3 "Destinazioni d'uso del suolo" si evince che l'intervento in progetto rientra per una parte nelle attuali previsioni di Piano.

Infatti interessa direttamente aree individuate dal suddetto elaborato come:

Aree ferroviarie(art.32 ter NdA)

La maggioranza del tracciato stradale ricade in ambito ferroviario

1 Sono destinate alle sedi ferroviarie ed ai relativi servizi ed impianti.

Le aree ferroviarie comportano la presenza, a norma dell'articolo 49 del D.P.R. 11 luglio 1980 n. 753, di una fascia di rispetto di 30 metri misurati dal binario esterno; tale fascia, anche se non rappresentata, si intende inserita nelle cartografie del P.R.G.C.

3 Nell'ambito delle aree di cui al presente articolo sono ammesse arterie stradali, dedicate allo scalo ferroviario anche collegate con la viabilità esterna di Piano.

Aree residenziali dei sobborghi di 2° classe (art.37 NdA)

L'ultimo tratto di strada in progetto, in corrispondenza della nuova rotonda su via V. dei Bagliani, si sovrappone per una piccolissima porzione al territorio comunale con destinazione d'uso sobborghi di II classe.

1 Sono le aree a prevalenza residenziale esistenti o in via di completamento localizzate nei sobborghi comunali di San Michele e Casalbagliano.

In queste aree sono consentite le seguenti destinazioni:

- a) residenza
- b) servizi sociali di proprietà pubblica o di interesse generale
- c) attrezzature di interesse comune
- d) esercizi commerciali di vicinato con superficie utile di vendita fino a mq. 250;
- e) attrezzature a carattere religioso

- f) ristoranti, bar, locali di divertimento
- g) artigianato di servizio con esclusione delle lavorazioni inquinanti o comunque incompatibili con la residenza per una superficie utile non superiore a mq.600 e che non presentino carattere di nocività e molestia (esito sonoro inferiore a 65 decibel)
- h) laboratori di produzione che non presentino caratteri di nocività o molestia (esito sonoro inferiore a 65 decibel) o comunque incompatibili con la residenza limitatamente al piano rialzato, terreno, seminterrato ed interrato
- i) teatri, cinematografi, sale di spettacolo o riunione
- j) uffici pubblici, privati, banche, studi professionali anche in sede propria
- k) case-albergo, pensioni, alberghi
- l) garage di uso pubblico o privato anche non direttamente funzionali alle

2 La realizzazione di edifici con destinazione di cui alla lettera g) e h) del presente punto è subordinata alla stipula di una convenzione o atto di impegno unilaterale con l'Amministrazione Comunale nella quale dovranno essere precisati i materiali, il tipo di lavorazione, la commercializzazione, le superfici utilizzate, i limiti di inquinamento acustico, gassoso, idrico eccetera) da non superare, e le modalità di controllo.

3 La modifica di detta destinazione d'uso nell'ambito delle attività produttive o di servizio è subordinata, sentiti gli organi di decentramento, a specifico aggiornamento della succitata convenzione o atto unilaterale.

In queste aree è ammesso il cambiamento di destinazione d'uso nel rispetto delle destinazioni proprie di zona.

4 In queste aree si applicano i seguenti indici e parametri:

- indice di fabbricabilità fondiaria I_f , 1,2 mc./mq.
- altezza massima degli edifici ml.10,50
- rapporto massimo di copertura 45%

In tutte le aree residenziali attuabili mediante intervento edilizio diretto, in caso di intervento preventivo con Piano Esecutivo convenzionato, l'indice fondiario di zona applicato alle aree residenziali previste dal P.R.G.C. determina la volumetria realizzabile nell'ambito del perimetro del Piano stesso che ne definirà la localizzazione e le modalità operative.

La convenzione determinerà eventuali aree da cedere e le eventuali opere di urbanizzazione da realizzare a scemuto degli oneri urbanizzativi dovuti.

Nel caso di aree assoggettate a "Strumento Urbanistico Esecutivo" preventivo, fermo restando il rapporto massimo di copertura del 35%,

l'altezza massima degli edifici sarà definita in tale sede.

Gli indici ed i parametri saranno definiti dal successivo articolo 64.

5 Con il "Programma di Attuazione" o con specifica deliberazione consiliare potranno essere delimitate in questa area, porzioni di territorio da sottoporre a preventivo "Strumento Urbanistico Esecutivo" senza che ciò costituisca variante al P.R.G.C.

Aree per insediamenti per la logistica (art. 40 bis NdA)

Il tratto di strada in progetto compreso fra l'abitato di Cantalupo e Casalbagliano, per un primo tratto si sovrappone ad un'area a destinazione logistica.

Sono considerate aree per la logistica di nuovo impianto tutte quelle individuate cartograficamente per la quale il PRG prevede la seguente destinazione d'uso:

- realizzazione di piattaforma logistica: per piattaforma logistica s'intende un'area integrata con il sistema di trasporto intermodale, ove alle operazioni di carico e scarico dei container possano essere affiancate le attività di lavorazione e trasformazione ad esse connesse (es. confezionamento, etichettatura, assemblaggio, controllo di qualità, imballaggio dei prodotti, ecc.). Essa comprenderà pertanto, uffici, magazzini, servizi gestionali, servizi informativi e telematici ma anche attività di trasformazione delle merci scaricate in prodotti da avviare ai mercati.

Strumento di intervento: "Strumento Urbanistico Esecutivo" esclusi i casi di ampliamenti e di opere necessarie all'adeguamento dell'impianto produttivo esistente alle disposizioni di carattere legislativo in materia di riduzione dei fattori inquinanti, che s'intendono soggetti ad intervento diretto. Nella redazione dello Strumento Urbanistico Esecutivo si dovrà tenere conto della presenza nel sobborgo Cantalupo, del cosiddetto "ex Saponificio", finalizzando l'intervento al recupero dei fabbricati, testimonianza di archeologia industriale. Trattandosi di beni oggetto di salvaguardia ai sensi dell'art. 24 della L.R. 56/77 e s.m.i. si rammentano in quanto applicabili gli obblighi di cui all'ultimo comma dell'art. 40 della L.R. 56/77 e s.m. per gli strumenti esecutivi di cui agli artt. 40 e 42 o altri per i quali la trasmissione alla Commissione Regionale sia prevista dalla legge.

La progettazione dello s.u.e. cui l'area è sottoposta dovrà prestare particolare attenzione sia ad assicurare i collegamenti oggi garantiti dalla viabilità interpodereale esistente sia ad evitare, per quanto possibile, il crearsi di porzioni di area agricola non accessibili.

Per le ragioni indicate negli elaborati "Relazione di Compatibilità Ambientale" l'attuazione dell'area destinata alla piattaforma logistica deve essere strettamente legata alla contestuale realizzazione del Parco Ambientale dei sobborghi di cui all'art. 32 sexies. Qualora la realizzazione della PLA venga avviata per parti, ad ogni porzione della piattaforma logistica deve corrispondere la realizzazione della corrispondente quota parte dell'area dell'adiacente parco, in maniera che al completamento della PLA corrisponda anche la completa realizzazione del Parco Ambientale.

I contenuti degli elaborati denominati – Relazione di compatibilità ambientale – facenti parte sia degli elaborati adottati con Deliberazione C.C. n. 18 del 7 febbraio 2005 sia dell'adozione avvenuta con Deliberazione C.C. n. 63/91/218 del 2 aprile 2007 costituiscono specifico contributo al riconoscimento dei rischi ambientali rappresentati dall'attuazione della previsione nonché supporto nella individuazione delle opere e dei comportamenti necessari alla mitigazione degli impatti individuati. Essi costituiscono pertanto parte integrante del PRG per cui debbono essere utilizzati come altrettanti indicazioni di tipo progettuale per l'elaborazione sia dello strumento esecutivo sia del progetto, la cui elaborazione dovrà pertanto opportunamente tenere conto degli studi contenuti in tali elaborati.

Modalità di intervento:

parametri urbanistici:

- Standards: è fatto riferimento alla superficie territoriale destinata ai nuovi insediamenti, stabilendo le seguenti dotazioni minime:

- per i punti a, b, c, dell'articolo 39 una quantità minima pari al 20% delle superfici territoriali interessate ed indicativamente

ripartite in:

5% per servizi sociali;

5% per aree verdi;

10% per parcheggi.

- Indice di utilizzazione territoriale Ut, 0,5 mq./mq.

parametri edilizi:

- indice di utilizzazione fondiaria Uf, 0,7 mq./mq.

- rapporto di copertura Rc, 50% della superficie fondiaria;

- distanza minima dai confini circostanti:

- ml.10,00 o in aderenza a confine previo accordo fra i confinanti;

- distanza minima dalle strade interne: ml.5 salvo diverse disposizioni dello "Strumento

Urbanistico Esecutivo".

- distanza minima dalle strade principali: m. 10 in conformità ai disposti di cui al comma 2, art. 27 della l.r. 56/77 e s.m..

Le previsioni di carattere viario interferenti con la viabilità di competenza provinciale così come indicate sulle tavole hanno valore indicativo. In sede di progettazione dello strumento esecutivo tali previsioni dovranno essere pertanto definite in accordo con la Provincia di Alessandria - Direzione viabilità, lavori pubblici e trasporti ed assistite, se necessario, da variante di PRG formata ed approvata nelle forme e con le modalità dovute.

Aree destinate alle attività agricole (art.45 NdA)

1 Nelle aree destinate ad uso agricolo gli interventi hanno per oggetto il potenziamento e l'ammodernamento degli edifici esistenti a servizio delle aziende agricole. Sono pertanto ammessi:

- a) interventi di restauro, risanamento e ristrutturazione, oltreché la manutenzione ordinaria e straordinaria;
- b) nuove costruzioni destinate ad abitazioni di comprovata funzionalità alla conduzione dei fondi nei limiti di cui ai successivi indici e parametri;
- c) la realizzazione di strutture e infrastrutture per l'agricoltura quali stalle, silos, serre, magazzini, locali per la lavorazione e trasformazione dei prodotti agricoli in funzione della conduzione dei fondi degli imprenditori agricoli singoli o associati considerati tali ai sensi dell'articolo 12 Legge 9 maggio 1975, n.153.

E' ammessa, inoltre, la costruzione di edifici per l'immagazzinamento, la trasformazione e la commercializzazione dei prodotti agricoli provenienti prevalentemente dall'attività di coltivazione dei fondi o necessari alla conduzione delle aziende agricole;

d) edifici o impianti di interesse comunale ed intercomunale, impianti a carattere sportivo e ricreativo..

2 La concessione alla edificazione di nuove costruzioni destinate ad abitazioni può essere ottenuta esclusivamente dai seguenti soggetti, singoli o associati:

- a) imprenditori agricoli a titolo principale ai sensi della Legge Regionale 22 febbraio 1977, n.15;
- b) i soggetti di cui al terzo comma, lettere b) e c) dell'art. 25 l.r. 56/77 e s.m.;

3 Il rilascio della concessione per gli interventi di cui ai precedenti commi, ad eccezione del comma 1°, lettere a) e d), è subordinato all'impegno unilaterale dell'avente diritto che preveda il mantenimento della destinazione dell'immobile a servizio di attività agricola per 20 anni e le sanzioni per l'inosservanza degli impegni assunti; l'atto è trascritto a cura ed a spese del concessionario, sui registri della proprietà immobiliare. Gli indici di densità fondiaria per le abitazioni rurali nelle aree agricole non possono superare i seguenti limiti:

- a) terreni a colture orticole o floricole specializzate: 0,05 mc./mq.;
- b) terreni a seminativo ed a prato permanente o altra coltivazione: 0,02 mc./mq.

4 Tali indici di densità fondiaria sono computati esclusivamente per gli edifici adibiti ad abitazione.

5 Ai fini della definizione del volume edificabile è ammessa l'utilizzazione di tutti gli appezzamenti componenti l'azienda, anche non contigui, sempreché la superficie senza soluzione di continuità su cui ricade la costruzione costituisca almeno il 20% dell'intera superficie utilizzata; non è ammesso il trasferimento della cubatura ai sensi del 17° comma dell'articolo 25 della Legge Regionale n. 56/77 e successive modifiche ed integrazioni.

Si richiamano in quanto applicabili, i disposti di cui ai commi 10, 11, 13, 14, 15 dell'articolo 25 della Legge Regionale n.56/77 e successive modifiche ed integrazioni.

Gli interventi sui nuclei aziendali esistenti devono essere condotti nel rispetto delle tipologie e dei materiali originali sulla base delle documentazioni di cui all'allegato 3.3 dell'articolo 3.

In ogni caso gli interventi di nuova edificazione di costruzioni al servizio dell'attività agricola ove annesse devono essere realizzati all'esterno del perimetro del vecchio nucleo aziendale come individuato dal citato allegato ovvero deve essere adeguatamente documentato l'inserimento sulla scorta delle caratteristiche tipologiche esistenti.

6 E' consentita la sopraelevazione sino al raggiungimento dell'altezza interna dei vani a mt.2,70 mantenendo il numero dei p.f.t. esistenti.

Parametri edilizi:

- altezza, H edificio = m.6,50 per la residenza;
- altezze maggiori sono consentite per impianti tecnici funzionali alla conduzione del fondo;
- rapporto di copertura, Rc = 60% del lotto interessato;
- distanze dei fabbricati da strade private: ml. 5,00.

2.6 - Vincoli e condizionamenti

Vincoli:

- Delimitazione della fascia di rispetto dei principali corsi d'acqua e zone umide (art. 55 N.d.A.): le categorie di beni tutelate dalla Legge 431/85, sostituita dall'art. 146 del Testo Unico della legislazione in materia di beni culturali e ambientali, presenti nel territorio comunale sono sottoposte, anche qualora non individuate sulle tavole di P.R.G.C., alle disposizioni del titolo II del citato T.U..

- Delimitazione delle aree soggette a vincolo archeologico ex legge 1 giugno 1939, n. 1089 (art. 48 ter N.d.A.): in tali zone gli interventi di modificazione dello stato dei luoghi sono subordinati all'autorizzazione dell'Autorità Comunale su conforme parere dell'Autorità preposta alla tutela del vincolo.

Sono comunque ammessi senza specifica autorizzazione le normali pratiche di conduzione agricola dei fondi.

Gli interventi ammessi per migliorare l'utilizzazione funzionale e/o le condizioni abitative dell'immobile sono:

- manutenzione ordinaria;
- manutenzione straordinaria conforme all'articolo 24, comma 7, della Legge Regionale 56/77;
- risanamento e restauro conservativo conforme all'articolo 24, comma 8, della Legge Regionale 56/77

In tutte le aree del territorio comunale soggette al presente vincolo i tipi e le modalità di intervento approvate dalla competente Soprintendenza sono ammesse anche se difformi dalle indicazioni di PRGC.

Le aree vincolate ex lege 1 giugno 1939, n.1089 "Tutela delle cose di interesse artistico o storico" individuate dal PRGC sono:

- 1 Abitato romano di Forum Fulvii;
- 2 Abitato protostorico.

Prossimo al corridoio ferroviario previsto nella pianificazione e rappresentato sulle tavole di piano si trova:

- Aree soggette a tutela per presenza di elementi archeologici Legge Regionale n. 56/77 (Art. 49 quater N.d.A.)

1 Il P.R.G.C., a tutela delle presenze archeologiche, individua sulle tavole di piano in

scala 1: 5000 le aree del territorio comunale soggette a particolari prescrizioni e cautele negli interventi di scavo.

- 2 In tali zone gli interventi modificativi dello stato dei luoghi che comportino opere di scavo sono soggetti ad autorizzazione dell'Autorità Comunale e comunicazione obbligatoria alla Soprintendenza ai Beni Archeologici competente, da effettuarsi almeno 15 giorni prima dell'inizio delle opere.

3) QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

3.1 – Inquadramento generale

L'area oggetto dell'intervento è situata nel Comune di Alessandria che si colloca in una posizione strategica, 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"

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 Alessandria 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. 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.

La rete principale della viabilità ordinaria è costituita dalle strade regionali e dalle autostrade:

- 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
- ex-S.S. 10 ora denominata S.R. 10 “Padana Inferiore” , asse principale per gli spostamenti est-ovest. Da est, in corrispondenza di Spinetta si immette nello svincolo con la S.R. 35 per poi proseguire, come circonvallazione nord del paese e riconnettersi con il tracciato storico verso il centro di Alessandria. La sede stradale è a due corsie, una per senso di marcia tranne nel tratto Spinetta-Alessandria dove nel 2007 la sezione stradale è stata allargata a quattro corsie (due per senso di marcia).
- ex-S.S. 35 ora denominata S.R. 35 “dei Giovi” , collegamento tra Alessandria e le località a sud in direzione Novi Ligure, si interseca con la S.R. 10 con uno svincolo a rotatoria.
- ex-S.S. 30 ora denominata S.R. 30 “di Valle Bormida” , collegamento tra Alessandria e le località a sud-est in direzione Acqui Terme.

Una rete di strade provinciali infittisce la maglia territoriale costituita dalla viabilità principale.

Di particolare interesse per lo studio è l'allargamento della S.P. 246 nel tratto Alessandria-Casalbagliano.

Altre infrastrutture presenti sul territorio sono:

- *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*

3.2 - Ipotesi progettuale

Oggetto del presente intervento è la realizzazione dell'INLAND TERMINAL per il Porto di Genova.

Attualmente infatti il Porto di Genova non dispone di piazzali retrostanti le banchine sufficienti a smaltire il quantitativo di contenitori in import/export. È stato quindi necessario progettare un'area idonea da adibire a stoccaggio di container, al fine di creare un polmone sufficiente atto ad assorbire le merci in arrivo ed in partenza da/per il Porto. Tale area è stata individuata in corrispondenza dell'attuale Scalo Smistamento di Alessandria, di proprietà di FS Logistica (si veda immagine sottostante).

Questa zona si è rivelata particolarmente adatta al progetto in esame, in quanto presenta una posizione strategica rispetto al Porto di Genova ed ha a disposizione spazi adeguati disponibili ai fini dello stoccaggio ed ha già una destinazione d'uso di tipo ferroviario.

Quando i treni raggiungono l'area dedicata a retroporto i contenitori o vengono scaricati direttamente su camion, che poi a loro volta smistano le merci nelle zone di competenza, o vengono messi a parco in attesa di essere instradati. Le operazioni di carico/scarico dei contenitori avverranno attraverso l'utilizzo di transtainer ferrate.

Il presente progetto che è caratterizzato da due interventi, realizzazione di nuova viabilità ed adeguamento dell'esistente smistamento intermodale, cerca di dare risposta alle esigenze espresse precedentemente.

Nuova viabilità:

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, ad est dall'autostrada A26 Genova – Gravellona Toce, ad ovest dagli abitati di Villa del Foro e Casalbagliano e a sud dalla Tangenziale di Alessandria.

A circa un chilometro si trova il casello autostradale di Alessandria Sud, sull'autostrada A26 Genova – Gravellona Toce.

Sono state valutate tre differenti di soluzioni progettuali per la realizzazione della strada oggetto del presente studio:

Soluzione 1 (soluzione scelta)

La prima soluzione è redatta nel rispetto delle previsioni del PRG vigente.

Si prevede, per la prima parte del percorso, di utilizzare parte del sedime dello Scalo Smistamento. L'ingresso e l'uscita dallo scalo avviene mediante la realizzazione di una strada che utilizza il sedime di un fascio di binari e si amplia a nord sino al confine della proprietà ferroviaria.

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 63,50 metri.

La nuova strada ha una sezione di 10,50 metri.

La strada si collega con la tangenziale Sud-Est di Alessandria; il raccordo ricade nella Fascia A del Bormida.

Punti di Forza

- Collegamento diretto con la viabilità ordinaria esistente e con il sistema autostradale
- Riduzione del traffico pesante generato dallo scalo Smistamento sulla viabilità ordinaria esistente
- Inesistenza di edifici da espropriare
- Conformità con il PRG vigente ed i livelli di pianificazione sovracomunale (P.T.C.P. e P.T.R.)

Punti di Debolezza

- Attraversamento aree a destinazione agricola

Soluzione 2

La seconda soluzione valutata prevedeva un raccordo diretto con l'Autostrada A26 Genova-Gravellona Toce:

- prima ipotesi: il raccordo poteva essere collocato in corrispondenza dell'incrocio con l'Autostrada A26, in prossimità di Cascina Devercelli. Questa ipotesi è stata scartata, in quanto avrebbe portato ad un elevato incremento di traffico in prossimità di aree edificate.
- seconda ipotesi: poteva essere quella di spostare tale raccordo a 1 km più a sud, laddove non si riscontrano presenza di edifici. Questa ipotesi è stata scartata, data la forte vicinanza con lo svincolo esistente del Casello di Alessandria Sud.

Entrambe le ipotesi risultavano non conformi con il PRG vigente.

Punti di Forza

- Collegamento diretto con il sistema autostradale

Punti di Debolezza

- Forte impatto acustico e ambientale
- Proposta non conforme al PRG vigente
- Forte presenza di edifici
- Eccessiva vicinanza con il Casello di Alessandria Sud

Soluzione 3

La terza soluzione prevedeva il medesimo percorso della soluzione 1, ma differiva da questo per quanto riguardava l'innesto alla SS30.

Infatti, invece di raccordarsi alla tangenziale SS 30 tramite uno svincolo a livelli sfalsati, la strada continuava parallela alla tangenziale, per poi congiungersi nel raccordo già esistente sulla SP 181 (Strada Madonnina Centauri) in località Ponciona-Rampina.

Anche questa soluzione, come la precedente, non risulta conforme al PRG vigente ed intercettava, lungo il percorso, edifici da espropriare.

Punti di Forza

- Utilizzo del raccordo esistente con la tangenziale sud

Punti di Debolezza

- Proposta non conforme al PRG
- Presenza di edifici da espropriare
- Maggior costo dell' opera per incremento della lunghezza della strada

Descrizione soluzione scelta

La lunghezza del nuovo tratto stradale, fuori dal sedime ferroviario, è di circa 3.500 metri a cui vanno aggiunti i raccordi con la tangenziale. La larghezza complessiva della carreggiata è di metri 10,50 con una larghezza delle corsie di metri 3,75 e banchine laterali di metri 1,50.

Come evidenziato in sede di conferenza dei servizi dall'ente Provincia di Alessandria si precisa che la nuova arteria è classificata nella categoria C1, strada extraurbana secondaria, ai sensi dell'applicazione del D.M 5/11/2001 (Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade), la larghezza complessiva della carreggiata risulta infatti essere di metri 10.50 con una larghezza delle corsie di metri 4,25.

Il progetto ivi presentato risulta essere, alla luce delle osservazioni espresse in sede di conferenza dei servizi e delle considerazioni concertate tra i progettisti ed i consulenti incaricati, la risultante tecnica e ambientale che quindi contiene intrinsecamente, seppur migliorabili, le valenze indicate dalle minimizzazioni.

Il tratto stradale di raccordo fra lo smistamento e la rotatoria di Via Casabaglio (S.P. 246) sarà realizzato in fregio alla ferrovia, utilizzando in parte il terrapieno esistente dello scalo ferroviario, sovrapponendosi al sedime del fascio di binari posto a nord.

Si prevede di coprire il sottopasso pedonale esistente in prossimità dell'autostrada A26 e di spostare la gradinata di accesso.

L'attraversamento del canale Carlo Alberto da parte della nuova sede viaria sarà realizzato attraverso sovrappasso con un manufatto in cemento armato in fregio alla ferrovia e sotto il rilevato del cavalcavia della ferrovia Alessandria – Cantalupo. Lungo il Tale sovrappasso fa da spartiacque per quanto riguarda la direzione del drenaggio della rete in progetto: a Sud di esso si sviluppa una sotto-rete che evolve verso Sud-Est e convoglia le acque verso il Fiume Bormida, a Nord di esso una seconda sotto-rete che evolve verso Nord e convoglia le acque verso il Fiume Tanaro.

I raccordi con la viabilità esistente saranno realizzati:

- In corrispondenza dell'intersezione con la SP 246 attraverso la costruzione di una rotatoria di diametro 63,5 metri con larghezza dell'anello di 8,50 metri;
- All'intersezione con la strada comunale sarà costruita una rotatoria con le stesse caratteristiche dimensionali di quella prevista sulla S.P. 246.

In occasione dell'attraversamento del rio delle Ossa sarà prevista con manufatto in cemento armato.

L'attraversamento invece della strada provinciale e della ferrovia verrà realizzato con un ponte della lunghezza di circa 50 metri, in C.A. precompresso a 2 campate e con rampe di accesso in terrapieno della pendenza di circa 5.30%. la luce fra i binari della ferrovia e l'intradosso del cavalcavia è di 7 metri.

Il raccordo con la tangenziale di Alessandria sarà realizzato mediante sottopasso in C.A. infisso nel terrapieno con tubo a spinta e con delle bretelle di raccordo al terrapieno realizzate a trombeta. La lunghezza delle corsie di accelerazione sarà di 110 metri.

In fine si prevede di realizzare un impianto di illuminazione pubblica in corrispondenza delle rotatorie e dello svincolo per la tangenziale di Alessandria.

Il raccordo circolare alla tangenziale, ricade in Fascia A del fiume Bormida per cui saranno previste opere di protezione e di arginatura ad una quota stimata di metri 102.

Essendo la strada in progetto in rilevato, per l'interrezza del suo sviluppo, essa attraversa la campagna esistente, modificando, l'attuale drenaggio delle acque ruscellanti in fase di evento di pioggia.

La finalità della rete di smaltimento acque in progetto è di rendere la presenza della strada compatibile con il normale drenaggio delle acque, e permettere il loro normale deflusso secondo le naturali direttrici.

La logica che regola il sistema per entrambe le sotto-reti è la realizzazione di un doppio fosso di drenaggio su ogni lato della strada.

Come da osservazione espresse, di natura ambientale, il fosso più interno, quello più vicino al nastro stradale, raccoglie le acque di piattaforma.

Essendo tali acque contaminate da eventuali particolati ed oli, oltre che da altre sostanze da usura di manto stradale e da presenza di veicoli, esse sono convogliate, in maniera indipendente, verso una vasca di prima pioggia, all'interno della quale viene eseguito il trattamento di "first flush".

Le vasche saranno due, agli estremi di ogni rete di fossi di prima pioggia; il loro volume è stato calcolato considerando i primi 5 mm di acqua che possono piovere sulla piattaforma stradale e lungo le scarpate.

Al loro interno sarà presente un sistema di accumulo e successiva decantazione e disoleazione delle acque di prima pioggia; al termine del trattamento le acque vengono restituite in recettore superficiale.

Al termine dell'accumulo del volume di prima pioggia, attraverso un sistema di bypass, l'acqua depurata è convogliata in recettore superficiale.

I fossi di drenaggio del nastro stradale avranno un fondo dello spessore di 30 cm realizzato con materiale argilloso a bassa permeabilità con matrice vegetale compattato in maniera idonea con rana vibrata o rullo, al fine di evitare la percolazione nel terreno delle acque contaminate.

Gli acquiferi recettori superficiali e sotterranei come anche eventuali pozzi sono, pertanto, protetti da inquinamento per una fascia di 500 metri, secondo prescrizione richiesta dall'ASL.

Smistamento intermodale:

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.

Il progetto prevede un'area di stoccaggio dei contenitori pari a circa 265.000 mq, basando la propria stima sui parametri medi internazionali di 2 teu/mq per un quantitativo complessivo quindi di circa 12.800 TEU.

Come già accennato l'idea è quella di realizzare una piattaforma logistica di interscambio ferro/gomma tramite transtainer ferrate, con la realizzazione delle relative vie di corsa. È quindi evidentemente necessario rigeometrizzare il parco esistente ottimizzandolo per i fini proposti, mettendo a norma l'intervista tra i binari per le vie di corsa delle transtainer ferrate.

All'interno del parco ferroviario saranno realizzati:

- n. 5 binari di lunghezza operativa 650 mt.cad
- n. 8 binari di mt 320 * mt 36 capacita teorica in 4 tiro di 1.600

Si prevede anche di realizzare una pavimentazione semirigida dei piazzali dedicati alla lunga sosta dei contenitori; una pavimentazione di tipo flessibile sarà invece utilizzata nelle

corsie di carico/scarico merci, lungo la viabilità e nei parcheggi. Sia nei piazzali che lungo la viabilità che nei parcheggi saranno realizzati gli idonei sottoservizi, quali cavidotti, rete di smaltimento acque ed impianto antincendio.

L'area posta a nordovest,, sarà destinata all'accoglienza degli autotrasportatori con la realizzazione di edifici adibiti a servizi così suddivisi:

- Veriche e scanner mq 2000
- Edifici Gate mq 1000 (n. 6 corsie in / out)
- Uffici/ spogliatoi / locali ristoro / servizi e controlroom mq 1.250
- Area servizi (Officina di manutenzione) mq 1

Il comparto nordest del progetto in esame sarà invece adibito a:

- Area servizi Reefer mq 2000
- Merci pericolose mq 2000

In questo contesto quindi dovranno essere inoltre previsti adeguati impianti tecnologici con cabina elettrica, rete informatica a banda larga, cablaggio ed impianto antintrusione.

3.3 - Considerazioni

La scelta localizzativa si basa 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.

Questa zona si è rivelata particolarmente adatta al progetto in esame, in quanto presenta una posizione strategica rispetto al Porto di Genova, ha a disposizione spazi adeguati disponibili ai fini dello stoccaggio ed ha già una destinazione d'uso di tipo ferroviario. Quest'ultima caratteristica consente di non incontrare ostacoli dal punto di vista normativo, per cui risulta esserci già sia una compatibilità urbanistica con il vigente PRG sia una

compatibilità dal punto di vista paesaggistico, non riscontrandosi infatti particolari interferenze con opere di valenza architettonica.

4 - QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

4.1 - Ambiente fisico

4.1.1 - Aspetti geomorfologici

La porzione di territorio in esame è costituita da sedimenti quaternari alluvionali rappresentati da ghiaie, sabbie, limi, che danno luogo alle seguenti unità:

a³ Alluvioni attuali degli alvei attivi dei corsi d'acqua;

a2-1 Alluvioni postglaciali

a¹fl³ Alluvioni prevalentemente argillose della superficie principale della pianura a S del Po, attribuibili in parte alle Alluvioni postglaciali (**a²⁻³**) in parte al Fluviale recente (**fl³**)

fl³ Alluvioni ghiaiose, sabbiose, argillose, con modesta alterazione superficiale.

FLUVIALE RECENTE

fl² Alluvioni prevalentemente sabbioso-siltoso-argillose, con prodotti di alterazione di colore giallastro. **FLUVIALE MEDIO**

I sedimenti continentali sono costituiti da materiali prevalentemente grossolani e quindi permeabili tranne alcune zone di sedimentazione fine a prevalente matrice argillosa.

Le classi di pericolosità geomorfologica

Sulla base della Circolare del Presidente della Giunta Regionale n. 7/LAP del 8/05/1996 il territorio del Comune di Alessandria è stato suddiviso in alcune classi a differente pericolosità geomorfologia.

Nell'ambito della zonizzazione relativa all'area pianeggiante sono stati considerati diversi elementi:

- fasce fluviali definite dall'Autorità di Bacino;
- esondabilità dell'area con differenti tempi di ritorno;
- disfunzione della rete idrica secondaria;
- soggiacenza della falda;
- terreni con diminuita capacità portante;
- terreni con caratteristiche geotecniche mediocri;
- energia idraulica in caso di alluvionamenti e altezza del battente d'acqua;
- aree edificate e non.

Nell'area interessata dalla Variante al P.R.G.C. si possono individuare rispettivamente:

CLASSE I – Pericolosità geomorfologia bassa o nulla

Porzioni di territorio dove le condizioni di pericolosità geomorfologia sono tali da non porre limiti alle scelte urbanistiche: gli interventi sia pubblici, sia privati, sono di norma consentiti nel rispetto delle prescrizioni del D.M.L.P. 11/03/1988.

CLASSE II – Pericolosità geomorfologica media

Aree nelle quali le condizioni di moderata pericolosità geomorfologia possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione ed il rispetto di modesti accorgimenti tecnici esplicitati a livello di norme di attuazione ispirate al D.M. 11/03/1988 e realizzati a livello di progetto esecutivo esclusivamente nell'ambito del singolo lotto edificatorio o dell'intorno significativo circostante.

Sottoclasse II α : aree interessate prevalentemente da problemi legati alla presenza della falda a debole profondità dal piano di campagna e dalla presenza del reticolo idrografico minore e da potenziale esondabilità, seppure con presenza d'acqua a bassa energia e con battente limitato o da fenomeni di erosione al piede dei principali terrazzi fluviali.

CLASSE III – Pericolosità geomorfologica alta

Porzioni di territorio nelle quali gli elementi di pericolosità geomorfologia e di rischio, derivanti questi ultimi dalla urbanizzazione dell'area, sono tali da impedirne l'utilizzo qualora inedificate, richiedono viceversa, la previsione di interventi di riassetto territoriale a tutela del patrimonio esistente.

Sottoclasse III α : porzioni di territorio inedificate che presentano caratteri geomorfologici o idrogeologici che le rendono inadatte a nuovi insediamenti (Circ. 7/LAP).

4.1.2 - Caratteristiche idrografiche

I caratteri idrografici del territorio in esame concorrono a determinare la morfologia locale in quanto si presentano con una rete abbastanza complessa. I corsi d'acqua principali sono il fiume Tanaro ed il Fiume Bormida che racchiudono la zona in analisi.

Il fiume Tanaro ha uno sviluppo complessivo di circa 230 km, dalle origini in provincia di Cuneo presso il monte Marguareis (m 2.651 s.l.m.) alla sua confluenza con il fiume Po in prossimità di Bassignana (m 96 s.l.m.), in provincia di Alessandria.

Il corso d'acqua attraversa in direzione Nord-Ovest/Sud-Est tutto il territorio meridionale del Piemonte per cui il suo bacino, in prossimità della confluenza, raggiunge complessivamente 8.293 Km².

L'attuale percorso con frequenti meandri si è impostato in epoca abbastanza recente in quanto la diversione è avvenuta presumibilmente nel Pleistocene superiore ed ha determinato un forte ringiovanimento del corso d'acqua a causa dell'abbassamento del livello di base.

La lunghezza del corso d'acqua, l'ampiezza del suo bacino e l'eterogeneità dei territori attraversati attribuiscono al fiume Tanaro particolari caratteristiche che lo differenziano sia dai corsi d'acqua alpini che da quelli appenninici. Il corso d'acqua presenta magre estive notevoli ed eventi di piena nei periodi primaverili ed autunnali assai rilevanti. Il trasporto solido è attivo ed in esso in zona prevalgono sabbia e limi.

La morfologia locale mostra ancora antiche forme legate a un andamento ampiamente sinuoso, presso Solero, disgiunto dall'attuale sistema fluviale ed esterno alle arginature.

A Felizzano una poco pronunciata soglia morfologica naturale presente in alveo, determina una deviazione verso Nord dell'alveo stesso; in corrispondenza di tale soglia si hanno diverse opere idrauliche, tra cui una traversa in alveo, finalizzate all'alimentazione del canale artificiale del Consorzio Irriguo De Ferrari, in località Molini di Felizzano.

Il reticolo secondario è costituito da una serie di rii, rogge e canali che drenano le acque di ruscellamento superficiale per recapitarle nei fiumi Tanaro e Bormida, con andamento più o meno irregolare a seconda degli interventi di rettifica effettuati sul loro corso.

L'area in esame è percorsa da:

Acqua delle ossa – Fosso delle ossa – lunghezza km 6,6

Data l'estensione che la caratterizza, la roggia "Acqua delle Ossa" (che muta di nome nella seconda metà acquistando quello di "Fosso delle Ossa") acquista diversi aspetti nei tratti considerati.

Nelle posizioni più a sud, quelle iniziali, l'acqua è limpida ma in esigua quantità e spesso immobile; le condizioni del cavo sono complessivamente buone con filari di alberi lungo gli argini. Per tutta la prima metà il cavo mantiene un'ampiezza limitata di circa 1-1,5 metri.

Avvicinandosi all'abitato di Cantalupo le condizioni peggiorano, con vegetazione in eccesso e con necessità di ripulitura del fondo e degli argini. Il peggioramento continua

spostandosi verso Nord: a 5 km a Sud di Casalbagliano – all'altezza della frazione di Cabalette – il corso d'acqua scorre in sezione più stretta (0,7-1 m) con acqua torbida e completamente invaso dalla vegetazione.

In prossimità della strada Alessandria-Casalbagliano si hanno pure dei limitati sversamenti di rifiuti (in corrispondenza del ponticello). Da quest'ultimo, presso il cimitero di Casalbagliano la sezione si allarga (3-4 m) con spesso deposito limoso sul fondo. Continua l'ingombro della vegetazione.

Deviazione Canale Carlo Alberto – lunghezza km 6,8

Contrariamente alla precedente questa lunga deviazione mantiene costanti le proprie caratteristiche per tutta l'estensione compresa nel Comune di Alessandria. Infatti la buona velocità di scorrimento delle acque, le ripe sane ma densamente colonizzate da essenze arbustive ed arboree (con buona percentuale di piante a ciclo stagionale), ed una larghezza del corso abbondante (4-5 m) delineano una situazione che si mantiene invariata in tutti i numerosi punti di osservazione.

Canale Carlo Alberto – lunghezza km 2,3

Il canale, dopo un percorso sotterraneo esce allo scoperto nei pressi del cimitero presentandosi con acque nere e sezione molto incisa, ostruito da rifiuti di vario tipo. Questa caratteristica è continua per tutto il corso fino alla confluenza in Tanaro.

L'aspetto ambientale è decisamente compromesso con numerosi tratti oggetto di smaltimento abusivo di materiali tra i più vari. L'intervento più urgente è quello di carattere igienico sanitario, relativo alla pulizia e bonifica dell'area, in quanto le caratteristiche idrauliche del canale subaereo sono sicuramente migliori di quelle del tratto in sotterraneo.

4.1.3 - Le condizioni meteorologiche

L'area interessata appartiene, nella carta climatica elaborata da Bagnolus e Gausson (1957), alla regione xeroterica - sottoregione submediterranea, con modalità di transazione e numero di mesi aridi da 1 a 2; è caratterizzata da escursione annua notevole, inverno non molto piovoso e breve, estate lunga, caldo - umida.

Fra i fattori meteorologici si è data rilevanza alle piogge medie, piogge intense, temperature medie, precipitazioni nevose, direzione e velocità dei venti al suolo in quanto sono ritenuti rilevanti per gli interventi in progetto.

Per la caratterizzazione climatica dell'area si è fatto riferimento ai dati rilevati presso la stazione meteorologica della Regione Piemonte presso Alessandria, frazione Lobbi

Depuratore Comunale cod. 115 (coord. lat. 44°56'12'', coord. lon. 3°44'56'', quota m. 90 s.l.m.) con i sensori pluviometro, termometro aria, igrometro, anemometro, barometro.

Andamento termico giornaliero

Il valore medio della temperatura minima giornaliera è inferiore a zero da dicembre a gennaio, mentre è positivo il valore medio mensile delle temperature massime con 8,7°C. Si evidenzia una elevata differenza fra escursioni medie giornaliere estive ed invernali e debole differenza fra escursioni medie giornaliere primaverili e autunnali.

Estremi termici

Il campo di variazione termico è compreso fra i 52°C e i 58°C, con numero medio annuo di giorni di gelo maggiore a gennaio (22°C) e minimo ad aprile (1°C).

La temperatura massima assoluta è superiore ai 30°C.

Umidità relativa dell'aria

Il minimo medio di umidità giornaliera si riscontra in Marzo con il 61% e il massimo medio in ottobre con il 95%.

Venti

L'analisi dei dati e dei tracciati anemometrici degli ultimi 10 anni ha evidenziato una certa uniformità e costanza con deboli variazioni; si evidenzia una direzione prevalente dei venti da SO ed in subordine da SSO; le velocità medie annue nel periodo considerato variano da 1,7 a 1,9 m/sec, con massimo di ventosità nella stagione primaverile.

PLUVIOMETRIA

Distribuzione delle precipitazioni annue

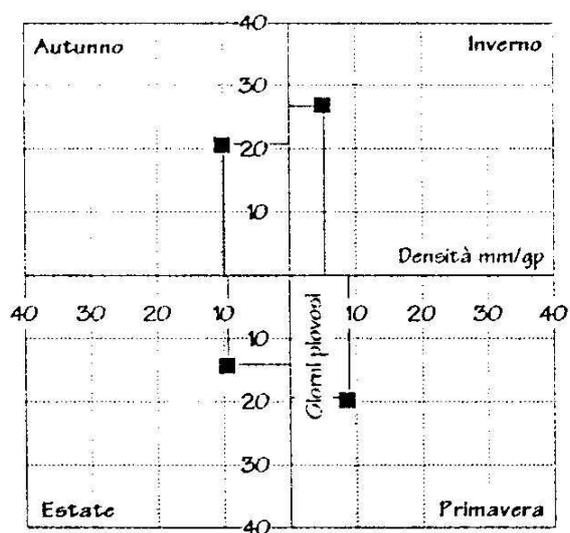
In media si misurano meno di 700 mm annui, con un minimo di 650 mm circa ed un massimo di poco inferiore a 1000 mm.

Numero medio annuo di giorni di pioggia e intensità medie

Il numero medio di giorni di pioggia varia da 70 a 90 giorni all'anno e l'intensità media varia da 10 a 15 mm al giorno.

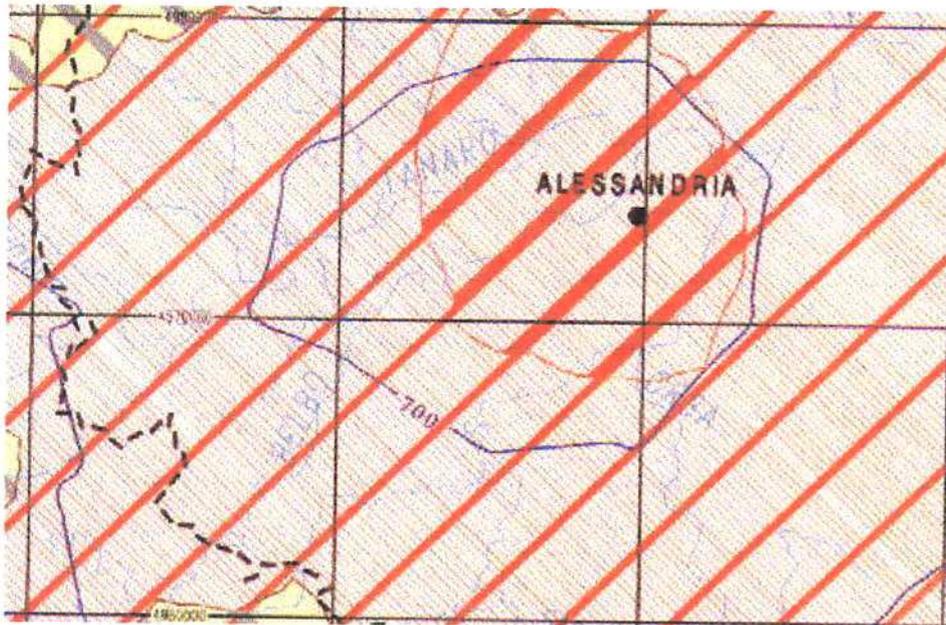
Distribuzione stagionale

E' conseguente alle precipitazioni medie annue, con i valori autunnali leggermente più elevati di quelli primaverili, rispettivamente isoieta 300 e isoieta 200; l'estate presenta valori inferiori con l'isoieta 200 e l'inverno è la stagione meno piovosa con un totale inferiore ai 200 mm.



Sublitoraneo b - Alessandria (Tanaro)

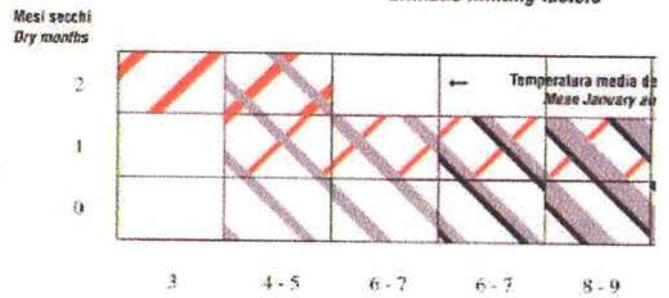
Poligoni di Balseinte (1954)
per alcune località
rappresentative dei differenti
regimi pluviometrici.



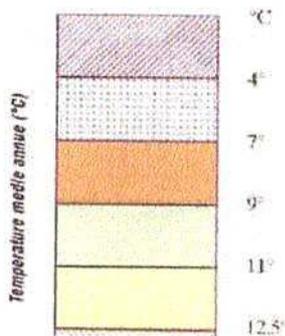
Isoiete delle precipitazioni medie annue
Isohyets of mean annual rainfall

Egualdistanza ogni 100 mm fino a 1400 mm; ogni 200 mm oltre i 1400 mm
 Contour lines every 100 mm below 1400 mm; every 200 mm above 1400 mm

Fattori climatici limitanti
Climatic limiting factors



Fondo termico
Thermic background



LEGENDA DELLA BASE TOPOGRAFICA
LEGEND OF TOPOGRAPHIC SYMBOLS

- Limite regionale
Limit regional
- - - Limite provinciale
Limit provincial
- Idrografia principale
Main rivers
- Laghi
Lakes
- BORMIDA
*Toponimastica fluviale
Mato river names*
- ALESSANDRIA
*Toponimastica urbana
Mato town names*

Evento alluvionale del 4 - 6 novembre 1994

L'evento eccezionale si è inserito in un quadro meteorologico che ha coinvolto l'intera Europa, con un centro depressionario localizzato sulle isole britanniche bloccato verso est da una potente area anticiclonica associata ad un fronte freddo in transito sul Mediterraneo occidentale che ha apportato sul Piemonte precipitazioni abbondanti e di forte intensità.

In tale periodo, in una fascia localizzata sul medio-alto Tanaro, le altezze delle piogge sono state tra 200 e 250 mm.

La durata del fenomeno ha pure superato i tempi di corrivazione dei bacini idrografici colpiti, per cui gli alvei sono stati interessati da deflussi di piena di lunga durata che hanno esasperato le condizioni di confluente della rete idrografica (piena registrata nella stazione idrometrica di Montecastello di 3500 mc/sec). Sotto la pressione delle acque il rilevato della ferrovia Torino-Alessandria ha ceduto in più punti e l'onda di piena ha coinvolto S. Michele, frazione Astuti, borgo Cittadella, riversandosi sul quartiere Orti con effetti catastrofici. Ad aggravare la situazione, si è aggiunta la presenza, in corrispondenza della confluenza Tanaro-Bormida, della strettoia delimitata in sinistra del rilevato di Pavone ed in destra dell'autostrada Torino-Piacenza; tale situazione ha favorito il rigurgito delle acque verso la città di Alessandria, determinando un ulteriore innalzamento dei livelli.

In particolare nella prima fase in fascia sinistra sono interessati: la parte sud dell'Osterietta, cascina Lucchino, opera di Valenza, ecc.; in destra solo la cascina Isoletta è interessata dal rigurgito del Canale Carlo Alberto.

Nella fase parossistica sono coinvolti la parte nord dell'Osterietta, comprendendo la zona di rio Nuovo di Loreto e a monte del viadotto autostradale A 21 la regione Mezzano in confluenza Tanaro-Bormida.

Nella fase catastrofica un'improvvisa ondata dovuta al cedimento del rilevato ferroviario in frazione Astuti si riversa sulla frazione e sul bivio per S. Michele fino al casello autostradale, dove si registrano 3 m di acqua. In località Osterietta e in numerose aziende agricole (Cascina Quaglia, Cascina Cascinetta, Cascina Vescovo, Cascina Gasparini ecc.) il livello d'acqua sul p.c. varia da 1,5 m a 3,5 m, con ingentissimi danni alle strutture ed infrastrutture e compromettendo seriamente la produzione agricola e zootecnica.

Non si sono rilevati negli anni a seguire fenomeni di rilievo. Nell'anno 2000 le acque del Tanaro sono rimaste nell'area golenare.

TERMOMETRIA

Andamento termico annuale

La temperatura media mensile supera i 10°C da aprile e fino ad Ottobre; il mese più freddo è gennaio, quando il fenomeno dell'inversione termica è particolarmente evidente.

Nel mese di Febbraio si osserva una ripresa termica superiore ai 2°C con un'escursione media annua di 23,3°C. La temperatura media mensile è di 24°C circa, con variazioni intermensili nei mesi primaverili inferiore ai 5°C e nei mesi autunnali superiore ai 5°C.

Regime pluviometrico

I valori massimi medi dei mesi di aprile e di settembre (220 e 236 mm) e i valori minimi medi dei mesi di dicembre e gennaio (15 e 1 mm) sono caratteristici di un regime pluvio climatico sublitoraneo con un minimo principale in estate, massimo principale in autunno e secondario in primavera.

Distribuzione delle precipitazioni nell'anno

Il bacino idrografico del Tanaro rappresenta il passaggio fra i regimi continentali e quelli marittimi con i mesi in cui si hanno i massimi spostati verso l'inverno marzo-aprile-maggio, ottobre-novembre.

Precipitazioni nevose

I dati dal 1988 al 1998 sulle precipitazioni nevose evidenziano un evento eccezionale nell'anno 1990 con l'altezza della neve al suolo di cm 55; negli altri anni l'altezza varia da 1 a 18 cm.

4.2 - Ambiente naturale

4.2.1 - Analisi vegetazionale e floristica

Generalità

Morfologicamente costituito da superfici pianeggianti, sub-pianeggianti o ondulate, il territorio in oggetto rientra nell'ambito di varie unità di paesaggi secondo la Carta di capacità d'uso dei suoli della Regione Piemonte, elaborata dall'I.P.L.A, tra le quali:

- Classe 1, suoli privi di limitazioni, adatti per un'ampia scelta di colture agrarie; unità di paesaggio n. 3, Piana del Tanaro alessandrino e n. 4, piana del Orba, Bormida e Belbo
- Classe 3, suoli con alcune limitazioni che riducono la produzione delle colture; unità di paesaggio n. 60, terrazzo di Quargnento e n. 57, terrazzo di Novi Ligure

Le attitudini prevalenti delle varie classi di suolo in pianura sono quelle della cerealicoltura vernina ed estiva, leguminose, patata, bietola da zucchero, colture orticole e foraggere mentre per la collina viticoltura e localmente orticoltura, cerealicoltura e frutticoltura.

Nettamente prevalente è l'unità di paesaggio n. 57 costituito da antichi depositi fluviali terrazzati, con frequenti coperture loessiche o alluvionali più recenti.

Le limitazioni d'uso di questi suoli si possono ricondurre alla scarsa profondità (spesso inferiore ai 50 cm.), ad una tessitura eccessivamente limosa soprastante orizzonti podologici più argillosi, o che si comportano come tali (localmente dette terre bianche), ad idromorfia stagionale indotta da falde temporanee estremamente superficiali.

Questi suoli, che sovente manifestano umidità eccessiva, anche se drenati, e orizzonti induriti a scarsa profondità, limitano il radicamento e stagionalmente provocano ristagni d'acqua; le limitazioni restringono il periodo utile per l'aratura, la semina ed il raccolto dei prodotti.

Le attitudini prevalenti sono quelle della cerealicoltura verdina (frumento, orzo), con predisposizione verso le foraggere prative (orientate verso la coltivazione di specie graminacee), e la stessa cerealicoltura estiva.

Studio degli agroecosistemi e degli ecosistemi

Agroecosistema cerealicolo

L'unico ecosistema presente nell'area vasta è l'agroecosistema dei seminativi (a prevalente indirizzo produttivo cerealicolo) che può essere considerato come l'insieme di componenti naturali (clima, suolo, organismi nativi, ecc.) e manipolate (colture, animali in allevamento, sistema di gestione) organizzate secondo un fine produttivo (produzione di biomasse destinate alla commercializzazione e di servizi quali: conservazione della fertilità del suolo e delle risorse naturali fisiche - acqua, aria, ecc.-; rigenerazione delle componenti biotiche: microflora, piante, fauna nativa, ecc..

L'unità, territoriale e funzionale, attraverso cui l'agroecosistema concretamente si afferma è l'azienda agraria.

L'indirizzo produttivo prevalente del sito in esame prevede l'utilizzazione del suolo per la produzione di biomassa vegetale sotto forma di cariossidi di cereali vernini (frumento ed orzo) e di soprattutto di cereali primaverili-estivi (mais), nonché, più raramente, sotto forma di foraggio o fieno (prati avvicendati e semipermanenti).

Il funzionamento dell'agroecosistema che ne deriva è alquanto semplificato; come in tutti gli ecosistemi l'energia entra sotto forma di luce solare e viene trasferita alle piante mediante fotosintesi (produzione primaria).

Gli apporti biogeochimici "naturali" sono costituiti dagli elementi nutritivi rilasciati dal suolo e dai nutrienti presenti nell'acqua piovana e di scorrimento superficiale mentre, trattandosi per lo più di biocenosi monofitiche di graminacee, non vi sono apporti derivanti dalla fissazione dell'azoto atmosferico da parte dei batteri azotofissatori simbiotici delle leguminose.

Rilevanti, al contrario, risultano essere gli apporti derivanti dalla somministrazione di fertilizzanti di provenienza extra-aziendale (a titolo di esempio 150-180 unità di azoto/ha per il frumento).

La restituzione al suolo della sostanza organica prodotta dalle piante è alquanto modesta, riducendosi alle stoppie per il frumento ed agli stocchi per il mais.

Per quanto riguarda le colture a ciclo estivo (ad esempio il mais) un ulteriore apporto di energia sussidiaria consiste nell'irrigazione.

La competizione interspecifica è fortemente condizionata dai trattamenti con prodotto di sintesi volti a contenere lo sviluppo delle infestanti (diserbo selettivo), delle crittogame (concia del seme), degli insetti terricoli (geodisinfestazione) ed eventualmente dell'avifauna granivora (repellenti).

In virtù del materiale propagativo altamente selezionato, che tende ad omogeneizzare il patrimonio genetico delle specie coltivate, la diversità genetica è estremamente ridotta; analogamente, trattandosi di agroecosistemi di tipo monocolturale, la diversità delle specie risulta alquanto limitata.

I pochissimi allevamenti zootecnici presenti nel circondario, permettono raramente, e solo parzialmente, di chiudere il ciclo della sostanza organica utilizzando la biomassa vegetale e restituendo al suolo letame e liquame che, come è noto, detengono anche un elevato contenuto di elementi nutritivi ed è in grado di conservare o migliorare la "struttura" del suolo stesso, conservando in definitiva quella che è sinteticamente definita come "fertilità".

Praticamente assenti sono invece i prati permanenti il cui ruolo ecologico è rilevante; infatti, essendo costituito da numerose specie erbacee (in prevalenza Graminaceae e Leguminosae), garantisce una buona "diversità" all'ecosistema, incrementa la dotazione di azoto nel terreno grazie ai processi di simbiosi che si realizzano tra le Leguminosae ed alcune specie di microorganismi azotofissatori, fornisce costantemente un elevato apporto

di sostanza organica al suolo, costituisce fonte alimentare e zona di rifugio privilegiata per un buon numero di specie faunistiche.

Caratteri naturalistici.

Piccole aree interstiziali nell'ambito dell'ecomosaico agricolo sono occupate da soprassuolo arboreo e/o arbustivo.

Premesso che i sopralluoghi effettuati hanno evidenziato la quasi totale assenza di insediamenti arborei ad elevata valenza ambientale sull'area in istanza, come confermato dalla Carta Forestale della Regione Piemonte elaborata dall'I.P.L.A., a livello di vegetazione forestale potenziale, il territorio in oggetto, collocato in orografica destra del Fiume Tanaro, tra i centri abitati di Villa del Foro, Casalbagliano e Cantalupo, manifesta i caratteri tipici del climax della Farnia, del Frassino e del Carpino bianco, con presenza come specie di accompagnamento di Ontani, Pioppi e salici, secondo la Carta della vegetazione naturale potenziale allegata alla Carta forestale del Piemonte redatta dall'I.P.L.A..

Un approccio di tipo ambientale della presente analisi territoriale deve essere necessariamente preceduto dalla distinzione tra le plaghe ad utilizzo produttivo agricolo e le aree marginali prospicienti gli alvei delle incisioni idrografiche superficiali a prevalente colonizzazione naturalistica.

Sulle plaghe prettamente agricole, le fitocenosi spontanee restano confinate in prossimità della rete irrigua e di scolo (affossature perimetrali); risulta pertanto artificioso e fuorviante formulare ipotesi di "ecotessuti" territoriali o definire "ecosistemi" specifici per quanto concerne tali sub-aree caratterizzanti la plaga oggetto di istanza, poiché si è in presenza di lembi di terreno marginali e non consolidati, destinati ad involgersi ulteriormente.

Si tratta in sintesi di elementi botanici poco esigenti, di carattere rustico e/o sinantropico, in grado di sopportare condizioni difficili di competizione con altre essenze per l'assimilazione di risorse nutrizionali non ideali, e forti escursioni termiche e di umidità.

Nelle aree limitrofe all'asta fluviale del Tanaro, in particolare nelle golene, le fitocenosi acquistano valenze naturalistiche più elevate e biodiversità maggiori con elementi floristici e faunistici in grado di colonizzare unità territoriali e di dar vita a veri e propri ecosistemi, autonomi dal punto di vista trofico-energetico, e tendenti a raggiungere lo stato climacico.

Tali biotopi si possono articolare in tipologie d'ambiente ben definite nei loro elementi e contorni, anche se adiacenti ed intersecantesi tra di loro, quali: le zone umide e le lanche, le superfici spondali degradanti verso l'acqua ed il prato arido, la vegetazione igrofila, il bosco planiziario meso-igrofilo con le sue radure.

Di fatto non possiamo annoverare tra queste unità ambientali i pioppeti coltivati che occupano appezzamenti omogenei di 1 – 3 ettari, a volte in rotazione con i fondi seminativi.

Zone umide.

Questi ambienti rappresentano un collegamento tra la terra emersa e l'ambiente acquatico vero e proprio; sono zone parzialmente emerse o semisommerse nelle quali le acque, quando presenti, sono poco profonde e quasi stagnanti con non infrequenti fenomeni di eutrofizzazione le specie vegetali hanno così modo di colonizzare il substrato, a volte costituito da depositi di sostanza organica.

Tra le essenze riscontrabili in tali ambienti si possono citare: ninfee (*Nuphar lutea*, *Nymphaea alba*), poligono acquatico (*Polygonum amphibium*), morso di rana (*Hydrocharis morsus-ranae*), mazzasorde (*Typha angustifolia*, *T. latifolia*), cannuccia (*Phragmites australis*), ranuncolo d'acqua (*Ranunculus aquatilis*), carici (*Carex* sp.pl.), giunchi (*Butomus umbellatus*, *Scirpus lacustris*), brasche (*Potamogeton nodosus*, *P.natans*, *P.pectinatus*).

Vegetazione delle sponde, del prato arido e del bosco igrofilo.

Tali zone si possono identificare nelle aree pianeggianti, boscate più o meno intensamente, interrotte da radure e ubicate nei pressi dei corsi d'acqua e dei bacini ai quali sono collegati mediante superfici spondali degradanti verso l'acqua, a volte interrotte da aree subpianeggianti (di consistenza sabbiosa o ghiaiosa, altrimenti dette piani di spiaggia), sommerse solo nei periodi di piena o di massima escursione del livello freatico.

I rilievi floristici effettuati in tali zone hanno consentito di evidenziare, per lo strato arboreo, robinie (*Robinia pseudoacacia*) pioppi spontanei (*Populus nigra*, *Populus alba*), salici (*Salix alba*, *Salix viminalis*), ontani (*Alnus glutinosa*), meno frequentemente farnie (*Quercus robur*); lo strato arbustivo è intensamente presente e vi si possono annoverare cespugli di rosacee come il biancospino (*Crataegus monogyna*) ed i rovi (*Rubus caesius*), saliconi (*Salix caprea*, *Salix eleagnos*, *Salix pentandra*), sambuco (*Sambucus nigra*), spincervini (*Rhamnus catharticus*), viburni (*Viburnum opulus*) nonché folti insediamenti di rampicanti quali la clematide (*Clematis vitalba*) e il luppolo (*Humulus lupulus*).

Tra le specie erbacee si osserva la presenza, oltre che di essenze comuni alle stesse zone umide trattate in precedenza, anche di specie appartenenti ai generi *Bromus*, *Festuca*, *Poa*, tra le graminacee, ed inoltre *Galium palustre*, *Calystegia sepium*, *Solidago canadensis*, *Phitolacca dioica*, *Sinapis arvensis*, *Ranunculus arvensis*, *Rumex* spp., *Raphanus raphanistrum* nonché ulteriori elementi tipici delle fitocenosi riparie delle zone

di pianura; trattasi anche in questo caso di specie ad elevata rusticità ed adattabilità a condizioni pedoclimatiche non ottimali.

Vegetazione del bosco planiziario

Tale tipologia di ambiente sconta una periodo, protrattosi purtroppo fino a poco tempo fa, di costante involuzione dal punto di vista qualitativo, per l'insediamento di specie alloctone/ruderali, e dal punto di vista quantitativo per la continua perdita di superfici passate all'uso produttivo agricolo.

Nell'areale in analisi non è stato possibile riscontrare lembi territoriali di superficie apprezzabile assimilabili a questa tipologia d'ambiente.

A livello di vegetazione forestale potenziale questa unità ambientale, a livello di piano dominante, ricalca i caratteri dell'associazione di latifoglie Querco-carpinetum tipica dell'ambiente padano di pianura; oggi in queste aree la vegetazione reale di tipo arboreo si differenzia attualmente da quella potenziale autoctona per l'insinuazione di essenze quali robinia (*Robinia pseudoacacia*) ed amorfa (*Amorpha fruticosa*), non più contenute dalle essenze autoctone.

Tra queste si segnalano la farnia (*Quercus robur*), la roverella (*Quercus pubescens*), il carpino (*Carpinus betulus*), il cerro (*Quercus cerris*), il frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*), gli aceri (*Acer campestre*, *A. pseudoplatanus*, *A. platanoides*), l'olmo (*Ulmus minor*), il tiglio (*Tilia platyphillos*).

Gli strati arbustivo e tappezzante si caratterizzavano per la presenza di essenze accompagnatrici in stato di equilibrio con le arboree citate, quali il nocciolo selvatico (*Corylus avellana*), l'orniello (*Fraxinus ornus*), l'evonimo (*Euonymus europaeus*), il corniolo (*Cornus sanguinea*), lo stesso viburno (*Viburnum opulus*).

4.2.2 - Analisi faunistica

La fauna, risulta profondamente condizionata dall'elevatissimo uso antropico del territorio. Nel sito interessato dal progetto, i nuclei urbani sparsi, la rete stradale, l'agricoltura intensiva praticata, hanno ridotto moltissimo gli habitat di potenziale insediamento della maggior parte delle specie animali. Se ne avvantaggiano ovviamente specie più antropofile. E' da notare d'altro canto che alcuni Uccelli e piccoli Mammiferi trovano proprio nei campi coltivati un'interessante opportunità alimentare, utilizzando le varie colture ed i prati come pastura (ambienti trofici).

La rete idrica superficiale presenta elementi di interesse faunistico nelle fasce ripariali e per il loro effetto tampone e per la creazione di microambienti molto vari per quanto

riguarda la fauna minore e l'avifauna anche se, sia nei campi che lungo i corsi d'acqua, l'intenso uso dei diserbanti, antiparassitari e concimi chimici, ha contribuito al degrado, ed in qualche caso alla scomparsa di interi popolamenti animali.

Gli ambiti di vegetazione naturale o seminaturale in grado di ospitare specie animali vertebrate, appaiono circoscritti, limitati alle aree cespugliate, ai filari di alberi (esclusi quelli lungo le strade a maggior traffico) o ad alcuni giardini privati.

La occasionale presenza di fauna selvatica è comunque legata, in zone poco distanti da quelle considerate, alla presenza di ambienti che presentano un maggior grado di naturalità e risultano complessivamente meno turbati (ad esempio macchie boscate e cespugliate, canali e corsi d'acqua).

Le analisi hanno confermato la sostanziale omogeneità faunistica del territorio interessato dal progetto, sotto il profilo sia dell'Avifauna che dei Mammiferi. Ciò è confermato dalla scarsa diversificazione dell'ambiente in cui prevale la trasformazione antropica, in quanto gran parte dell'area in oggetto presenta una quasi totale fruizione da parte dell'uomo.

Mammiferi si è riscontrata la presenza delle specie di taglia maggiore, quali Scoiattolo e Gliridi, che, vista la loro adattabilità, si possono trovare nell'intero ambito considerato, anche se limitatamente alle zone meno antropizzate. Maggiormente adattabili all'ambiente antropizzato sono invece il topo selvatico (*Apodemus terrestris*) e il topolino delle case (*Mus musculus*). Nell'area vasta è inoltre possibile riscontrare la presenza dell'arvicola (*Arvicola terrestris*) e del toporagno (*Sorex araneus*) e di *Lepus europaeus* (lepre comune), *Vulpes vulpes* (volpe), Riccio occ. (*Erinaceus europaeus*), *Meles meles* (tasso), e *Martes foina* (faina). In quest'area il cinghiale *Sus scrofa* (cinghiale) sembra avere una frequenza stagionale, soprattutto durante l'autunno.

Uccelli: Tra i fattori più importanti nella selezione dell'habitat da parte dell'avifauna, si deve distinguere fra il periodo riproduttivo, in cui vengono privilegiate le aree maggiormente vegetate (ad esempio boschi e cespuglietti) e aree ripariali e i periodi extrariproduttivi, dove la selezione dell'habitat è principalmente determinata dalla ricerca alimentare. Diviene allora più difficile valutare il rapporto specie-ambiente, perché l'elevata mobilità rende possibile la presenza, e magari anche la sosta temporanea, di specie in luoghi e habitat inusuali.

Scarsamente rappresentate sono le specie specialistiche o quelle poste ai vertici della catena trofica (es. rapaci: poiana (*Buteo buteo*) e gheppio (*Falco tinnunculus*)).

Fra consumatori primari di qualche rilievo venatorio, oggetto di frequenti ripopolamenti: Fagiano (*Phasianus colchicus*), Starna (*Perdix perdix*), Tortora (*Streptopelia turtur*), specie ad ampia diffusione.

Sono rapaci notturni che si possono considerare antropofili: Barbagianni (*Tyto alba*), Civetta (*Athene noctua*), Tortora (*Streptopelia turtur*), specie ad ampia diffusione.

I Passeriformi, grazie alla loro particolare adattabilità e alla loro predisposizione a cercare cibo e rifugio anche in ambienti ad elevato grado di antropizzazione, sono particolarmente numerosi.

Fra le specie nidificanti collegate all'ambiente igrofilo sono rappresentate le famiglie Anatidae, Rallidae, Alceenidae, ecc.

Difficile da verificare la presenza di Rettili e Anfibi. Tra i Rettili si segnala il ramarro (*Lacerta viridis*), la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), la lucertola campestre (*Podarcis sicula*), la natrice dal collare (*Natrix natrix*) e il colubro lacertino (*Malpolum monspessularum*). Tra gli Anfibi, che sono però legati, come la natrice dal collare, agli ambienti umidi il rospo (*Bufo bufo*), la rana (*Rana esculenta*), la salamandra e il tritone.

4.3 - Ambiente antropico

Lo scalo smistamento, oggetto di adeguamento e ristrutturazione nel presente progetto, si localizza in un tessuto residenziale sviluppatosi negli anni come evoluzione del sobborgo di Casalbagliano.

Analizzando l'area vasta si può notare come, con l'approvazione della I variante strutturale del Piano Regolatore Generale di Alessandria, si sia profondamente cambiata la precedente connotazione agricola del territorio verso una localizzazione, in questo comparto della città, di un polo logistico con relativo parco a funzione di polmone filtro con il tessuto agricolo residuale.

Lo smistamento risulta ormai inglobato nel tessuto antropizzato di Alessandria e strettamente connesso con il polo logistico di nuova localizzazione. Il suo confine ovest è segnato dalla presenza dell'autostrada A26, ad est invece lo scalo merci si raccorda con il tratto ferroviario Torino-Genova. Il suo confine settentrionale è caratterizzato dalla presenza di case sparse e terreni agricoli mentre il suo confine meridionale è caratterizzato nel primo tratto dall'ampliamento dell'area industriale D4 ed in parte dal nucleo residenziale del quartiere Cristo. Quasi parallelamente allo smistamento corre la SP246 di Casalbagliano.

Le aree interessate dal progetto stradale invece, pur in maggioranza destinate all'agricoltura, possono rientrare nel tipico paesaggio periurbano, caratterizzato da nuclei abitati dislocati nella campagna (Villa del Foro, Cantalupo, Casabagliano), da insediamenti industriali e magazzini in continuo sviluppo sulla direttrice S.P. 244. Sono presenti altresì infrastrutture viarie di grande comunicazione quali l'autostrada A26, la Strada Statale n. 30, la Strada Provinciale n. 246 per Casabagliano, la linea ferroviaria Alessandria – Acqui – Savona ed Alessandria – Ovada e l'importante scalo ferroviario di Alessandria.

Tra i segni diffusi dello sviluppo urbano sono ancora ben distinguibili quelli della vecchia organizzazione del paesaggio agrario; sono presenti, ben localizzabili nel territorio, numerose cascine di varie tipologie, corredate da una rete di strade interpoderali tra i campi spesso di forma irregolare, da un reticolo di fossi e dalle alberature (tra queste sono ormai rari i filari di gelsi, residui di pratiche colturali ora in disuso, mentre resiste qua e là qualche esemplare isolato).

La struttura morfologica del territorio interessato dalla Variante è costituita da superfici pianeggianti, sub-pianeggianti o ondulate e rientra nell'ambito di varie unità di paesaggio, tra le quali è nettamente prevalente la n. 57, definita come "Terrazzo di Novi Ligure ed unità omologhe", secondo la Carta di capacità d'uso dei suoli della Regione Piemonte, elaborata dall'I.P.L.A., ed è costituito da antichi depositi fluviali terrazzati, con frequenti coperture loessiche o alluvionali più recenti.

I suoli presentano alcune limitazioni che riducono la scelta e la produttività degli ordinamenti produttivi praticati; tali limitazioni si possono ricondurre alla scarsa profondità (spesso inferiore ai 50 cm.), ad una tessitura eccessivamente limosa soprastante orizzonti podologici più argillosi, o che si comportano come tali (localmente dette terre bianche) e ad idromorfia stagionale indotta da falde temporanee estremamente superficiali.

I pochissimi allevamenti zootecnici presenti nel circondario permettono solo parzialmente di chiudere il ciclo della sostanza organica, utilizzando la biomassa vegetale e restituendo al suolo letame e liquame che, come è noto, detengono un elevato contenuto di elementi nutritivi in grado di conservare o migliorare la "struttura" del suolo stesso, conservando in definitiva la "fertilità".

Le attitudini prevalenti sono quelle delle colture primaverili come il mais che costituisce quasi l'80% dell'intera produzione agricola, vista la possibilità di essere irrigato dal prelievo di acqua del canale Carlo Alberto. Altri tipi di coltura che si possono trovare sono

cereali a dimora autunnale come frumento, foraggiere prative (orientate verso la coltivazione di specie graminacee), e soia.

La superficie media delle aziende e delle proprietà nella zona di intervento varia tra i 5 ed i 50 ha., in cui risultano mediamente impiegati da due a tre addetti per la conduzione dei fondi.

Come si evince dall'elaborato "*Planimetria su base catastale*" allegato alla presente relazione e da un estratto dell'elenco delle imprese iscritte alla Camera di Commercio di Alessandria, grazie alle indicazioni fornite dalle associazioni di settore, è stato possibile stabilire che nel tratto di strada in progetto, compreso fra la rotatoria di Casalbagliano ed il sovrappasso ferroviario, sono presenti venti ditte con la seguenti consistenze territoriali:

- Un'azienda agricola di circa 10 ha;
- Un'azienda agricola di 50 ha.;
- Una ditta di circa 55 ha.;
- Una ditta di medie dimensioni di cui circa 7 ha.;
- Diciassette piccole ditte per un totale di circa 56 ha.

Nell'ultimo tratto della strada in progetto, fra il sovrappasso di Cantalupo e il raccordo con la tangenziale di Alessandria il nuovo tracciato attraversa due aziende agricole rispettivamente di Morandi per una superficie di ca. 40 ha e Visconti per una superficie di ca. 50 ha.

Se ne deduce che l'impatto sulla produzione risulta minore per quelle ditte interessate solo parzialmente dalla variante in oggetto.

La natura dei terreni di medio impasto, la composizione non particolarmente elevata degli stessi, ed il fatto che sono irrigui solo in parte, costituiscono per il calcolo di un probabile valore di mercato elementi discriminanti; il valore dei terreni non particolarmente elevato quindi, dovrebbe essere affrontato e risolto mediante espropri degli stessi. In accordo quindi tra le parti, il valore dei terreni dovrebbe essere garantito affinché i proprietari dei fondi espropriati possano acquisire nuovi terreni in altre realtà.

4.3.1 - Indagine demografica e socio-economica

Alla luce dei dati diacronici di massima relativi sia alla popolazione che alle volumetrie residenziali analizzati, emergono in questa prima fase alcuni aspetti di fondo:

- la tendenza alla crescita della popolazione che vede nell'ultimo decennio la decisa inversione del trend degli ultimi venti anni;

- la stabilizzazione della dimensione delle famiglie, il cui processo di riduzione sembra attestarsi sulla dimensione media delle città dello stesso genere in Italia settentrionale;
- la tendenza ad un ulteriore incremento del volume residenziale per abitante, la cui dimensione media per abitante in provincia di Alessandria è superiore a 190 mc. (l'alloggio medio si attesta nel 2001 a 91 mq di superficie utile, corrispondenti a 314 mc.). Peraltro il dato valutato analiticamente dal PRG1990 era già stato pari a 209,45 mc/ab;
- la dimensione media della stanza, sulla base dei dati di cui alla tabella 2000/2006, di 122 mc.

Trend della popolazione e trend edilizi

	pop	incr.po%	famiglie	incr fam %	pop/fam
1981	100.218		39.074		2,56
1991	90.694	-9,5	39.582	+1,3	2,29
2001	90.025	-0,7	40.709	+2,9	2,21
2007	92.839	+3,1	42.650	+4,8	2,17
2008	93.325	+0,5	42.929	+1,6	2,17

fonte anagrafe dati comunale e istat (l'incremento in stanze =90 mc. tra 2001 e 2007 deriva dalla tabella seguente

Con questi indicatori di tendenza si ipotizza un incremento di popolazione nel decennio di circa 200/250 nuovi abitanti l'anno corrispondenti a 100/120 famiglie, con un fabbisogno base tra 36.000 e 45.000 mc. di edilizia residenziale aggiuntiva per anno. Tale fabbisogno si deve raddoppiare in ordine agli utilizzi tipici del mix residenziale (commercio al minuto, depositi, uffici), assegnando poi al risultato un incremento del 20% in funzione fisiologica dei volumi residenziali non occupati e

delle esigenze di maggiore spazio dei residenti già insediati, per una definizione sommaria di fabbisogno di edilizia per il mix residenziale di circa 100.000 mc. per anno.

Tale quota corrisponde approssimativamente alla media dei volumi per i quali sono stati rilasciati permessi di costruzione per edifici residenziali (ovvero non produttivi) degli ultimi 7 anni, pari a 1172 stanze per anno, se si tiene conto del periodo (2000-2007), che è stato

di prima applicazione del nuovo PRG, dopo un decennio di stasi connessa alla saturazione del precedente strumento urbanistico.

I dati riportati nella tavole pubblicate sono aggiornati mensilmente oppure annualmente, a seconda della cadenza delle rilevazioni effettuate. Sulla base dei dati contenuti nel DPCM del 02/04/2003, pubblicato nel Supplemento Ordinario n. 54 alla G.U. n. 81 del 07/04/2003 –Serie Generale-, la popolazione legale del Comune, determinata in rapporto al censimento del 21 ottobre 2001, risulta pari a 85.438 unità.

Dinamiche temporali della popolazione residente

	DATI	MOVIMENTO			MOVIMENTO			DATI	FINE
	INIZIO	NATURALE			MIGRATORIO			ANNO	
	Abitanti	Nati	Morti	Saldo naturale	Immig rati	Emigra ti	Saldo migrat orio	Abitanti	Differ enze
1991	93.351	625	1.278	-653	1.648	1.550	98	92.796	-555
1992	92.796	618	1.212	-594	1.773	1.419	354	92.556	-240
1993	92.556	656	1.156	-500	1.998	1.711	287	92.343	-213
1994	92.343	596	1.181	-585	1.781	1.685	97	91.854	-493
1995	91.854	679	1.221	-542	1.831	1.826	5	91.315	-543
1996	91.317	627	1.178	-551	2.025	1.711	314	91.080	-237
1997	91.080	744	1.218	-474	2.054	1.808	246	90.852	-228
1998	90.852	641	1.203	-562	2.454	2.072	382	90.672	-180
1999	90.672	563	1.168	-605	2.304	2.082	222	90.289	-383
2000	90.289	622	1.122	-500	2.363	2.127	236	90.025	-264
2001	90.025	557	965	-408	2.063	1.683	380	89.997*	-28
2001	-	-	-	-	-	-	-	85.438*	-
2001	85.438	111	227	-116	489	381	108	85.430	-8
2002	85.430	606	1.130	-524	2.321	2.074	247	85.153	-277
2003	85.153	644	1.161	-517	3.263	1.960	1.303	85.939	786
2004	85.939	818	1076	-258	6900	2049	4851	90532	4593
2005	90532	728	1047	-319	3595	2215	1380	91593	1061
2006	91593	782	1063	-281	2773	2361	412	91724	131
2007	91724	781	1071	-290	3680	2275	1405	92839	1115

* pop. residente al 20/10/2001

** pop. legale al 21/10/2001 (dati censimento)

(fonte servizio anagrafe statistica comunale)

Il bilancio demografico della popolazione alessandrina a decorrere dal 1991, anno dell'ultimo censimento, ha fatto registrare per la popolazione totale un trend negativo che, negli ultimi cinque anni, si è stabilizzato intorno alle 200-250 unità con un picco di 383

unità nel 1999. Il trend negativo di questi anni è stato mitigato dalla presenza di un costante saldo sociale positivo (differenza tra immigrati ed emigrati) a fronte di un costante saldo naturale negativo (differenza tra nati e morti).

Distribuzione per quartieri della popolazione residente al 31 agosto 2008

Quartiere		abitanti	percentuale sul totale	densità pop. ab/kmq
1- Centro	Centro	24.241	26%	11.543
2- Alessandria Nord	Orti-Galimberti-Valmadonna- B. Cittadella-San Michele- Valle S. Bartolomeo	16.065	17%	229
3- Alessandria Sud	Cristo-N.Rosa-Cabanette- Cantalupo- Casalbagliano- Villa del Foro	24.308	26%	613
4- Europista	Europista	12.634	14%	2.932
5- Frascetta	Spinetta M.go- Cascinagrossa- Castelceriolo -Litta P.-Lobbi - Mandrogne- S. Giuliano Nuovo- S. Giuliano Vecchio	16.077	17%	183
Totale Comune		93.325	100%	458

(fonte servizio anagrafe statistica comunale)

Il tessuto produttivo

La provincia di Alessandria è stata tradizionalmente un'area ad elevata industrializzazione, con un tessuto produttivo molto diversificato di attività, nelle quali prevale la presenza della piccola impresa.

Negli ultimi 20 anni si è verificato un consistente processo di terziarizzazione, tuttavia senza che questo abbia comportato, in egual misura, deindustrializzazione.

Il numero delle unità locali attive nell'industria è diminuito da 10.848 del 1981 a 8.009 del 2001 (i relativi addetti sono passati da 70.257 a 55.334).

Nello stesso periodo le unità locali legate ai servizi (escluso il commercio, per il quale le variazioni sono state modeste), sono aumentate da 6.233 a 13.232 (gli addetti sono passati da 23.197 del 1981 a 44.554 del 2001).

Occorre notare che si è verificata una scarsa evoluzione dei servizi, che hanno prodotto posti di lavoro principalmente nei settori della distribuzione, dei servizi alle persone, della pubblica amministrazione.

Un aumento significativo si è avuto pure per le unità locali delle istituzioni.

Nella provincia alessandrina gli occupati in agricoltura hanno subito un calo progressivo, ma costituiscono ancora una quota non irrilevante (9%) dell'occupazione, anche per il fatto che sul territorio prevalgono lavorazioni ad alto contenuto manuale.

Può aiutare a comprendere la situazione della Provincia una ricerca condotta da un noto quotidiano economico, che nell'anno 2000 situa Alessandria al 18° posto rispetto alle 103 province italiane, quanto a tenore di vita, e al 37° per ciò che riguarda gli affari e il lavoro.

Il Comune di Alessandria rappresenta il polo centrale della provincia, dove si concentrano buona parte sia della popolazione che delle attività e servizi.

La popolazione alessandrina ha un buon tasso di scolarizzazione (nel 1997 erano iscritti alle scuole superiori l'81,3% dei ragazzi tra 14 e 18 anni).

Aveva un tasso di occupazione (dati 1999) del 40,2%, inferiore sia a quello regionale (46,3%), sia a quello nazionale (42,4%).

Il tasso di disoccupazione (rapporto tra le persone in cerca di occupazione e le forze lavorative) è del 7% (inferiore sia a quello regionale, 7,2%, che a quello nazionale, 11,4%)

Sul territorio comunale erano presenti, in occasione del censimento 2001, 7.797 unità locali, con 33.362 addetti.

Analizzando l'evoluzione del lavoro nel decennio 1991-2001, rileviamo che ad un aumento del numero delle unità locali del 9,3%, corrisponde un calo degli addetti del 7,5%.

In particolare, per l'industria si ha un +29,5% del numero delle unità locali, ma un -9,5% degli addetti, per il commercio rispettivamente -1,8% e -1,4% (in provincia -4,0% e +3,5%).

Per gli altri servizi la variazione 1991-2001 è stata +18,1% quanto al numero delle unità locali e +13,6% per gli addetti (in provincia: +25,9% e +33,2%).

Per le unità locali delle Istituzioni si è verificato un -38,9% e -42,1% (a livello provinciale +10,5% e +4,2%).

4.3.2 - Componente rumore

Ai sensi della L. 447 del 26/10/1995 "Legge Quadro sull'inquinamento acustico" il Comune di Alessandria ha provveduto alla redazione degli elaborati relativi alla zonizzazione acustica del territorio comunale.

La zonizzazione ha lo scopo di prevenire il deterioramento delle zone non inquinate e di risanare quelle dove attualmente sono riscontrabili livelli di rumorosità ambientale che potrebbero comportare possibili effetti negativi sulla salute della popolazione residente.

Il criterio di base per l'individuazione e la classificazione delle differenti zone acustiche è essenzialmente legato alle prevalenti condizioni di effettiva fruizione del territorio, pur tenendo conto delle destinazioni di Piano Regolatore e delle eventuali variazioni in itinere del piano stesso.

La classificazione acustica, operata nel rispetto di quanto previsto dal D.P.C.M. 14/11/1997, è basata sulla suddivisione del territorio comunale in zone omogenee corrispondenti alle sei classi individuate dal suddetto decreto:

- CLASSE I: aree particolarmente protette. Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, aree scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali e di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc..
- CLASSE II: aree destinate ad uso prevalentemente residenziale. Si tratta di aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione e limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.
- CLASSE III: aree di tipo misto. Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali e di uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali, aree rurali interessate da attività che non impiegano macchine operatrici.
- CLASSE IV: aree di intensa attività umana. Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali ed uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
- CLASSE V: aree prevalentemente industriali. Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
- CLASSE VI: aree esclusivamente industriali. Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da insediamenti industriali e prive d'insediamenti abitativi.

Classificazione dell'area in esame

Il vigente Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Alessandria (approvato con D.C.C. n° 158 del 28/10/2002), classifica l'area oggetto in classe III (area di tipo misto) per quanto riguarda il "corridoio" della nuova strada di collegamento, eccetto la fascia di

attraversamento della SP 244 e della SP246 che appartenenti alla classe IV (area di intensa attività umana); alla stessa classe appartiene anche l'area dello scalo ferroviario. L'area industriale a sud dello scalo ferroviario rientra in classe V – area prevalentemente industriale.

Ai sensi del DPR 18 novembre 1998 n° 459 le infrastrutture ferroviarie esistenti hanno fasce territoriali di pertinenza larghe 250 m a partire dalla mezzera dei binari esterni, suddivise in due parti:

fascia A, più vicina all'infrastruttura, di larghezza 100 m

fascia B, più distante dall'infrastruttura, di larghezza 150 m.

All'interno delle fasce sono fissati limiti assoluti di immissione (differenziati per ricettori "sensibili" - quali scuole, ospedali, case di riposo, ecc., e tutti gli altri) logicamente validi unicamente per la rumorosità prodotta dalle infrastrutture ferroviarie.

Ai sensi del D.P.C.M. 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore":

LIMITI DA RISPETTARSI IN AMBIENTE ESTERNO PER SORGENTI FISSE E MOBILI										
Classi di destinazione d'uso del territorio	Limiti Immissione		Limiti Emissione		Valori Attenzione				Valori di qualità	
	Valore massimo immesso da 1 o più sorgenti		Valore massimo immesso da 1 sorgente		Valore massimo immesso da 1 o più sorgenti				Valore massimo immesso da 1 o più sorgenti	
	Superare i limiti comporta sanzioni amministrative				Superare anche 1 solo dei valori comporta il piano di risanamento				Obiettivo da conseguire con i piani di risan.	
	diurno 6/22	nottur 22/6	diurno 6/22	nottur 22/6	Intero periodo di riferimento		Riferito ad 1 ora		diurno 6/22	nottur 22/6
					diur 6/22	nottur 22/6	diur 6/22	nottur 22/6		
III Aree di tipo misto	60	50	55	45	60	50	70	55	57	47
IV Aree di intensa attività umana	65	55	60	50	65	55	75	60	62	52
V Aree esclusivamente industriali	70	60	65	55	70	60	80	65	67	57

Il rispetto di tali limiti deve essere verificato con misure sugli interi periodi di riferimento in facciata degli edifici ad 1 m dalla stessa ed in corrispondenza dei punti di maggior esposizione.

4.3.3 - Rischio incidente rilevante (R.I.R.)

Si elenca di seguito la normativa in tema di rischio di incidente industriale e tecnologico.

Normativa Statale

- D.P.R. 17 maggio 1988, n. 175 "Attuazione della direttiva CEE n. 82/501, relativa ai rischi di incidenti rilevanti connessi con determinate attività industriali, ai sensi della legge 16 aprile 1987, n.183"
- Decreto Legislativo 17 agosto 1999, n. 334 "Attuazione della direttiva 96/82/CE relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose"
- Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici 9/05/2001

Normativa Regionale

- Legge regionale 30 giugno 1992, n. 32. Attuazione del D.P.R. 17 maggio 1988, n. 175, relativo al recepimento della Direttiva CEE n. 82/501, inerente i rischi di incidenti rilevanti connessi con determinate attività industriali - Disciplina delle funzioni di competenza regionale.
- Legge regionale 18 gennaio 1995, n. 9. Modifiche alla L.R. 30 giugno 1992, n. 32 (attuazione del D.P.R. 17 maggio 1988, n. 175, relativo ai rischi di incidenti rilevanti connessi a determinate attività industriali)

L'area interessata dal progetto in esame non risulta ubicata nelle vicinanze di industrie definite a rischio di incidente rilevante ai sensi della normativa vigente.

Potendo quindi considerare minime le possibilità del manifestarsi di effetti da eventi incidentali, si ritengono ammissibili le destinazioni d'uso previste.

4.4 - Analisi del paesaggio

L'area vasta interessata dalle opere in progetto è situata nel settore sud-ovest del territorio comunale di Alessandria, tra le località Villa del Foro, Cantalupo e Casabagliano, a circa 5 km dall'abitato del capoluogo.

Dal punto di vista geografico appartiene alla pianura piemontese, lembo estremo della pianura padana, uniforme ed asciutto, di costituzione argilloso-ghiaiosa.

La "Carta dei paesaggi agrari e forestali" del Piemonte la inserisce nel sistema di paesaggio "Bassa pianura meridionale orientale", sottosistema di paesaggio "Alessandrino".

Il “Piano Territoriale Provinciale” la inserisce nell’ambito a vocazione omogenea denominato “Alessandria, città dei grandi servizi”, con obiettivi di sviluppo, tra gli altri, la salvaguardia idrogeologica, lo sviluppo della funzione terziaria, lo sviluppo del ruolo di polo logistico integrato.

L’area della nuova arteria stradale è posta ai margini della configurazione urbana, proprio al limite tra territorio urbanizzato e territorio destinato ad usi agricoli; nel sistema dei suoli agricoli viene classificata come interstiziale, a basso valore agricolo e scarso valore agronomico, senza particolari pregi ambientali o paesistici.

L’area vasta per quanto riguarda la nuova arteria è, dal punto di vista morfologico, omogenea ed indistinta, come parte dell’uniforme e livellata pianura dell’agro alessandrino, declinante a nord, con lievissima pendenza, verso il corso del fiume Tanaro. La porzione di territorio dello smistamento risulta invece confinante con una porzione di territorio fortemente antropizzato che presenta sia un comparto residenziale nella zona a nord, nord-est che un comparto a vocazione industriale (D4) nella zona a sud del comparto ferroviario.

L’idrografia superficiale è rappresentata appunto dal Tanaro, che scorre mediamente a 1-2 km dall’area di progetto, ma una cui ansa si avvicina sino a poche centinaia di metri, in corrispondenza di Villa del Foro; proprio in questo tratto riceve le acque del torrente Belbo. Sono qui presenti anche i segni di antiche divagazioni fluviali, leggibili in cartografia, anche sotto forma di toponimi (ad esempio Tanaro morto).

A sud, con andamento circa parallelo, scorre la Bormida, più o meno alla stessa distanza dal sito di progetto.

Completa l’idrografia il canale Carlo Alberto, che distribuisce a scopo irriguo le proprie acque a numerose rogge, formando una fitta rete; questo canale è di origine artificiale ed il Rio delle Ossa con funzione di canale scolatore del sopraccitato canale.

Le aree citate ed il contesto, pur in maggioranza destinate all’agricoltura, possono rientrare nel tipico paesaggio urbano e periurbano, ricco dei consueti segni dell’urbanizzazione pervasiva, caratterizzato da nuclei abitati che si irradiano a macchia nella campagna (Villa del Foro, Cantalupo, Casalbagliano), da qualche insediamento industriale e magazzino, dall’intrecciarsi di infrastrutture viarie di grande comunicazione (l’autostrada A26, un cui svincolo, per Alessandria Sud, è proprio nei pressi, la Strada Statale n. 30, la Strada Provinciale n. 246, la linea ferroviaria Alessandria - Acqui - Savona).

Tra i segni diffusi dello sviluppo urbano sono ancora ben distinguibili quelli della vecchia organizzazione del paesaggio agrario; sono presenti, ben scaglionate nel territorio, numerose cascine, di varie tipologie, con la loro rete di strade interpoderali tra i campi spesso di forma non regolare con il reticolo dei fossi irrigui e delle alberature (tra queste sono ormai rari i filari di gelsi, residui di pratiche colturali ora in disuso, mentre resiste qua e là qualche esemplare isolato).

La cascina Cascinetta (situata nei pressi di Cantalupo) e la cascina Parasio (situata presso Villa del Foro), come edifici di pregio ambientale, architettonico e documentario, sono inserite rispettivamente al n. 01 e al n. 31 nell'elenco dell'art. 49 bis delle N. d. A. di PRGC; le stesse tuttavia non ricadono all'interno delle aree oggetto di Variante.

Il paesaggio attraversato dalla strada rivela caratteri molto mutevoli al variare delle stagioni, con fasi di coltivazione sempre diverse, coi diversi stadi vegetativi.

In qualche tratto del territorio (in verità in minor misura che in altre parti della piana alessandrina) sono ancora percepibili, almeno in cartografia, le tracce dell'antico reticolato agrario della centuriazione romana, anche se mascherati dai segni sovrapposti delle divagazioni fluviali.

Passava infatti per Villa del Foro (la cittadina romana di Forum Fulvii) una via di comunicazione tra Acqui (Acquae Statiellae) e Tortona (Dertona), la cosiddetta via Fulvia; qui sono stati rinvenuti numerosi reperti risalenti all'epoca romana, tanto che un'ampia area, nei pressi dei terreni interessati dal progetto, è stata inserita, dal "Piano Territoriale Provinciale", tra quelle di interesse archeologico (a vario titolo).

In conclusione, il sito in esame è una zona ampia, omogenea quanto a morfologia, attualmente in gran parte destinata ad usi agrari e solo in corrispondenza dello smistamento ad usi industriali e residenziali, lambita da vie di grande comunicazione e intersecata da altre di minor importanza, su cui insistono anche superfici industriali ed altri detrattori del paesaggio.

Non vi insistono (almeno sulle parti direttamente interessate dal progetto) architetture o manufatti oggetto di tutela visiva, macchie vegetali interessanti, antiche alberate suggestive o altri fattori di precisa identità paesaggistica.

4.5 - Analisi della percezione visiva

La grande area direttamente interessata dalla proposta di Variante fa parte di un territorio, in gran parte utilizzato a scopi agricoli (per lo più in modo estensivo), frequentemente interrotto da infrastrutture viarie.

La conformazione pianeggiante del terreno (si ha un'escursione altimetrica di pochi metri) e la presenza di alberate e di piantagioni di pioppi fanno sì che le visioni profonde e ampie siano generalmente limitate e in qualche tratto impedito, sia tra le due distinte parti dell'area coinvolte, reciprocamente, sia tra le stesse ed il contesto, nel quale i primi rilievi collinari si hanno, verso ovest, ad una ventina di chilometri.

Inoltre le strade corrono generalmente "a raso" (la sola A26 è rilevata di pochi metri), cosicché occorre considerare solo assi di osservazione sostanzialmente orizzontali, con visuali profonde quanto le dimensioni dei campi.

Per l'effetto di schermatura esercitato da successive quinte vegetali le visuali percettibili sono intermittenti e disomogenee quanto a profondità e variabili stagionalmente (l'effetto schermante di un impianto di pioppi è ovviamente maggiore in stagione vegetativa, pur conservando una certa efficacia anche in periodo invernale).

L'analisi della percezione visiva sul sito viene fatta assumendo come punti di vista preferenziali l'autostrada A26, la Strada Statale n. 30 (da considerarsi congiuntamente alla linea ferroviaria Alessandria-Savona, correndo la stessa parallelamente alla prima, a poca distanza), la Strada Provinciale n. 246, la strada Villa del Foro-Cantalupo.

Il tracciato dell'A26, che è strada ad alta frequentazione, corre, quasi parallelamente alla strada in progetto e la interseca con sovrappasso solo in occasione dell'innesto con lo smistamento ferroviario; con asse di osservazione praticamente orizzontale, la visibilità sulla stessa è molto ampia.

Analoghe considerazioni possono essere ripetute per le altre vie, che sono interessate da un traffico molto più contenuto; solo dalla ferrovia Alessandria-Savona e dalla Strada Statale n. 30 è consentita una visione più dettagliata sull'area del sedime stradale, e sulla parte occupata dallo smistamento.

Dalla viabilità interna (che è interessata da un traffico limitato e quasi esclusivamente locale) sono consentite visuali più precise, ma su un paesaggio piatto, marcato da elementi antropici banali e quindi da considerare a bassa sensibilità paesistica.

Infine dall'area, con assi di osservazione sempre sostanzialmente orizzontali, la vista è consentita sugli elementi prossimi della stessa, mentre le visioni di secondo piano sono pressoché assenti e comunque prive di scorci riconoscibili quali elementi di identità.

5 - ANALISI DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE

La stima degli impatti sull'ambiente, indotti da un'opera in progetto, mette a confronto, sulla base di dati caratterizzanti lo stato di qualità delle diverse componenti ambientali, la situazione in assenza dell'opera e quella successiva alla sua esecuzione.

Nel caso in esame si sono analizzati e sommariamente quantificati i contributi di tutte le azioni che, nelle diverse fasi del progetto (cantiere ed esercizio), si prevede che possano generare interferenze con l'esistente.

5.1 - Fattori ambientali

La caratterizzazione del sistema ambientale è avvenuta, come precedentemente citato, sulla base di una serie di componenti opportunamente scelte.

Tali componenti ambientali fanno riferimento alle caratteristiche dell'ambiente "interno" già descritto e scaturiscono dalle indicazioni contenute nell'allegato I del D.P.C.M. n° 377/88 nonché nell'allegato D della L.R. 40/98 e s.m.i..

In questi ultimi l'ambiente è stato distinto nelle seguenti categorie:

AMBIENTE FISICO	ATMOSFERA ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE SUOLO E GEOMORFOLOGIA
AMBIENTE NATURALE	VEGETAZIONE FLORA FAUNA
AMBIENTE ANTROPICO	SICUREZZA E INQUINAMENTO ACUSTICO ASSETTO URBANISTICO ATTIVITA' AGRICOLE RISCHIO ARCHEOLOGICO
PAESAGGIO	INSERIMENTO DELLE INFRASTRUTTURE INSERIMENTO DELLE ATTIVITA' PRODUTTIVE E/O A DEPOSITO FRUIZIONE DELLE INFRASTRUTTURE FRUIZIONE DELLE ATTIVITA' PRODUTTIVE E/O A DEPOSITO

Questa sezione ha il compito di illustrare, accanto alle categorie ambientali, anche gli effetti che la realizzazione dei lavori previsti può causare ad esse.

5.2 - Fasi di realizzazione (le azioni di progetto)

Il progetto di realizzazione, così come viene ipotizzato, prevede le seguenti fasi schematizzate e descritte negli elenchi delle normative CEE e dai check-list specifici studiati per l'inserimento di infrastrutture.

OPERAZIONI PRELIMINARI	Indagini archeologiche (strada) Impianto del cantiere e prep. del sito	<ul style="list-style-type: none"> --Rilievi topografici, prospezioni, sondaggi -Impianto del cantiere, depositi, attrezzature -Allacciamento servizi (acqua, luce, telefono) - Piste provvisorie - Disboscamento e preparazione del piano di posa
FASE DI COSTRUZIONE	Movimenti di terra	<ul style="list-style-type: none"> - Scavi a cielo aperto, sbancamenti, scavi e fondazione - Discariche o cave di prestito -Trasporto dei materiali e/o formazione dei rilevati
	Opere civili (smistamento)	<ul style="list-style-type: none"> - Fondazioni - Opere strutturali - Opere in muratura - Opere di finitura - Impianti tecnologici - Opere esterne - Pavimentazioni
	Opere infrastrutturali (strada)	<ul style="list-style-type: none"> - Fondazioni - Opere d'arte - Opere d'arte minori - Opere di regimazione acque (Strada)
	Altre attività	<ul style="list-style-type: none"> -Produzione di stabilizzati, calcestruzzi e cgl bituminosi -Trasporti -Deviazione/interruzione traffico -Chiusura del cantiere
FASE DI	Attività produttive	<ul style="list-style-type: none"> - Traffico leggero

ESERCIZIO

Manutenzione

- Traffico pesante
- Manutenzione opere infrastrutturali (strada)
- Manutenzione opere civili (smistamento)
- Tratti in rilevato(strada)
- Tratti in trincea (strada)
- Collegamenti, svincoli, accessi(strada)

SITUAZIONI

INDOTTE

5.3 – Analisi degli impatti potenziali

Ambiente naturale

Variazioni nelle strutture degli ecosistemi

Come da osservazione presentata in sede di conferenza dei servizi dalla Direzione Regionale Agricoltura si è provveduto a compiere un'analisi sulla sostituzione del suolo agricolo con l'infrastruttura in progetto. Per valutare l'impatto dell'intervento sulla componente biologica dell'ambiente è opportuno operare applicando criteri matematici consolidati.

Nel caso in esame, per poter esprimere delle considerazioni il più possibile attendibili in merito all'evoluzione territoriale durante e, soprattutto, dopo gli interventi in istanza, giova ricordare che i lavori in istanza prevedono, al termine delle opere di recupero, un radicale mutamento nella tipologia di uso del suolo oltre ad una variazione nella sua configurazione geomorfologica.

Ci si trova quindi a valutare l'effetto di sostituzione nell'uso del suolo, nettamente e prevalentemente orientato verso l'ordinamento produttivo degli agroecosistemi dei seminativi, con destinazioni d'uso, al momento indicate con definizioni generali, ma comunque contraddistinte da un grado di antropizzazione evidentemente più alto.

Ovviamente la realizzazione del progetto all'atto della sua fase esecutiva dovrà essere accompagnata da adeguate misure di mitigazione d'impatto e da interventi di compensazione ambientale.

Si è dunque cercato di evidenziare anche a livello numerico la variazione della valenza ambientale assegnabile al territorio in oggetto con le nuove opere in analisi, facendo riferimento a schemi il più possibile oggettivi, elaborati dalla scienza ecologica.

L'ecologia del paesaggio, pur se relativamente recente, è infatti ormai una disciplina scientifica che affronta e studia le problematiche del territorio, inteso nella sua complessità di strutture e funzioni che compongono un sistema biologico dinamico

(Sistema di ecosistemi); l'obiettivo di tale scienza è di riuscire a ricondurre tali complessità ad un unico modello in grado di rappresentarne le varie tipologie ambientali attraverso l'uso di opportuni parametri indicatori e descrittori.

Per ciascuna unità ecosistemica o funzionale, presente o realizzabile, si può quindi individuare una funzione di stato in grado di cogliere e quantificare aspetti apparentemente eterogenei e contrastanti.

La metodologia adottata in questa analisi di tipo quantitativo mira a definire l'evoluzione delle biopotenzialità del territorio in termini di energia organica potenzialmente sviluppabile dalle varie unità ecosistemiche, calcolandone la B.T.C. (Capacità biologica territoriale), misurata/misurabile come produzione di biomassa per unità di superficie (Mcal/anno/mq.), in funzione delle tipologie di ambiente identificate, con attribuzione a ciascuna di coefficienti di merito ed elaborazione dei riscontri numerici mediante media ponderata.

La scala dei parametri (Indici di Biopotenzialità assoluta) si basa su valori consolidati, mutuati dalla bibliografia esistente in materia (Cfr. Genio Rurale - Edagricole - AA. VV. - annate varie; V.Ingegnoli - Ecologia e progettazione - CUSL), opportunamente elaborati ed adattati in funzione della realtà territoriale in oggetto.

Nel caso in analisi è sorto il problema di assegnare, nelle varie situazioni prospettate, opportuni indici di B.T.C. assoluta a unità funzionali eterogenee ed in vari casi non puntualizzate; si è così ricorsi a confronti con casi analoghi o assimilabili, ipotizzando un assetto finale del territorio ad oggi non suffragato da una progettazione esecutiva, essendo in una fase pianificatoria e non progettuale.

Si è ritenuto corretto applicare l'elaborazione dell'evoluzione della biopotenzialità territoriale ad un areale omogeneo che ovviamente comprendesse le zone oggetto di modificazione nella destinazione d'uso da parte del Progetto di variante del P.R.G.C. di Alessandria, ma che fosse tuttavia allargato anche alle zone interstiziali ed alle aree funzionalmente in stretto rapporto con l'oggetto dello studio; tale areale non doveva poi essere eccessivamente esteso alle superfici esterne per evitare che il peso prevalente delle unità ambientali non in variante, rendesse poco significativi, a livello di elaborazione numerica, gli effetti della sostituzione.

Nel complesso si sono valutate la biopotenzialità attuale e la relativa evoluzione di 893 ettari complessivi, rispetto alla superficie di circa 435 ettari in progetto di variazione di destinazione d'uso.

Più agevole è risultata l'assegnazione degli indici di B.T.C. assoluta allo stato di fatto, manifestamente esplicito e oggetto di studi progressi per quanto attiene le varie unità ecosistemiche.

Si è così potuto disaggregare il territorio in analisi in otto unità ambientali o funzionali nell'ambito delle quali l'agroecosistema dei seminativi rappresenta circa il 90% del totale.

Situazione in essere

Unità ecosistemiche - funzionali	Superficie in ettari	%	Indice di BTC assoluto	Valore di BTC relativo
Seminativi e incolti rotazionali	801,5	89,8	1,3	1,167
Pioppeti	18,5	2,1	4	0,083
Vegetaz. arboreo-arbustiva spondale	13,5	1,5	3,8	0,057
Siepi arboree	2,5	0,3	4,5	0,013
Idrografia superficiale	4,5	0,5	0,8	0,004
Infrastrutture viarie	12	1,3	0,2	0,003
Insedimenti abitativi e rurali	30	3,4	0,4	0,013
Insedimenti produttivi	10,5	1,2	0	0,000
Totale	893	100,0		1,340

Il risultato che ne deriva è 1,34, determinato dalla prevalente presenza dei seminativi (indice BTC assoluto 1,3) incrementata dalla presenza di qualche ettaro di pioppeto e di siepi arboree con indice BTC maggiore.

Progetto di variante PRGC all'anno 5

Unità ecosistemiche - funzionali	Superficie in ettari	%	Indice di BTC assoluto	Valore di BTC relativo
Seminativi e incolti rotazionali	411,7	46,1	1,3	0,599
Pioppeti	9,6	1,1	4	0,043
Vegetazione arboreo-arbustiva spondale	7	0,8	3,8	0,030
Siepi arboree	1,5	0,2	4,5	0,008
Idrografia superficiale	2,5	0,3	0,8	0,002
Infrastrutture viarie	6	0,7	0,2	0,001
Insedimenti abitativi e rurali	15,5	1,7	0,4	0,007
Insedimenti produttivi	5,5	0,6	0	0,000
Infrastrutture ferroviarie	31,2	3,5	0,3	0,010
Aviosuperficie	180,5	20,2	0,4	0,081
Servizi sociali ed attrezzature	22,5	2,5	0,2	0,004
Parchi pubblici e comprensoriali	101	11,3	1,2	0,136
Attività artigianali e di deposito	98,5	11,0	0,0	0,000
Totale	893	100,0		0,921

Il valore di BTC al 5° anno di realizzazione (0.921) è significativamente inferiore alla situazione di partenza in quanto la perdita di territorio complessiva non risulta in alcun modo compensata dal consolidamento di strutture naturalistiche; le unità ambientali di

valore naturalistico (parchi) e le eventuali aree di compensazione ambientale (aiuole, vialetti, cortine arboree, siepi, scarpate ferroviarie, etc.) a supporto delle superfici a tipologia d'uso più nettamente antropizzata sono in fase di sviluppo ed accrescimento (in particolare per gli esemplari arborei ed arbustivi) e, pertanto, non possono fornire sufficienti risposte in quantità di biomassa prodotta.

Progetto di variante all'anno 10

Unità ecosistemiche - funzionali	Superficie in ettari	%	Indice di BTC assoluto	Valore di BTC relativo
Seminativi e incolti rotazionali	411,7	46,1	1,3	0,599
Pioppeti	9,6	1,1	4	0,043
Vegetaz. arboreo-arbustiva spondale	7	0,8	3,8	0,030
Siepi arboree	1,5	0,2	4,5	0,008
Idrografia superficiale	2,5	0,3	0,8	0,002
Infrastrutture viarie	6	0,7	0,2	0,001
Insedimenti abitativi e rurali	15,5	1,7	0,4	0,007
Insedimenti produttivi	5,5	0,6	0	0,000
Infrastrutture ferroviarie	31,2	3,5	0,4	0,012
Aviosuperficie	180,5	20,2	0,5	0,101
Servizi sociali ed attrezzature	22,5	2,5	0,2	0,005
Parchi pubblici e compensoriali	101	11,3	3,0	0,339
Attività artigianali e di deposito	98,5	11,0	0,0	0,000
Totale	893	100,0		1,148

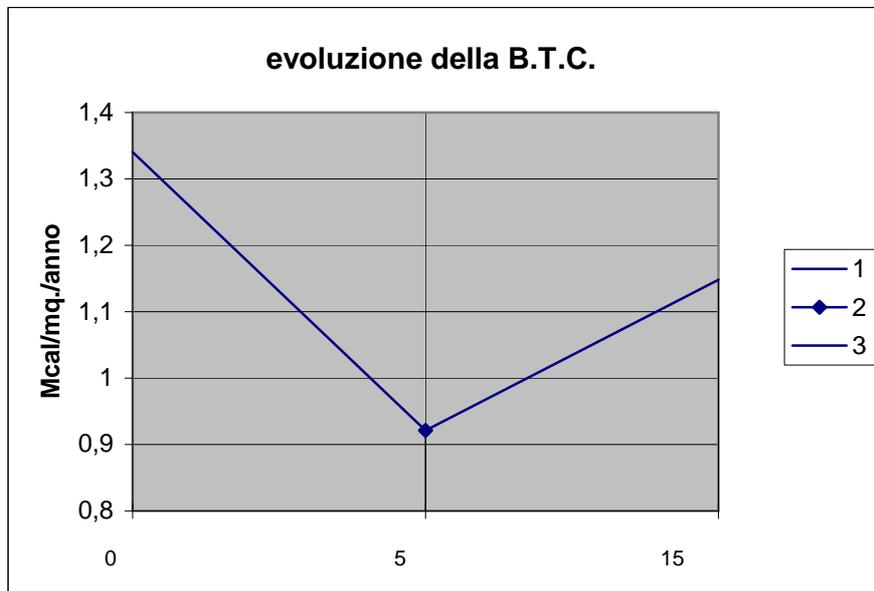
Dopo 10 anni dalla variazione d'uso del suolo, le unità ambientali di valore naturalistico (parchi) di superficie pari all'11.3% dell'areale indagato e le eventuali aree di compensazione ambientale (aiuole, vialetti, cortine arboree, siepi, scarpate ferroviarie, etc.) connesse con le tipologie d'uso del suolo più intensive ed antropizzate si suppongono giunte alla fase di pre-maturità e di consolidamento ecosistemico; la stessa estesa zona destinata ad "aviosuperficie" dovrebbe essere stata fittamente inerbita alla stregua di un prato stabile, manifestando quindi caratteri di vegetazione consolidata, ancorchè limitata allo strato erbaceo.

In sintonia con tali considerazioni i valori complessivi di BTC evolvono ad 1.148, con prospettive di ulteriori piccoli incrementi in funzione dello sviluppo e dell'infittimento di eventuali lembi boschivi (parchi pubblici e compensoriali).

In sintesi la valenza ambientale del sito quantificata al 10° anno dal numero indice di B.T.C. 1.148, in seguito non può che aumentare ulteriormente, in virtù del passaggio delle unità ambientali a carattere più naturaliforme dalla fase giovanile a quella di maturità (con conseguente incremento più che proporzionale nella dotazione e nella produzione di biomassa, particolarmente per le piantumazioni arboree a taglia medio/alta) e del

progressivo sviluppo delle biodiversità botaniche e faunistiche colonizzatrici del sistema territoriale.

L'evoluzione della BTC nei 10 anni viene rappresentata dal seguente grafico:



Dalle valutazioni ricavabili dalle tabelle sopra elaborate si può affermare come il miglioramento nella struttura delle unità ambientali e funzionali di neorealizzazione si possa concretizzare con il consolidamento degli stessi dopo alcuni anni dalla loro insinuazione sul territorio; in particolare lo sviluppo della biomassa degli esemplari arborei ed arbustivi piantumati e spontanei contribuirà ad elevare la valenza ecologica dell'intero sito; per raggiungere tale obiettivo sarà determinante provvedere alla realizzazione dei parchi con criteri improntati alla creazione di microambienti il più possibile naturaliformi.

Pur tuttavia una lettura più ampia delle opere di compensazione ambientale permette di sostenere un miglioramento ambientale non esclusivamente quantitativo, ma altresì estensibile alla qualità dei microambienti di neoformazione.

Le biodiversità e la resilienza caratteristici degli ecosistemi a struttura legnosa (a maggior ragione al raggiungimento della fase climacica e se di estensione ragguardevole) sono infatti di portata superiore rispetto ai precari ed artificiosi equilibri degli agroecosistemi dei seminativi, o delle colonizzazioni ruderali presenti in prossimità del reticolo idrografico superficiale.

Ulteriori considerazioni

In termini macroestimativi, infine, la domanda di servizi sul mercato locale va messa a confronto con la presunta "pubblica utilità" di una produzione agroalimentare, da decenni

in eccedenza rispetto alle necessità e verso la quale si stanno da tempo prendendo provvedimenti disincentivanti.

Dalla consultazione della Carta della capacità d'uso dei suoli della Regione Piemonte si evince come la sottrazione della risorsa "suolo" alle attività produttive agricole riguardi fondamentalmente terreni di terza classe, di minor pregio e con maggiori limitazioni rispetto ad areali limitrofi ove si trovano appezzamenti di seconda o prima classe di capacità.

Nuova strada

Fase di cantiere

In fase di cantiere vi sarà una temporanea sostituzione di suolo agricolo per le piste di servizio dei mezzi impiegati per la costruzione della nuova arteria stradale e per eventuali piazzali di sosta e lavorazione. Tali aree subiranno una rinaturalizzazione con la chiusura del cantiere

Fase di esercizio

Come si evince nel capitolo 3 e secondo quanto osservato dalla Direzione Regionale Agricoltura, l'intervento è volto a mantenere inalterata la SAU irrigua dei terreni confinanti con la nuova arteria in progetto; infatti in occasione di interruzioni del reticolo idrografico il previsto fosso di drenaggio delle acque di ruscellamento dei campi ne garantisce la continuità.

Scalo smistamento

Fase di cantiere

Non si prevedono interferenze con il comparto agricolo

Fase di esercizio

Non si prevedono interferenze con il comparto agricolo

Fauna:

Il territorio in esame è quasi interamente costituito da un ecosistema di origine antropica, in cui predominano terreni agricoli e solo marginalmente il tessuto residenziale della città, nelle vicinanze dello smistamento. La porzione di territorio a destinazione agricola è soprattutto destinati a seminativi e colture da legno (pioppeti).

La vegetazione è costituita da monocolture in cui si possono inserire infestanti, nonché filari o siepi con aggruppamenti arbustivo-arborei, lungo i confini dei campi o i canali irrigui.

Nuova strada

Fase di cantiere

Gli impatti potenziali sulla fauna possono essere rappresentati da disturbi imputabili alle emissioni di inquinanti in atmosfera o emissioni sonore, in fase di cantiere.

La presenza degli operai, la movimentazione dei mezzi, il rumore, alterano le normali condizioni di vita della fauna, provocano stress, da cui può conseguire l'abbandono dell'area da parte delle specie più sensibili.

Fase di esercizio

In fase di esercizio prevarranno gli effetti derivanti da sottrazione di habitat, mitigati in parte dalla realizzazione di schermature vegetali e di passaggi fauna, in aderenza all'area destinata a nuova viabilità e smistamento, specialmente se verranno creati boschetti o siepi con piante adatte al rifugio e alle esigenze alimentari.

Scalo smistamento

Fase di cantiere

L'area su cui sorge lo smistamento di Alessandria svolge già tale funzione risulta inserito in un contesto fortemente antropizzato, per tale motivo in fase di cantiere gli effetti sulla fauna saranno pressoché nulli.

Fase di esercizio

L'area su cui sorge lo smistamento di Alessandria svolge già tale funzione risulta inserito in un contesto fortemente antropizzato, per tale motivo anche in fase di esercizio gli effetti sulla fauna saranno pressoché nulli.

Ambiente fisico

Suolo

L'opera si inserisce in un territorio con evidenti trasformazioni indotte dall'antropizzazione con conseguente variazione dell'uso del suolo. La sostituzione di porzioni di suolo, anche se già particolarmente antropizzato, con aree di cantiere, con manufatti in genere, determina conseguenze anche sui meccanismi globali di equilibrio interno. Ciò comporta la necessità di individuare aree di stoccaggio del materiale di scavo da riutilizzare per compenso e la determinazione di una tempistica di costruzione che limiti al minimo le aree e i tempi di sostituzione.

Si ipotizza un'alterazione localizzata dell'assetto chimico-fisico e meccanico del suolo, senza compromissione della stabilità e con effetti non suscettibili di sviluppi negativi dopo il completamento dei lavori.

L'introduzione di elementi nuovi verrà di seguito assorbita senza forti compromissioni.

Gli elementi inquinanti sono dovuti principalmente alla fase di cantierizzazione e alla presenza di solidi sospesi e, in casi eccezionali, alla presenza di oli e/o prodotti chimici provenienti dagli additivi dei calcestruzzi.

Nuova strada

Fase di cantiere

In fase di cantiere vi sarà una temporanea sostituzione di suolo agricolo per le piste di servizio dei mezzi impiegati per la costruzione della nuova arteria stradale e per eventuali piazzali di sosta e lavorazione. Tali aree subiranno una rinaturalizzazione con la chiusura del cantiere

Fase di esercizio

Lungo il nuovo tracciato stradale sono stati previsti, per tutta la sua lunghezza, dei fossi di raccolta delle acque di piattaforma stradale e delle vasche di raccolta e trattamento in modo da limitare l'assorbimento di sostanze nocive da parte del terreno.

Scalo smistamento

Fase di cantiere

L'area su cui sorge lo smistamento di Alessandria svolge già tale funzione risulta inserito in un contesto fortemente antropizzato, per tale motivo in fase di cantiere gli effetti sulla suolo saranno pressoché nulli.

Fase di esercizio

Si è prevista un'apposita area, nel comparto nordest, attrezzata per raccogliere le merci pericolose, nel rispetto di tutta la normativa di settore. Sono anche state previste all'interno dello scalo vasche di raccolta e trattamento delle acque di dilavamento dei piazzali per limitare l'assorbimento da parte del terreno di eventuali sostanze inquinanti.

Acque superficiali

Assume importanza l'alterazione della regimazione e la composizione delle acque superficiali conseguente all'introduzione di nuove sostanze prodotte da possibili nuovi inquinanti chimici (sale, ecc.) che, in sospensione nell'atmosfera, si riflettono anche sui parametri climatici.

L'esecuzione delle opere può generare impatti sui corpi idrici di superficie e di profondità principalmente dovuti alle lavorazioni con calcestruzzi, additivi, ecc.; tale rischio andrà opportunamente annullato e mitigato attraverso interventi che ne impediscano l'accadimento e che consentano il controllo delle sostanze inquinanti senza che le stesse vengano a contatto con i sistemi idrici. In nessun caso verranno utilizzati additivi bentonitici, ma occorrerà fare riferimento a quelli non inquinanti di natura polimerica.

La fase di esercizio genera degli impatti sui sistemi idrici superficiali riconducibili essenzialmente alle acque di dilavamento della sezione stradale.

Le opere di collettamento e raccolta dei reflui riguardano solo l'area e le strutture previste in progetto.

L'intervento nel suo complesso può generare impatti sui corpi idrici di superficie e di profondità principalmente dovuti alle acque di prima pioggia. Tale rischio è opportunamente annullato e mitigato attraverso interventi che consentono il controllo delle sostanze inquinanti senza che le stesse vengano a contatto con i sistemi idrici.

Nuova strada

Fase di cantiere

Vi sarà una temporanea interruzione della funzionalità del rio delle Ossa dovuto alla costruzione della strada ed un temporaneo possibile intorbidimento delle acque dovuto alle lavorazioni. Tali impatti negativi termineranno con la chiusura del cantiere.

Fase di esercizio

Anche dopo la costruzione del nuovo tracciato stradale, verrà garantita la funzionalità idraulica dei canali irrigui alimentati dal Canale Carlo Alberto e del rio delle Ossa che svolge la funzione di canale colatore delle acque di ruscellamento dei campi. Infatti nei tratti dove si verifica l'interruzione della canalizzazione del rio delle Ossa dovuto all'intersezione con il tracciato stradale si sono appositamente previsti:

- **la realizzazione degli attraversamenti del rio delle Ossa;**

- i fossi di raccolta delle acque di percolazione dei terreni, affiancati ai fossi di raccolta delle acque di piattaforma.

Il raccordo circolare alla tangenziale, ricade in Fascia A del fiume Bormida per cui saranno previste opere di protezione e di arginatura ad una quota stimata di metri 102.

Scalo smistamento

Fase di cantiere

Non sono previsti impatti sulle acque superficiali perché l'area di progetto risulta distante da qualsiasi ricettore superficiale.

Fase di esercizio

Non sono previsti impatti sulle acque superficiali perché l'area di progetto risulta distante da qualsiasi ricettore superficiale.

Acque sotterranee

Durante la fase di cantierizzazione particolare importanza dovrà essere posta alla realizzazione delle opere di scavo e alla stabilità dei terreni e dei manufatti esistenti con puntellature e sbadacchiature delimitando altresì le zone con parapetti al fine di evitare situazioni di pericolo. Inoltre dovranno essere utilizzate pompe ed idrovore atte al prosciugamento delle acque di risalita a scavo aperto.

Con la realizzazione degli interventi sopra esposti è possibile conseguire un adeguato grado di sicurezza per le aree attualmente esposte a rischio di lavori a contatto con le acque di falda.

Nuova strada

Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere saranno messe in atto tutte quelle precauzioni necessarie al fine di limitare l'eventuale sversamento nel terreno di sostanze inquinanti con relativo rischio di inquinamento della falda.

Fase di esercizio

L'intervento nel suo complesso non genera impatti sui corpi in profondità principalmente dovuti alle acque di prima pioggia. Tale rischio è opportunamente annullato e mitigato attraverso la raccolta, canalizzazione e trattamento delle acque di prima pioggia del rilevato stradale e dei piazzali dello smistamento. Questi interventi descritti nel capitolo 3 consentano il controllo delle sostanze inquinanti senza che le stesse vengano a contatto con i sistemi idrici (inserimento di vasche di prima pioggia, monitoraggio della qualità delle acque superficiali).

Scalo smistamento

Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere saranno messe in atto tutte quelle precauzioni necessarie al fine di limitare l'eventuale sversamento nel terreno di sostanze inquinanti con relativo rischio di inquinamento della falda

Fase di esercizio

L'intervento nel suo complesso non genera impatti sui corpi in profondità principalmente dovuti alle acque di prima pioggia. Tale rischio è opportunamente annullato e mitigato attraverso la raccolta, canalizzazione e trattamento delle acque di prima pioggia del rilevato stradale e dei piazzali dello smistamento. Questi interventi descritti nel capitolo 3 consentano il controllo delle sostanze inquinanti senza che le stesse vengano a contatto con i sistemi idrici (inserimento di vasche di prima pioggia, monitoraggio della qualità delle acque superficiali).

Ambiente antropico

Lo scalo smistamento, oggetto di adeguamento e ristrutturazione nel presente progetto, si localizza in un tessuto residenziale sviluppatosi negli anni come evoluzione del sobborgo di Casalbagliano.

Analizzando l'area vasta si può notare come, con l'approvazione della I variante strutturale del Piano Regolatore Generale di Alessandria, sia profondamente cambiata la precedente connotazione agricola del territorio verso una localizzazione, in questo comparto della città, di un polo logistico con relativo parco a funzione di polmone filtro con il tessuto agricolo residuale.

Lo smistamento risulta ormai inglobato nel tessuto antropizzato di Alessandria e strettamente connesso con il polo logistico di nuova localizzazione. Il suo confine ovest è segnato dalla presenza dell'autostrada A26, ad est invece lo scalo merci si raccorda con il tratto ferroviario Torino-Genova. Il suo confine settentrionale è caratterizzato dalla presenza di case sparse e terreni agricoli mentre il suo confine meridionale è caratterizzato nel primo tratto dall'ampliamento dell'area industriale D4 ed in parte dal nucleo residenziale del quartiere Cristo. Quasi parallelamente allo smistamento corre la SP246 di Casalbagliano.

Il tracciato stradale in esame insiste su un'ampia area pianeggiante, antropizzata, attualmente in gran parte utilizzata a scopi agricoli.

I campi hanno suoli (poco evoluti, bruni acidi o bruni calcarei), che pur di basso valore agronomico, sono in grande maggioranza coltivati.

La sottrazione avverrà già in fase di cantiere e sarà definitiva.

L'effetto di sostituzione avverrà anche, seppur in misura limitata, nei confronti di fabbricati, nella fattispecie cascine.

Aspetti socioeconomici

La variazione di destinazione d'uso del territorio in analisi interessa particolarmente il settore primario, sia nelle sue implicazioni di uso del suolo che nei riflessi socioeconomici. Per quanto attiene la componente socioeconomica è evidente l'effetto di rottura che si determina sull'unità produttiva che storicamente colonizza il territorio rurale: l'azienda agricola.

L'attività primaria, ormai consolidata da secoli, sull'area si concretizza, a livello produttivo, attraverso i delicati equilibri d'impresa che caratterizzano le aziende agricole operanti sul sito in oggetto.

Per comprendere gli impatti potenzialmente arrecabili è importante considerare l'azienda nella sua integralità di struttura produttiva in grado di coordinare i vari fattori di produzione (natura, capitale fondiario, capitale di esercizio, lavoro); questo per evitare di considerare un impatto riconducibile ad una mera sottrazione di Superficie Agraria Utilizzabile e conseguente proporzionale decremento di Produzione Lorda Vendibile e Reddito Fondiario.

In effetti le inevitabili interruzione, distruzione o rilocalizzazione (parziali o totali) delle infrastrutture idrografiche e viarie che si dovranno eseguire in sede di cantiere determineranno una serie di diseconomie che vanno a coinvolgere non solo le aziende

agricole fisicamente interessate dai lavori, ma anche quelle a monte o a valle delle infrastrutture in oggetto, funzionalmente servite dallo stesso reticolo viario e idrografico.

L'esigenza, a livello di azienda agraria, di poter giovare di un sistema capillare di infrastrutture fondiari è infatti determinante nel quadro di una gestione corretta e di uno sfruttamento razionale ed economico della superficie effettivamente coltivabile.

Pertanto, a prescindere dalla qualità e dal grado di efficienza attuali della viabilità podereale e del reticolo idrografico superficiale di adduzione e di scolo, sono stati previsti degli interventi di ripristino in grado di surrogare efficacemente gli impatti arrecabili temporaneamente o a tempo indeterminato.

Attualmente infatti la rete viaria interpodereale può definirsi mediamente efficiente mentre le condizioni di irrigabilità aziendale coprono una minima parte del territorio interessato; la S.A.U. irrigua utilizza prevalentemente acque superficiali di derivazione del Canale Carlo Alberto (utenze), o di piccoli invasi artificiali e si presta ad interventi di miglioramento e consolidamento.

Nuova strada

Fase di cantiere

Vi sarà una temporanea sostituzione di suolo irriguo dovuto alla costruzione della strada. Tali impatti negativi termineranno con la chiusura del cantiere.

Fase di esercizio

Anche dopo la costruzione del nuovo tracciato stradale, verrà garantita la funzionalità idraulica dei canali irrigui alimentati dal Canale Carlo Alberto e del rio delle Ossa che svolge la funzione di canale colatore delle acque di ruscellamento dei campi. Infatti nei tratti dove si verifica l'interruzione della canalizzazione del rio delle Ossa dovuto all'intersezione con il tracciato stradale si sono appositamente previsti:

- la realizzazione degli attraversamenti del rio delle Ossa;**
- i fossi di raccolta delle acque di percolazione dei terreni, affiancati ai fossi di raccolta delle acque di piattaforma.**

Scalo smistamento

Fase di cantiere

Non sono previsti impatti sulle acque superficiali perché l'area di progetto risulta distante da qualsiasi ricettore superficiale.

Fase di esercizio

Non sono previsti impatti sulle acque superficiali perché l'area di progetto risulta distante da qualsiasi ricettore superficiale.

La componente atmosferica

Nuova strada

Fase di cantiere

In fase di realizzazione, le emissioni di polveri ed inquinanti sono dovute all'utilizzo delle macchine di cantiere ed alle lavorazioni compiute; a queste dobbiamo poi aggiungere quelle relative ai transiti di automezzi necessari per la movimentazione dei materiali, da e verso il cantiere.

Per quanto riguarda l'emissione di inquinanti il limitato numero di mezzi in azione è tale da considerare trascurabile il contributo alle concentrazioni presenti nell'area in esame.

Relativamente alle polveri invece, si evidenzia come queste siano principalmente legate alle seguenti azioni:

- movimentazione dei materiali sulla viabilità ordinaria e di cantiere, con particolare riferimento ai mezzi pesanti;
- attività dei mezzi d'opera nelle aree di stoccaggio;
- operazioni di scavo e formazione di rilevati;
- operazioni di demolizione.

Fase di esercizio

Dalle simulazioni effettuate per risalire alle concentrazioni di inquinanti prodotte dal traffico veicolare e dalle operazioni di movimentazione containers nell'area dello scalo smistamento del distripark, è stato possibile constatare che per i ricettori situati nelle immediate vicinanze dell'area di intervento i valori di CO, NO₂ e PM₁₀ risultano sostanzialmente inferiori ai limiti di legge, eccetto in tre postazioni corrispondenti ad edifici prossimi all'autostrada, alla S.P. 246 ed all'area ferroviaria, dove già nello stato di fatto si stimano concentrazioni più elevate.

In effetti le condizioni fisico-meteorologiche simulate sono le più avverse ai fenomeni di diluizione e dispersione degli inquinanti, e possono avere una incidenza statistica non certamente rappresentativa degli interi stati climatici annuali; d'altra parte anche i flussi di traffico stimati (mezzi stradali di trasporto container, mezzi "interni" per la movimentazione dei containers, autoveicoli sulla viabilità locale) sono stati cautelativamente maggiorati di un fattore pari ad almeno il 20%, oltre a considerare come ipotesi di lavoro l'ora di punta critica giornaliera, anziché i valori medi diurni.

Per le caratteristiche intrinseche degli algoritmi di simulazione e considerata la fase preliminare dello studio effettuato, non si è tenuto in conto degli effetti di schermatura determinati dai contenitori che saranno impilati nelle aree appositamente destinate dello scalo ferroviario, nonché delle barriere acustiche previste per minimizzare l'impatto della rumorosità.

Si possono comunque prevedere interventi di compensazione e mitigazione generica di tipo "attivo" e "passivo", quali:

- inserimento di fasce filtro a verde e piantumazioni di alberi nelle aree prossime a quelle oggetto di intervento anche allo scopo di assorbimento di ossidi di carbonio, in linea con gli obiettivi dei Piani di Riduzione di gas serra conformemente al Protocollo di Kyoto;
- specifiche di acquisto per i trattori delle ralle interne all'Hub e degli altri mezzi di movimentazione con motore a livello non inferiore a EURO 4.

Scalo smistamento

Fase di cantiere

In fase di realizzazione, le emissioni di polveri ed inquinanti sono dovute all'utilizzo delle macchine di cantiere ed alle lavorazioni compiute; a queste dobbiamo poi aggiungere quelle relative ai transiti di automezzi necessari per la movimentazione dei materiali, da e verso il cantiere.

Fase di esercizio

Lo smistamento ricoprirà un ruolo di polo attrattore per altri insediamenti industriali che troveranno naturale localizzazione nell'ampliamento della limitrofa zona industriale D4.

Circa la capacità inquinante dei veicoli si può ipotizzare a ragione che gli autotreni e gli autoarticolati per il trasporto stradale che entreranno nell'Hub, essendo utilizzati in trasporti che richiedono affidabilità e velocità, sono ormai del tipo non inferiore a EURO 3.

Inoltre la movimentazione dei treni tra linea e fascio binari del parco ferroviario non avverrà più con i loco diesel di manovra che oggi coprono in pratica tutta la superficie operativa dello Smistamento: saranno utilizzati locomotori a doppia motorizzazione (elettrica e diesel) che si muovono ad energia elettrica non solo in linea ma anche nell'Hub, sino al fascio binari sottogru, con una consistente riduzione delle emissioni gassose.

Valutazione del traffico

Sono state individuati quattro gruppi di sorgenti sonore, quelle che saranno modellate sono:

a) e b) traffico veicolare di mezzi pesanti (camion, autoarticolati) adibiti al trasporto dei containers nonché auto e mezzi commerciali leggeri, che utilizzeranno la nuova strada di collegamento tra la tangenziale di Alessandria e lo scalo di smistamento che avverrà prevalentemente in periodo di riferimento diurno (6:00 ÷ 22:00), mentre in periodo notturno (22:00 ÷ 6:00) si stima una percentuale ridotta (dell'ordine di 20 – 30%) di veicoli stradali per il trasporto.;

c) operazioni di carico/scarico, movimentazione e stoccaggio containers all'interno dello scalo smistamento ferroviario.

In particolare per quest'ultimo gruppo verranno considerati sia i mezzi pesanti (autotreni, autoarticolati che trasportano i containers IN/OUT dallo scalo alla strada di collegamento e viceversa) sia i mezzi interni con motore endotermico adibiti alla movimentazione ed impilaggio containers (ralle, trattori e reach stacker), mentre saranno trascurati quelli ad azionamento elettrico (carri ponte su rotaia e carrelli elevatori / reach stacker). Come ulteriore specifica, ai mezzi interni è stato attribuito un percorso attorno all'area di stoccaggio.

Come da osservazione espressa dalla Provincia di Alessandria sono stati rilevati i seguenti futuri volumi di traffico

Dati di progetto - traffico veicolare su nuova strada di collegamento

Arco stradale	Mezzi pesanti		Autoveicoli		Velocità	
	diurno	notturno	diurno	notturno	diurno	notturno
1	150	30	150	100	70 km/h	70 km/h
2	150	30	20	5	50 km/h	50 km/h

Arco stradale 1: dalla rotonda con tangenziale sud alla rotonda con SP 246 per Casabaglio
Arco stradale 2: dalla rotonda con SP 246 per Casabaglio all'inizio dell'area di smistamento intermodale

Dati di progetto - movimentazione veicoli nell'area ferroviaria (area di smistamento intermodale)

Mezzi pesanti		Mezzi "interni" per movimentazione		Autoveicoli		Velocità	
<i>diurno</i>	<i>notturno</i>	<i>diurno</i>	<i>notturno</i>	<i>diurno</i>	<i>notturno</i>	<i>diurno</i>	<i>notturno</i>
150	30	20 (*)	20 (*)	0	0	30 km/h	30 km/h

I dati riportati sono valori orari, riferiti alla situazione di punta o massimo affollamento, e sono stati desunti dai valori di dimensionamento del progetto HUB della Fondazione SLALA e dalle seguenti fonti:

Sistema informativo archivio flussi traffico veicolare – Provincia di Alessandria, Ufficio Catasto Strade (rilievi per S. S. n° 30 di Valle Bo mida, postazione fissa installata al km 07+250)

Rilievi di traffico sulla S.P. n. 244 in prossimità dell'area dell'"ex-Saponificio" in frazione Cantalupo (effettuati per la realizzazione di un PEC – Società Progetti e Ambiente SpA)

Rilievi di traffico per studio di impatto viabilistico dovuto ad apertura di nuove strutture commerciali in P.E.C. "D4 - area urbana Cristo" (SP246 per Casabaglio)

AUTOSTRADE SpA dati di traffico globale nel tratto Ovada – Masone della A 26 (anno 2002)

Stima delle emissioni da traffico autoveicolare

Il calcolo delle emissioni da traffico di NOx (ossidi di azoto), CO (monossido di carbonio), PM10 (particolato fine) e COVNM (composti organici volatili non metanici) è basato sui fattori di emissione medi per un vasto insieme di categorie di veicoli stradali calcolati in base ai dati validati per il modello COPERT III (finanziato dall'European Environment Agency (EEA) nel contesto delle attività dell'European, Topic Centre on Air and Climate Change).

La metodologia COPERT è adottata per la stima delle emissioni dei trasporti stradali e per la redazione dei rapporti sullo stato dell'ambiente dai National Reference Center, nell'ambito del progetto CORINAIR, per la realizzazione degli inventari nazionali.

Per la composizione del parco veicolare circolante è presa in considerazione anche la classificazione dei veicoli in accordo alla direttiva 91/441/EEC (PRE ECE, ECE 15- 00/01,

ECE 15-00/02, ECE 15-00/03, ECE 15-00/04, EURO I, EURO I, EURO III, EURO IV), e fattori di correzione dipendenti da velocità dei veicoli, temperatura dell'aria, carico veicoli commerciali, caratteristiche combustibile, incrementi per funzionamento a freddo, stato della meccanica, caratteristiche della strada, ecc.

I dati di input del programma sono stati scelti in modo da simulare l'effetto prodotto dal traffico stradale in corrispondenza di condizioni atmosferiche particolarmente critiche.

Si è scelto infatti di rappresentare una giornata invernale, con altezza dello strato di mescolamento ridotta a 200 m, atmosfera neutra (classe di stabilità D) e temperatura di 10°C.

Si è scelto inoltre di simulare lo scenario del "worst-case wind angle" (con velocità del vento pari a 1 m/s); tale situazione rappresenta la più critica fra quelle possibili, in quanto ciascun ricettore si trova sottovento rispetto alla sorgente stradale e la base temporale è ristretta ad un'ora.

Come dati di traffico si è fatto riferimento a quelli riportati nei paragrafi precedenti.

Dopo una sommaria analisi di sensibilità dei due codici di calcolo descritti al § 5, si è optato di lavorare con Gauss-TA Luft 86, perché rispondente meglio alle condizioni di traffico previste negli scenari da simulare.

Si ricordano i valori limiti di legge per la protezione della salute umana (D. M. 2/4/2002 n° 60) relativi ai principali inquinanti:

Inquinante	Limite di legge	Intervallo di misura
CO	10 mg/m ³	Media massima giornaliera su 8 ore (*)
NO ₂	200 µg/m ³	Media oraria (**)
PM10	50 µg/m ³	Media su 24 ore (***)

Note:

(*) calcolata ogni ora sulla base delle 8 ore precedenti (**) da non superare più di 18 volte per anno civile (il livello di allarme è 400 µg/m³) (***) superamenti annui consentiti: 35 Poiché l'uscita del codice di calcolo comprende il parametro NO_x, per avere un riferimento confrontabile con i valori limite normativi, si applicherà il cosiddetto "metodo proporzionale" di Derwent e Middleton per ottenere l'incidenza di NO₂ su NO_x (fattore di trasformazione costante pari a 45%).

Dal momento inoltre che i codici gaussiani di simulazione utilizzati non calcolano la frazione di PM10 all'interno delle polveri totali, sono stati recuperati molti studi effettuati su territori con caratteristiche analoghe a quelli investigati presso i quali sono stati effettuati campionamenti delle polveri.

L'analisi di questi rilievi ha permesso di operare la distinzione fra le dimensioni delle polveri presenti in atmosfera.

Si è potuto constatare infatti che la frazione di PM 10 contenuta all'interno delle polveri totali oscilla fra il 60 e l'80%, pertanto nel presente studio si è ritenuto opportuno considerare una frazione pari al 70% di PM10.

Risultati ottenuti:

Ricettore	Concentrazione stimata CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Concentrazione stimata NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Concentrazione stimata PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
R1	107	21	2
R2	271	58	5
R3	218	37	3
R4	418	76	7
R5	138	32	3
R6	150	35	3
R7	102	23	2
R7B	96	22	2
R8	96	22	2
R9	151	36	3
R10	161	38	4
R11	173	40	4
R12	127	27	3
R13	469	79	7
R14	584	136	13
R15	728	168	16
R16	898	206	19
R17	720	177	17
R18	383	94	9
R19	210	51	5
R20	114	27	3
R21	90	21	2
R22	74	17	2

Ricettore	Concentrazione stimata CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Concentrazione stimata NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Concentrazione stimata PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
R23	137	30	3
R24	242	49	5
R25	489	94	9

Tab 1: Risultati delle simulazioni per CO, NO_x e PM 10 – ante operam

E' plausibile fare un confronto di massima con dati di qualità dell'aria provenienti dal Sistema Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria: sul sito internet è possibile interrogare l'archivio dati ed estrarre informazioni relative ai singoli Comuni, per ogni tipo di inquinante scelto, purtroppo solo su base giornaliera.

Dopo una parziale ricognizione, dai dati giornalieri delle centraline presenti in Alessandria (D'Annunzio, Volta, Lanza ed assimilando Acqui Terme - Marx), e dai tematismi delle mappe inquinanti a livello regionale è risultato che in media i valori massimi orari possono essere così sintetizzati:

CO entro 3,5 mg/m³

NO₂ entro 100 µg/m³

PM₁₀ variabile, generalmente nella classe qualità fino a 50 µg/m³

Dalla tabella precedente risulta un ricettore (R16) con livelli di concentrazione di NO₂ superiori a 200 µg/m³ (evidenziato in rosso), e tre ricettori (R14, R15, R17) con concentrazioni superiori a 100 µg/m³, in riferimento alla situazione ante - operam; per gli altri indici si hanno valori contenuti entro i valori orari massimi desunti dalle centraline di rilevamento.

Potrebbe essere ragionevole un'operazione di "normalizzazione" dei valori simulati, anche se le ipotesi utilizzate per la simulazione sono effettivamente peggiorative (sia in termini di flussi veicolari che di condizioni meteorologiche), e quindi per motivi di cautela si lasceranno invariate.

Anche per la situazione *post operam* si sono eseguiti run di simulazioni con il modello Gauss-TA Luft 86 per stimare le nuove concentrazioni di inquinanti in atmosfera.

In relazione all'inserimento progettuale previsto (nuova viabilità di collegamento e realizzazione del distripark nell'area smistamento ferroviario), si produrranno inevitabilmente alcuni cambiamenti nelle concentrazioni degli inquinanti presso i ricettori più vicini alle infrastrutture da realizzarsi.

Le modalità di esecuzione delle elaborazioni e le tipologie di dati utilizzati sono le stesse adottate per la situazione ante operam.

La tabella seguente riporta i risultati delle simulazioni relative allo stato di esercizio per i vari ricettori individuati.

Ricettore	Concentrazione stimata CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Concentrazione stimata NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Concentrazione stimata PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
R1	7	3	0
R2	29	11	1
R3	30	12	1
R4	28	10	1
R5	53	21	2
R6	40	16	2
R7	37	15	1
R7B	28	10	1
R8	28	12	1
R9	46	19	2
R10	41	17	2
R11	59	25	3
R12	21	11	1
R13	29	22	2

Ricettore	Concentrazione stimata CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Concentrazione stimata NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Concentrazione stimata PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
R14	88	96	11
R15	78	81	9
R16	57	60	7
R17	13	13	1
R18	12	13	1
R19	11	11	1
R20	10	10	1
R21	16	17	2
R22	8	8	1
R23	41	45	5
R24	29	30	3
R25	21	20	2

Tab 2: Risultati delle simulazioni per CO, NO_x e PM 10 – post operam

Confrontando le precedenti tabelle si evince quanto segue:

- per il CO l'incremento di concentrazione è sempre inferiore al 50% (l'incremento maggiore è per il ricettore R5, pari al 38%)
- per l'NO₂ in un solo caso c'è un incremento maggiore del 100% (ricettore R23, dove la concentrazione aumenta di 1,5 volte), altrimenti il massimo incremento è per il ricettore R21 (81%)
- per il PM10 in due casi ci sono incrementi pari o maggiori al 100% (ricettori R21 e R23).

Per avere una stima delle concentrazioni totali attese presso i ricettori individuati nella fase di esercizio post operam, si sommano i valori delle tabelle 1 e 2, anche se tale operazione non è significativa in riferimento alle reali condizioni dello "stato 0", come già sottolineato al § 8; è quindi ovvio che i valori risultanti dovranno essere ponderati con le necessarie cautele, e potranno soltanto essere indicativi di un quadro sinottico generale.

Si riporta nella successiva tabella 3 il risultato della somma:

Ricettore	Concentrazione stimata CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Concentrazione stimata NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Concentrazione stimata PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
R1	114	24	2
R2	300	69	6
R3	248	49	4
R4	444	86	8
R5	191	53	5
R6	190	51	5
R7	139	38	3
R7B	122	32	3
R8	124	34	3
R9	197	55	5
R10	202	55	6
R11	232	65	7
R12	148	38	4
R13	498	101	9
R14	672	33	24
R15	804	36	25
R16	955	368	26
R17	733	190	18
R18	395	107	10
R19	221	62	6
R20	124	37	4

Ricettore	Concentrazione stimata CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Concentrazione stimata NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Concentrazione stimata PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
R21	106	38	4
R22	82	25	3
R23	178	75	8
R24	271	79	8
R25	510	114	11

Tab 3: concentrazioni totali risultanti in fase di post - operam

L'evidenza immediata è che vi sono tre ricettori (evidenziati in rosso) con un potenziale rischio di superamento dei valori limite per il parametro NO₂: si tratta di edifici situati a breve distanza dall'autostrada A23 e dalla S.P. 246, quindi soggetti ad un "fondo" elevato, e che si troveranno in una fascia prossima al nuovo tracciato in progetto (parte che correrà in corrispondenza dell'accesso allo scalo ferroviario).

Risulta inoltre che presso tutti gli altri ricettori sono rispettati i valori limite per tutti i gas inquinanti considerati.

Componente rumore

Quadro normativo

La legge quadro sull'inquinamento acustico, n° 447 del 1995, prevede testualmente all'art. 8 (Disposizioni in materia di impatto acustico) - punto 2: ".....i competenti soggetti titolari dei progetti o delle opere predispongono una documentazione di impatto acustico relativa alla realizzazione, alla modifica o al potenziamento delle seguenti opere:

- b) strade di tipo B (strade extraurbane principali)
- f) ferrovie ed altri sistemi di trasporto collettivo su rotaia".

Analogamente la Legge Regionale n° 52 del 20 Ottobre 2000 *Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento acustico* all'art. 10 (Impatto acustico), comma 1, ribadisce che "la documentazione previsionale di impatto acustico, costituita da idonea documentazione tecnica, è obbligatoria per la realizzazione, la modifica o il potenziamento delle opere, infrastrutture o insediamenti indicati nell'art. 8, commi 1, 2 e 4 della L. 447/1995 "

Nello specifico tale valutazione sarà effettuata in via preliminare per il progetto di una piattaforma logistica retroportuale in Alessandria, comportante la realizzazione di uno scalo merci intermodale localizzato presso lo scalo di smistamento ferroviario ed una strada di collegamento tra lo scalo e la tangenziale.

Scopo della relazione è valutare, sulla base di dati preliminari, se possano esservi forme di disturbo o di inquinamento acustico presso ricettori particolarmente esposti, legate alle emissioni sonore dalle attività in progetto, in rapporto ai valori di rumorosità residua tipici dell'area e alla classificazione acustica vigente per il Comune di Alessandria.

Il contenuto tecnico della valutazione è redatto in conformità alla D.G.R. Piemonte n° 9-11616 del 2/2/2004.

Descrizione delle sorgenti sonore

Le principali sorgenti sonore che saranno connesse all'esercizio della piattaforma logistica retroportuale possono essere raggruppate nelle seguenti categorie:

- a) Traffico veicolare di mezzi pesanti (camion, autoarticolati) adibiti al trasporto dei containers
- b) Traffico veicolare di auto e mezzi commerciali leggeri
- c) Operazioni di carico/scarico, movimentazione e stoccaggio containers all'interno dello scalo smistamento ferroviario
- d) Traffico ferroviario dei convogli di trasporto contenitori in arrivo/partenza.

Nel gruppo b) rientrano coloro che utilizzeranno l'infrastruttura stradale in progetto per spostamenti di collegamento con la viabilità esistente, senza quindi un nesso diretto con l'esercizio dello scalo intermodale, così come i lavoratori impiegati nel retroporto (pendolarismo).

Le operazioni descritte nel punto c) saranno svolte sostanzialmente con carri ponte su rotaia (motore elettrico), con trattori - ralle(motore endotermico)e reach stacker (motore elettrico /endotermico).

Come sorgenti acustiche "accessorie" della categoria c) vanno citati gli avvisatori acustici in dotazione agli apparati di movimentazione container, che d'altra parte devono rispondere alle norme di sicurezza sui segnali di pericolo (EN 457/92, ISO 7731-86), e la rumorosità dovuta ad urti dei contenitori durante lo smistamento, non facilmente riproducibile con gli usuali algoritmi di calcolo.

Per quanto riguarda la movimentazione dei treni (stimati circa 20 treni/giorno, con ciclo completo di carico/scarico di 45 minuti), il terminal interno è previsto completamente elettrificato, a differenza della situazione attuale dove il fascio binari non è elettrificato, quindi i locomotori di manovra sono con motore endotermico. A ciò si aggiunga il fatto che è prevista una rigeometrizzazione del parco ferroviario con una notevole riduzione del fascio binari. Si ritiene quindi che vi possa essere una riduzione dei livelli sonori di emissione, a parità di materiale manovrato, e pertanto questa specifica sorgente sarà inizialmente trascurata nel calcolo previsionale dell'impatto acustico.

Identificazione dei ricettori sensibili

I ricettori potenzialmente maggiormente esposti alla rumorosità del traffico veicolare sulla nuova viabilità di collegamento ed alla rumorosità determinata dalle operazioni di movimentazione containers nello scalo di smistamento intermodale, possono essere identificati con gli edifici ad uso abitativo situati a minor distanza dalle opere in progetto.

Dall'esame della documentazione cartografica e dai sopralluoghi effettuati si è ricavato:

<i>codice ricettore</i>	<i>Localizzazione</i>	<i>Distanza minima</i>
R1	Via della Pace, C. Isolana	340 m
R2	Strada Cascinetta, C.na Cascinetta	280 m
R3	S.P. 244, vicino a ex saponificio	80 m
R4	S. P. 244, vicino a C.na Rosta	180 m
R5	Strada Rosta, vicino a C. Raspino	180 m
R6	Strada Rosta, C. Raspino	220 m
R7	Strada Rosta, nuovi edifici	85 m
R7b	Strada Rosta, nuovi edifici	160 m
R8	Via Tagliata	90 m
R9	Via della Monaca	230 m
R10	Via della Monaca	250 m
R11	Via IV Martiri	170 m
R12	Via IV Martiri	60 m
R13	Via Vecchia dei Bagliani	20 m
R14	Via della Monaca	12 m
R15	Via della Monaca	15 m
R16	Via IV Martiri	85 m

<i>codice ricettore</i>	<i>Localizzazione</i>	<i>Distanza minima</i>
R17	Via Vecchia dei Bagliani, C. Bue	180 m
R18	Via Vecchia dei Bagliani, C. Devercelli	230 m
R19	Via Vecchia dei Bagliani	230 m
R20	Via Vecchia dei Bagliani	160 m
R21	Via Vecchia dei Bagliani, C.se Lampionaio	15 m
R22	Via Vecchia dei Bagliani	40 m
R23	Via Luigi Einaudi	10 m
R24	Via IV Martiri	50 m
R25	Via IV Martiri	130 m

Per quanto riguarda l'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, il DPR 30 marzo 2004 n° 142 prevede fasce territoriali di pertinenza acustica anche per le infrastrutture stradali esistenti o di nuova realizzazione, differenziati a seconda della tipologia di strada.

In particolare per strada di nuova realizzazione tipo C1 (extraurbana secondaria), corrispondente all'asse stradale di collegamento in progetto, vi è una fascia di pertinenza acustica ampia 250 m per lato a partire dal confine dell'infrastruttura, con valori limite di

immissione pari a 65 dB(A) LAeq diurno e 55 dB(A) LAeq notturno (ricettori non corrispondenti a scuole, ospedali, case di cura e riposo).

Le autostrade esistenti hanno una fascia di pertinenza pari a 250 m (suddivisa in una prima fascia A di 100 m ed una seconda fascia B di 150 m), con limiti 70 / 60 dB(A) per la fascia A e 65 / 55 dB(A) per la fascia B.

Si riportano nella tabella seguente i ricettori individuati che rientrano nella fascia di pertinenza acustica della nuova strada in progetto di tipo C1:

Ricettore	Fascia di pertinenza acustica strada tipo C1	Limite assoluto di immissione	
		diurno	notturno
R1	SI	65	55
R2	SI	65	55
R3	SI	65	55
R4	SI	65	55
R5	SI	65	55
R6	SI	65	55
R7	SI	65	55
R7B	SI	65	55
R8	SI	65	55
R9	SI	65	55
R10	SI	65	55
R11	SI	65	55
R12	SI	65	55
R13	SI	65	55
R14	SI	65	55
R15	SI	65	55
R16	SI	65	55
R17	SI	65	55
R25	SI	65	55

Le principali sorgenti sonore preesistenti nell'area interessata dal progetto di realizzazione della piattaforma logistica retroportuale sono date fondamentalmente da:

- traffico veicolare urbano/extraurbano (assi stradali della SP 246 per
- Casalbagnano – Via IV Martiri, Via Vecchia dei Bagliani, SP 244, SR 30 –
- tangenziale Sud)
- traffico veicolare autostradale della A26 Voltri – Gravellona Toce
- rumorosità dello scalo merci ferroviario

- attività lavorative della zona industriale D4 - Cristo.

Per il monitoraggio dei livelli sonori del rumore residuo di zona, è stato eseguito un monitoraggio fonometrico.

Nella tabella seguente sono riassunti i dati misurati:

POSIZIONE	Leq	LMin	LMax	LN 1	LN 10	LN 50	LN 90	LN 95	LN 99
Vicino R1	49	46.9	56.8	53.9	50	48.6	47.4	47.2	47
R2	50	46.9	58.4	53.4	51.7	49.4	47.8	47.4	47.1
R3	53	45.3	64.4	60.5	55.2	52.9	50.1	47.6	46.2
R6	44	36.4	66.3	50.6	43.2	41.2	39.7	38.5	37.8
Vicino R7B	44,5	37.8	55.4	48.6	45.9	43.4	41.1	40.2	39.3
R8	46	37.2	56.8	53.9	47.6	44.8	41.6	40.4	38.0
R13	52,5	39.2	69.9	65.7	54.8	46.8	41.4	40.5	39.5
R14	47	36.9	54.8	51.2	48.7	46.3	42.1	39.8	38.7
R18	54	38.8	62.1	59.4	55.2	48.7	43.8	42.1	40.3
Vicino R22	50,5	37.7	63.5	59.8	51.4	47.9	44.6	40.9	38.2
R24	53	40.3	64.7	62.1	53.9	49.8	43.3	42.5	40.8

Legenda:

$$Leq(A) = 10 \log \left(\frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} \left(\frac{p(t)}{p_0} \right)^2 dt \right)$$

con p(t) valore istantaneo di pressione sonora, $p_0 = 20 \mu Pa$

- LMin, LMax = livello minimo e massimo (in dB(A)) in costante di tempo Fast.
- L1,, L99 = livelli statistici percentili superati per il 1% 99% del tempo di misura.

Dalla valutazione effettuata risulta che:

Ricettore	Valore simulato diurno	Limite applicabile diurno	Valore simulato notturno	Limite applicabile notturno
R1	50,8	65	44,1	55
R2	53,2	65	46,6	55
R3	58,3	65	51,8	55
R4	57,9	65	51,4	55
R5	58,5	65	52,0	55
R6	56,2	65	49,7	55
R7	59,8	65	53,3	55
R7B	56,3	65	49,8	55
R8	57,7	65	51,2	55
R9	56,8	65	50,3	55
R10	56,2	65	49,7	55
R11	59,6	65	53,1	55
R12	55,1	65	48,6	55
R13	58,6	65	52,0	55
R14	74,4	65	87,8	55
R15	88,8	65	83,3	55
R16	58,3	65	51,4	55
R17	54,4	65	47,5	55
R18	51,0	60	44,2	50
R19	47,9	60	41,1	50
R20	42,8	60	36,3	50
R21	42,5	65	37,0	55
R22	41,8	60	37,4	50
R23	63,1	70	57,1	60
R24	56,5	70	50,1	60
R25	56,1	65	49,2	55

Tabella 1: valori sonori simulati – ipotesi 1 (senza barriere)

Nuova strada e scalo smistamento

Fase di cantiere

Trattandosi di uno studio preliminare, rivolto soprattutto a quantificare i principali impatti determinati dall'esercizio della piattaforma logistica retro portuale (area di scambio intermodale nello scalo smistamento ferroviario e strada di collegamento), in questa fase non sarà valutato l'impatto acustico generato dai lavori di cantierizzazione e realizzazione del progetto, rimandando al momento della progettazione esecutiva, in cui potranno essere conosciute in dettaglio sia le opere necessarie sia la sistemazione definitiva dello scalo.

Fase di esercizio

Per contenere i livelli sonori emessi è possibile ipotizzare l'adozione di sistemi di riduzione di tipo passivo mediante schermature fonoisolanti – fonoassorbenti.

Secondo la precedente tabella tali schermature andranno inserite in corrispondenza delle situazioni di criticità per i ricettori R14 e R15 (superamento dei valori limite per il periodo diurno e notturno evidenziati in rosso nella tabella I) e di potenziale criticità per i ricettori R7, R11, R13 e R23 in periodo notturno (evidenziati in giallo nella tabella I).

Il paesaggio

L'area vasta per quanto riguarda la nuova arteria è, dal punto di vista morfologico, omogenea ed indistinta, come parte dell'uniforme e livellata pianura dell'agro alessandrino, declinante a nord, con lievissima pendenza, verso il corso del fiume Tanaro. La porzione di territorio dello smistamento risulta invece confinante con una porzione di territorio fortemente antropizzato che presenta sia un comparto residenziale nella zona a nord, nord-est che un comparto a vocazione industriale (D4) nella zona a sud del comparto ferroviario.

Non vi sono presenti macchie vegetali interessanti o altri fattori di particolare identità paesaggistica, non vi insistono architetture oggetto di tutela visiva. Una parte limitrofa all'area di intervento è a rischio archeologico, per i resti di epoca romana rinvenuti nei pressi, il che comporta una serie di cautele in caso di lavori, si prevede infatti, in sede di progetto definitivo, di approfondire gli studi su tale comparto attraverso ricerche bibliografiche. Tutto il materiale bibliografico raccolto con idoneo stralcio corografico e planimetria di progetto saranno inoltrati alla Sovrintendenza ai Beni Archeologici della Regione Piemonte.

inoltre un insediamento industriale storico, l'ex saponificio di Cantalupo, è incluso tra i manufatti da salvaguardare ai sensi dell'art. 49 N.d.A. del PRGC).

Nel complesso si è in presenza di un sito di non elevata sensibilità paesaggistica.

Gli eventuali effetti sul paesaggio avverranno in un ambiente dai connotati manifestamente antropizzati.

I potenziali impatti del progetto sul paesaggio sono essenzialmente riconducibili dapprima alla presenza dei cantieri e in seguito alla presenza fisica delle strutture ipotizzate.

Nuova strada e scalo smistamento

Fase di cantiere

In fase di cantiere si avranno effetti negativi per la presenza dei macchinari di lavoro, stoccaggi di materiali, scavi e cumuli di terra, sollevamenti di polveri (per evitare la formazione delle stesse dovranno essere utilizzati tutti i necessari accorgimenti, mentre le aree di cantiere dovranno essere mantenute in condizioni di ordine e di pulizia).

Gli effetti sopra citati saranno ovviamente a carattere temporaneo, limitati alla durata dei lavori, che non sarà comunque breve.

Fase di esercizio

Alla conclusione dei lavori il paesaggio risulterà modificato con la sostituzione di una fascia di terreno con il nuovo tracciato stradale.

Non sono invece previste modificazioni appariscenti della morfologia del terreno.

Gli interventi ipotizzati, nuova strada e scalo smistamento, costituiranno un'emergenza dimensionale e cromatica difficilmente dissimulabile.

L'inserimento di cortine vegetali lungo la strada e di opportune scelte cromatiche per mascherare gli edifici dello smistamento dovrebbe attenuare l'impatto e rendere più efficace l'inserimento delle nuove strutture.

Essendo il sito caratterizzato da non elevata sensibilità paesaggistica, l'impatto derivante dalle nuove presenze può essere stimato di valore medio.

Impatto visivo

Sono stati in precedenza individuati i fronti visivi principali, cioè quei ricettori che possono subire una modifica dello scenario visivo; sono stati considerati quelli notevoli per alta frequentazione o perché legati a vedute significative.

Tutti sono tratti stradali, quasi esclusivamente percorsi con mezzi meccanici.

E' pure stata precisata la presenza di barriere visive e di aree filtro autoschermate, elementi strutturali o morfologici che si frappongono fra l'opera (quando realizzata) e l'osservatore.

In questo terreno pianeggiante, su cui sono presenti poche costruzioni, sono da considerarsi solo quinte vegetali, di efficacia mutevole al variare delle stagioni (comunque mai nulla).

In un contesto in cui le visuali da terra sono le uniche consentite, con asse visuale orizzontale, dalla morfologia piatta del terreno, le stesse sono significativamente marcate dalla presenza di elementi antropici, tra l'altro usuali, comuni.

Le opere ipotizzate, risulteranno di elevata incidenza visiva e di non facile assorbimento visuale, nei confronti di ricettori posti sulla viabilità di servizio (viabilità interna, raccordi finalizzati, da costruirsi).

Le stesse, quando realizzate, potranno avere qualche effetto di ostruzione su visuali circostanti (che tuttavia sono banali, comuni); inoltre i campi visivi sono solitamente poco profondi, interrotti da schermature arboree.

Per quanto riguarda l'attitudine di inserimento, le nuove strutture ipotizzate modificheranno, significativamente, le caratteristiche del contesto paesaggistico.

6 - INTERVENTI DI MITIGAZIONE AMBIENTALE

Premessa

Per misure di mitigazione si intendono accorgimenti tecnici di varia natura volti ad impedire o contenere gli effetti negativi che la realizzazione di un'opera può provocare sull'ambiente. Possono essere modifiche progettuali od opere aggiuntive, suggerite dall'analisi pluridisciplinare del progetto o imposte, sotto forma di prescrizioni, dai vari enti coinvolti nella valutazione del progetto stesso.

La mitigazione degli impatti riguarda diversi aspetti dell'interazione tra l'opera prevista e l'ambiente circostante.

Alcuni di essi sono mitigabili in misura significativa, mediante opportune tecniche, mentre di altri non si può che prendere atto, in quanto non attenuabili, per la loro particolare natura.

Dall'analisi del quadro di riferimento progettuale emerge che alcuni interventi di mitigazione sono già contenuti negli elaborati di progetto; altre proposte di minimizzazione degli impatti dovranno essere adeguatamente approfondite in sede di progettazione esecutiva.

Analogamente si procederà per la definizione degli accorgimenti finalizzati alla limitazione e/o eliminazione degli impatti derivanti dalle operazioni di cantiere.

In fase di cantiere le interferenze con l'ambiente antropico e naturale esistente saranno generate principalmente dall'occupazione del suolo, dal rumore, dalle emissioni in atmosfera dal traffico indotto.

Si riportano di seguito le opere di mitigazione previste nei due principali ambiti di progetto.

6.1 - Opere di ordine architettonico e strutturale

6.1.1 - Opere di sistemazione dello scalo smistamento

Relativamente alla componente rumore le attività svolte nell'ambito dello scalo smistamento determineranno un impatto acustico non trascurabile sul vicino comparto residenziale.

Come richiesto dalla Direzione Regionale Ambiente in occasione della conferenza dei servizi sono state effettuate delle analisi per determinare l'impatto acustico generato dalla nuova arteria stradale. Tale studio è servito per poter determinare il

posizionamento delle barriere architettoniche in occasione di ricettori sensibili localizzati nelle vicinanze dello smistamento.

Al fine di tutelare i ricettori più sensibili e garantire livelli sonori accettabili si propone l'utilizzo di una fila di container dell'altezza di 12 m quale presidio antirumore per le abitazioni poste a confine dell'area smistamento, comunque distanti mediamente alcune centinaia di metri.

Tale soluzione determinerà la comparsa di un'emergenza visiva da dissimulare mediante misure di mascheramento. L'eventuale uso di adatte opzioni cromatiche, consone ai colori dominanti nella zona, potrebbe contribuire a migliorarne l'inserimento nel contesto.

In corrispondenza del sottopasso autostradale posto tra la rotatoria in prossimità dell'abitato di Casalbagliano e lo scalo merci, a causa della ridotta distanza di alcuni edifici abitativi, si ritiene necessaria l'installazione di barriere fonoassorbenti, le cui caratteristiche (dimensioni, materiali, ecc.) sono state accuratamente valutate in sede di progetto esecutivo.

Si prevede l'inserimento di opere di difesa dal rumore per le cascate poste a sud dello scalo, site in un'area a destinazione industriale. Nel caso in cui le indagini fonometriche condotte evidenziassero delle criticità in corrispondenza dei suddetti ricettori, nelle successive fasi di progettazione saranno introdotti interventi atti a ricondurre i livelli sonori entro i limiti stabiliti dalla normativa vigente.

Le opere di sistemazione a verde, finalizzate alla ricucitura con il contesto vegetazionale, consisteranno nella piantumazione di essenze arboree ed arbustive autoctone. In tal senso sarà posta particolare attenzione al tratto stradale di collegamento con il cimitero di Casalbagliano.

Per ridurre ulteriormente i livelli di inquinamento, incentivare l'utilizzo di fonti energetiche alternative e l'imitare gli impatti dovuti all'esercizio della nuova piattaforma, il progetto dello scalo merci prevede:

- **l'installazione di pannelli fotovoltaici sulle coperture dei nuovi edifici in progetto;**
- **l'utilizzo di impianti di cogenerazione, come ad esempio il teleriscaldamento, per la produzione di calore, negli edifici;**
- **previsione di una completa elettrificazione del terminal interno grazie all'utilizzo di carri ponte su rotaia (motore elettrico), con trattori - ralle(motore endotermico) e reach stacker (motore elettrico /endotermico) ed all'elettrificazione di tutti i binari.**

6.1.2 - Opere di sistemazione della strada di collegamento tra lo scalo smistamento e la tangenziale di Alessandria

L'utilizzo di barriere artificiali e vegetali associate avrà il duplice scopo di ridurre l'impatto visivo e l'inquinamento acustico, svolgendo anche la funzione di limitare la propagazione di polveri sottili.

Al fine di compensare l'effetto di sostituzione indotto dalla costruzione del nuovo tracciato stradale, in corrispondenza delle porzioni di lotti, intercluse, tra il rio delle Ossa e l'asse viario in progetto saranno realizzate barriere fonoassorbenti vegetali.

Una corretta valutazione della profondità della cortina, formata generalmente da filari di specie sempreverdi, nonché dell'altezza delle piante utilizzate, risulta di fondamentale importanza per ottimizzare l'efficacia di tali schermature.

Per quanto concerne le opere di sistemazione a verde saranno da prendere in considerazione le loro molteplici finalità, quali la possibilità di attutire i rumori, di smorzare i fasci luminosi, di sopportare inquinanti, di vero e proprio arredo.

Lungo la nuova arteria stradale si prevede l'inserimento di un doppio filare alberato al fine di mitigare l'impatto residuo generato dalla strada sull'ambiente agricolo circostante e di limitare parzialmente l'immissione di polveri sottili.

La sistemazione delle rotatorie sarà realizzata tramite piantumazione di essenze arbustive autoctone e, in base a quanto richiesto dagli uffici regionali, il mascheramento delle opere sarà ottenuto mediante la formazione di cortine vegetali di cipressi.

In corrispondenza del raccordo con la tangenziale di Alessandria, compatibilmente con le prescrizioni dettate dall'AIPO, si potrebbero ipotizzare delle opere di compensazione ambientale con l'impianto di essenze arboree ed arbustive.

Dal punto di vista dei collegamenti con la viabilità principale la strada in progetto avrà ricadute positive sulle varie realtà aziendali, soprattutto per quanto concerne la rotatoria nella porzione sud del tracciato.

Il raccordo con la tangenziale di Alessandria non costituirà un elemento sostanziale di alterazione dell'assetto idraulico. L'opera in rilevato inoltre rappresenterà una barriera per le eventuali acque di esondazione.

Per far fronte all'eventuale inquinamento delle acque superficiali generato dalle acque di dilavamento si prevedono opere di canalizzazione e raccolta delle acque in vasche di laminazione con successivo trattamento.

Si ipotizzano infine interventi volti alla salvaguardia del patrimonio faunistico. Infatti per garantire la continuità delle rotte migratorie dei piccoli animali che vedono il loro habitat naturale interrotto dal tracciato stradale, si sono previsti idonei passaggi fauna nei tratti di strada in rilevato.

Al fine di mitigare gli impatti generati dalla presenza della nuova arteria stradale sulle reti di canali irrigui del Canale Carlo Alberto e del rio delle Ossa che svolge la funzione di canale scolmatore dei campi; già in questa fase progettuale si è provveduto a:

- realizzare attraversamenti del rio delle Ossa in occasione dell'intersezione con la rete stradale;
- progettare idonei fossi di raccolta delle acque di percolazione dei terreni, affiancati ai fossi di raccolta delle acque di piattaforma stradale, nei tratti in cui deve essere ripristinata la continuità idraulica del rio delle Ossa.

La riduzione del rumore in ambito urbano ed extraurbano

La riduzione delle velocità

L'inserimento delle rotatorie ha la funzione di ridurre la velocità dei veicoli in transito sulla nuova strada in progetto. In tal modo si riduce anche il rumore generato dalla circolazione in corrispondenza di tali tratti

L'inserimento di barriere acustiche

Come richiesto dalla Direzione Regionale Ambiente in occasione della conferenza dei servizi sono state effettuate delle analisi per determinare l'impatto acustico generato dalla nuova arteria stradale. Lungo il nuovo tracciato stradale, in corrispondenza dei tratti considerati critici relativamente ai livelli sonori indotti, si prevede infatti di mitigare il disturbo con l'inserimento di barriere acustiche (naturali, artificiali o miste), la cui natura e precisa localizzazione dovranno essere valutate nelle successive fasi progettuali.

Considerate le caratteristiche dei manufatti in esame e le distanze dei possibili ricettori sensibili appare ragionevole ipotizzare la realizzazione di barriere artificiali di altezza 4,5 m e posizionate al margine della carreggiata stradale o al limite dell'area dello scalo di smistamento ferroviario.

Dimensionamento delle barriere:

elemento	tipo	lunghezza	mq
Barriera 1 (ricettori R14-R15)	Barriera doppia (due lati della carreggiata stradale)	90	810
Barriera 2 (ricettore R11)	Barriera singola (1 lato della carreggiata stradale)	130	585
Barriera 3 (ricettore R23)	Barriera singola (al limite dell'area ferroviaria)	60	270
Barriera 4 (ricettore R7)	Barriera singola (1 lato della carreggiata stradale)	130	585
<i>TOTALE</i>		<i>500</i>	<i>2250</i>

La tipologia costruttiva della barriera non è essenziale in questa fase di studio, in quanto il modello di simulazione le “vede” come schermi caratterizzati da un certo coefficiente di assorbimento acustico e da un potere fonoisolante superiore a 15-20 dB(A). Tali barriere sono comunque soggette ai fenomeni fisici di diffrazione di bordo (superiore e laterali): la scelta del tipo specifico e delle modalità tecniche realizzative potranno essere effettuate in fase di progettazione esecutiva.

Per quanto riguarda il ricettore R13 non si ritiene fattibile (almeno in questa fase preliminare) l’inserimento di una barriera, essendo l’edificio posizionato in vicinanza dell’incrocio tra Via IV Martiri (SP 246) e Via Vecchia dei Bagliani, dove sarà inserita la rotatoria di collegamento con la nuova viabilità in progetto: dovrà comunque essere monitorato attentamente l’effettivo livello sonoro immesso, ed in caso di superamento dei relativi valori limite potranno essere individuati interventi di risanamento di tipo passivo direttamente sul ricettore esposto (ad esempio barriere di schermatura locale, infissi ad alta tenuta acustica, ecc.).

L’inserimento delle barriere porterà ad un abbassamento del livello sonoro in corrispondenza dei ricettori sensibili, riportandolo nei limiti prescritti per legge, come evidenziato nella tabella sottostante:

Ricettore	Valore simulato diurno	Limite applicabile diurno	Valore simulato notturno	Limite applicabile notturno
R1	50,8	65	44,1	55
R2	53,2	65	46,6	55
R3	58,3	65	51,8	55
R4	57,9	65	51,4	55
R5	59,0	65	52,5	55

Componente atmosferica

Dalle simulazioni effettuate per risalire alle concentrazioni di inquinanti prodotte dal traffico veicolare e dalle operazioni di movimentazione containers nell'area dello scalo smistamento del distripark, è stato possibile constatare che per i ricettori situati nelle immediate vicinanze dell'area di intervento i valori di CO, NO₂ e PM₁₀ risultano sostanzialmente inferiori ai limiti di legge, eccetto in tre postazioni corrispondenti ad edifici prossimi all'autostrada, alla S.P. 246 ed all'area ferroviaria, dove già nello stato i fatto si stimano concentrazioni più elevate.

In effetti le condizioni fisico-meteorologiche simulate sono le più avverse ai fenomeni di diluizione e dispersione degli inquinanti, e possono avere una incidenza statistica non certamente rappresentativa degli interi stati climatici annuali; d'altra parte anche i flussi di traffico stimati (mezzi stradali di trasporto container, mezzi "interni" per la movimentazione dei containers, autoveicoli sulla viabilità locale) sono stati autelativamente maggiorati di un fattore pari ad almeno il 20%, oltre a considerare come ipotesi di lavoro l'ora di punta critica giornaliera, anziché i valori medi diurni.

Per le caratteristiche intrinseche degli algoritmi di simulazione e considerata la fase preliminare dello studio effettuato, non si è tenuto in conto degli effetti di schermatura determinati dai contenitori che saranno impilati nelle aree appositamente destinate dello scalo ferroviario, nonché delle barriere acustiche previste per minimizzare l'impatto della rumorosità.

Si possono comunque prevedere interventi di compensazione e mitigazione generica di tipo "attivo" e "passivo", quali:

- inserimento di fasce filtro a verde e piantumazioni di alberi nelle aree prossime a quelle oggetto di intervento anche allo scopo di assorbimento di ossidi di carbonio, in linea con gli obiettivi dei Piani di Riduzione di gas serra conformemente al Protocollo di Kyoto;
- specifiche di acquisto per i trattori delle ralle interne all'Hub e degli altri mezzi di movimentazione con motore a livello non inferiore a EURO 4.

Circa la capacità inquinante dei veicoli si può ipotizzare a ragione che gli autotreni e gli autoarticolati per il trasporto stradale che entreranno nell'Hub, essendo utilizzati in trasporti che richiedono affidabilità e velocità, sono ormai del tipo non inferiore a EURO 3.

Inoltre la movimentazione dei treni tra linea e fascio binari del parco ferroviario non avverrà più con i loco diesel di manovra che oggi coprono in pratica tutta la superficie operativa dello Smistamento: saranno utilizzati locomotori a doppia motorizzazione (elettrica e diesel) che si muovono ad energia elettrica non solo in linea ma anche

nell'Hub, sino al fascio binari sottogru, con una consistente riduzione delle emissioni gassose.

Relativamente all'impatto della fase di cantiere, non valutato analiticamente in questo studio preliminare, tenuto conto che soprattutto le polveri sono principalmente legate alle seguenti azioni:

- movimentazione dei materiali sulla viabilità ordinaria e di cantiere, con particolare riferimento ai mezzi pesanti;
- attività dei mezzi d'opera nelle aree di stoccaggio;
- operazioni di scavo e formazione di rilevati;
- operazioni di demolizione si possono prescrivere delle azioni cautelative di carattere generale, quali ad esempio:
 - mantenere umida, mediante irrorazione con acqua, la superficie dell'area di lavoro e di transito dei mezzi di cantiere, durante le attività di scavo, demolizione, e trasporto materiale di risulta;
 - tenere coperti con teloni ben sigillati i pianali e i cassoni di carico dei mezzi di trasporto durante il transito all'esterno delle aree di lavoro;
 - mantenere in perfetta efficienza e non rimuovere carter, coperture, marmitte, e sistemi di filtraggio dei mezzi operatori;
 - utilizzare contenitori e vasche per stoccare materiali inerti polverosi;
 - interrompere attività di scavo e movimentazione terra con velocità del vento superiore a 5 m/s;
 - definire una razionale viabilità di cantiere che convogli i flussi dei mezzi pesanti su percorsi precisi;
 - adottare periodici turni di pulizia e lavaggio dei mezzi che operano in cantiere o impiegare veicoli omologati secondo la direttiva 2004/26/CE (Fase IIIA o Fase IIIB) o, in alternativa, veicoli muniti di filtro per il particolato con attestato di superamento dei test di idoneità VERT.

6.2 – Interventi di ordine strategico

Aspetti socioeconomici

Alla luce delle analisi citate al capitolo 5, è auspicabile la messa in atto di interventi mirati di mitigazione degli impatti socioeconomici che compensino, almeno in parte, la

sottrazione di S.A.U. (superficie agricola utilizzabile) ed annullino l'effetto di rottura/interruzione del reticolo viario ed idrografico, ovviamente sul comparto agricolo.

Viabilità

Oltre al nuovo tracciato stradale il progetto in esame comprende interventi volti al riassetto viario. Sia in fase di cantiere che in fase di esercizio sarà garantita l'accessibilità a tutti i fondi interferiti, anche mediante la realizzazione di eventuali strade di raccordo o manufatti (cavalcafossi, accessi, ecc.), e si provvederà, ove necessario, all'ampliamento della sezione stradale delle vie interpoderali.

Reticolo idrografico

Come si evince nel capitolo 5 e secondo quanto osservato dalla Direzione Regionale Agricoltura si è provveduto a mitigare le interferenze generate dalla strada sulla rete irrigua del canale Carlo Alberto inserendo nei tratti dove si potrà verificare tale interruzione un fosso di drenaggio delle acque ruscelanti provenienti dai campi, a fianco di quello di drenaggio delle acque di prima pioggia, che vengono intercettate e riconvogliate nel rio delle ossa. Tale intervento è volto a mantenere inalterata la SAU irrigua dei terreni confinanti con la nuova arteria in progetto.

6.3 - Minimizzazione degli impatti residui

Il sobborgo di Casalbagliano negli ultimi decenni ha subito un'espansione del tessuto residenziale verso lo scalo smistamento, assumendo sempre più la connotazione di estensione del nucleo residenziale collocato ai margini del territorio a vocazione produttivo-logistico nel Comune di Alessandria. Tale sviluppo ha fatto perdere negli anni, al sobborgo, la sua originaria connotazione agricola definitivamente tramontata con la localizzazione, nelle sue vicinanze, del polo logistico previsto da Piano Regolatore. Il suo futuro sviluppo infatti è verso un'identificazione di tale sobborgo qual nuovo comparto produttivo- industriale- logistico di Alessandria. La sua posizione strategica, infatti, è ulteriormente rafforzata dalla sua vicinanza con l'autostrada A26, la ferrovia ed il comparto industriale della D4.

Al fine di minimizzare gli impatti residui generati dalla sostituzione di terreno con la nuova arteria stradale e con le opere accessorie allo smistamento si potranno prevedere tutta una serie di opere di compensazione quali:

- la realizzazione di piste ciclabili al fine di rendere più sicura la circolazione di tali mezzi in funzione dell'incremento di traffico generato dal progetto;

- la realizzazione di un sistema di strade pedonali al fine di rendere accessibile la zona a parco prevista in fregio al vicino polo logistico;
- l’inserimento, dove possibile, di polmoni verdi filtro nelle vicinanze dei ricettori più sensibili;

Le compensazioni proposte svolgono anche una funzione di ricucitura e riordino del tessuto residenziale del sobborgo di Casalbagliano.

CONCLUSIONI

Alla luce delle analisi e delle valutazioni effettuate la previsione degli interventi proposti dalla Variante a PRG comporterebbe impatti di tipo lieve o “compensabile” rispetto alla sensibilità degli ambiti analizzati.

Infatti l’indole del territorio sotto il profilo antropico e le sue connotazioni fisiche e naturali consentono la sostenibilità delle previsioni delle attività indicate.

Si evince in modo chiaro l’impatto sulle attività agricole con un effetto di sostituzione compensato sotto il profilo economico sociale da un aumento degli addetti ai lavori.

La presenza di infrastrutture di aree adeguate sottolinea la scelta della localizzazione dell’intervento nell’ambito stesso.

Al contempo la sensibilità del territorio sotto il profilo paesistico, storico, archeologico impone una cautela nella realizzazione dell’inserimento della nuova arteria stradale di cui l’inserimento delle opere di mitigazione con cortine vegetali rappresentano un’ottima applicazione.

ELENCO ELABORATI	SCALA
Corografia	1:250.000
Stralcio Piano Fasce Fluviali	1:10.000
Piano Territoriale Regionale - TAV. 1	1:250.000
Piano Territoriale Regionale - TAV. 2	1:250.000
Piano Territoriale Provinciale - TAV. 1 e 3	1:25.000
Quadro Unione PRGC vigente Alessandria	1:20.000
Stralcio 1 PRGC - vigente - AL - TAV. T10A - Cantalupo	di riduzione 1:5.000
Stralcio 2 PRGC - vigente - AL - TAV. T32 - Cabanette	di riduzione 1:5.000
Stralcio 3 PRGC - vigente - AL - TAV. T23 - Casalbagliano	di riduzione 1:5.000
Stralcio 4 PRGC - vigente - AL - TAV. T24 - Alessandria - D4 Scalo - Smistamento	di riduzione 1:5.000
Stralcio PRGC vigente - AL	di riduzione 1:10.000
Ortofotocarta: inserimento del progetto stradale	adattata
Ortofotocarta: inserimento del progetto dello smistamento	adattata
Planimetria progetto preliminare: strada di collegamento	1:5.000
Planimetria soluzione B - opere complementari	1:5.000
Planimetria: Soluzione alternativa 2	1:10.000
Planimetria: Soluzione alternativa 3	1:10.000
Planimetria di progetto	1:10.000
Planimetria scalo smistamento: opere di minimizzazioni specifiche	adattata
Profilo longitudinale	1:5.000/1:500
Sezioni trasversali stradali	1:100/1:200
Sezioni manufatti di attraversamento	1:100
Planimetria su base catastale	1:5.000
Stralcio carta geologica	1:100.000
Stralcio zonizzazione acustica	di riduzione 1:20.000
Carta ambito di analisi	1:20.000
Carta del paesaggio	1:20.000
Carta di analisi percettiva	1:20.000
Matrice degli impatti opera viaria	nessuna
Matrice degli impatti area logistica	nessuna
Individuazioni degli impatti principali	1:10.000
Individuazioni degli impatti e opere di minimizzazione relative	1:10.000

Planimetria individuazioni impatti e opere di minimizzazione	1:10.000
Opere di minimizzazione: collegamenti viabilità minore (strade vicinali e comunali)	1:10.000
Sezioni tipo con opere di mitigazione - TAV. 1	1:100/1:50
Pianta e vista prospett. con opere di mitigazione - TAV. 2	1:100
Abaco degli impatti e delle opere di minimizzazione	nessuna
Abaco delle essenze arboree ed arbustive	nessuna
Opere di minimizzazione: rotatoria S.P. 246. Proposta sistemazione a verde	nessuna
Allegato 1 - Rete smaltimento acque simulazione idraulica fiume Bormida	relazione
Allegato 1.1 - Planimetria rete smaltimento acque nastro stradale	1:5.000
Allegato 1.2 - Sezioni trasversali Fiume Bormida	varie