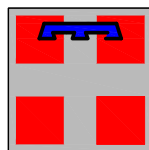




PROVINCIA DI ASTI



REGIONE PIEMONTE



PROVINCIA DI CUNEO

COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE ASTI - CUNEO

TRONCO II A21 (ASTI EST) - A6 (MARENE)
LOTTO 6 RODDI - DIGA ENEL

PROGETTO ESECUTIVO
SITI PER CAVE E DISCARICHE E CANTIERIZZAZIONE

CANTIERIZZAZIONE SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE ANALISI AMBIENTALE INIZIALE

Aggiornato: 00	Data : Apr. 2013	Descrizione: EMISSIONE	Redatto: Dott. Bassanese	Controllato: Ing. Spoglianti	Approvato: Ing. Ghislandi	Codifica: 2.6 E - r H.1.1.05
Aggiornato:	Data :	Descrizione:	Redatto:	Controllato:	Approvato:	Lotto Prog. Tipo Elaborato
Aggiornato:	Data :	Descrizione:	Redatto:	Controllato:	Approvato:	Data: Marzo 2015
Aggiornato:	Data :	Descrizione:	Redatto:	Controllato:	Approvato:	Scala: -



PROGETTISTA e RESP. INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:

Dott. Ing. Enrico Ghislandi
Albo di Milano
N° A 16993

CONCESSIONARIA:



INDICE

1. INTRODUZIONE.....	3
1.1. SCOPO DELL'ANALISI AMBIENTALE INIZIALE	3
1.2. APPLICABILITÀ.....	3
1.3. METODOLOGIA DI LAVORO	4
1.4. DEFINIZIONI	4
2. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ	5
2.1. DESCRIZIONE DELL' INTERVENTO	5
2.2. DESCRIZIONE DEL TRACCIATO E DEGLI INTERVENTI.....	6
2.2.1. <i>Opere d'arte principali</i>	6
2.2.2. <i>Opere idrauliche</i>	12
2.2.3. <i>Interferenze tecnologiche</i>	13
2.3. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ E IMPIANTI.....	14
2.3.1. <i>Aree di cantiere</i>	14
2.3.2. <i>Viabilità di cantiere</i>	19
2.3.3. <i>Fasi e tempi di realizzazione</i>	21
2.3.4. <i>Bilancio terre e gestione dei materiali</i>	21
3. INQUADRAMENTO GENERALE DELLE ATTIVITÀ DI CANTIERE.....	21
3.1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E URBANISTICO	21
3.2. INQUADRAMENTO AMBIENTALE.....	21
3.2.1. <i>Aspetti geologici e geomorfologici</i>	21
3.2.2. <i>Uso del suolo</i>	24
3.2.3. <i>Ambiente idrico</i>	25
3.2.4. <i>Inquadramento meteorologico</i>	26
3.2.5. <i>Clima acustico</i>	26
3.2.6. <i>Vegetazione flora e fauna</i>	29
3.2.7. <i>Paesaggio</i>	46
4. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI	61
4.1. EMISSIONI IN ATMOSFERA.....	61
4.2. USO DI RISORSE NATURALI	63
4.2.1. <i>Risorse idriche</i>	63
4.2.2. <i>Energia</i>	63
4.2.3. <i>Materie prime</i>	65
4.3. SCARICHI IDRICI	67
4.4. INTERFERENZA CON I CORPI IDRICI SUPERFICIALI.....	68

4.5.	INTERFERENZA CON LA FALDA.....	68
4.6.	INTERFERENZA CON IL SUOLO	69
4.7.	RIFIUTI.....	70
4.8.	EFFETTI SULLA BIODIVERSITÀ	71
4.8.1.	<i>Vegetazione e flora</i>	71
4.8.2.	<i>Fauna ed ecosistemi</i>	72
4.9.	IMPATTO VISIVO	73
4.10.	RADIAZIONI ELETTROMAGNETICHE	73
4.11.	RUMORE E VIBRAZIONI.....	74
4.11.1.	<i>Rumore</i>	74
4.11.2.	<i>Aree di cantiere</i>	74
4.11.3.	<i>Fronte avanzamento lavori e aree operative</i>	75
4.12.	VIBRAZIONI	75
5.	INDIVIDUAZIONE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI ASSOCIATI.....	76
5.1.	VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI	77
5.1.1.	<i>CRITERI DI VALUTAZIONE</i>	77
6.	ADEMPIMENTI LEGISLATIVI.....	80

1. INTRODUZIONE

Oggetto della presente relazione è l'Analisi Ambientale Iniziale relativa alla costruzione del Tronco II. Lotto 6 – Roddi-Diga Enel, relativo al collegamento autostradale Asti-Cuneo, tronco II.

Il lotto oggetto di trattazione, corre lungo la Valle del fiume Tanaro, dal versante sottostante la Cascina dello Spià fino al margine del territorio comunale di Alba.

Lo sviluppo complessivo del lotto è di poco inferiore ai 9 km, e presenta un ampio tratto iniziale quasi completamente in galleria, dopodiché si svolge in superficie sul fondovalle del fiume Tanaro.

1.1. SCOPO DELL'ANALISI AMBIENTALE INIZIALE

Scopo dell'Analisi Ambientale Iniziale è quello di individuare tutti gli impatti ambientali connessi alle attività di cantiere dell'opera in questione.

Lo scopo dell'Analisi Ambientale Iniziale è:

- identificare tutti gli aspetti ambientali significativi associati alle attività di cantiere, ovvero tutti gli elementi connessi alle attività di cantiere che possano avere un impatto significativo sull'ambiente;
- raccogliere le informazioni atte ad individuare le aree di miglioramento delle prestazioni ambientali sul piano tecnico e gestionale;
- costruire un punto di riferimento oggettivo per evidenziare i miglioramenti successivi;
- individuare la normativa ambientale applicabile alle attività svolte nei cantieri per la verifica della relativa conformità;
- Coadiuvare il Piano di Monitoraggio, nella definizione degli aspetti ambientali maggiormente significativi da monitorare;

Pertanto i contenuti del presente Rapporto sono utilizzabili direttamente per:

- definire gli Obiettivi ed il Programma Ambientale;
- fornire la base di dati e le metodologie per la registrazione nel tempo delle interazioni e delle prestazioni ambientali;
- fornire la base di dati e le metodologie per la registrazione nel tempo dei requisiti legislativi e regolamentari;
- indirizzare le scelte relative ai contenuti del SGA;

1.2. APPLICABILITÀ

La presente analisi si applica a tutte le attività di costruzione dell'opera in questione, così riassumibili per macro-attività:

- **Attività Preliminari:** Bonifica Bellica, Indagini Archeologiche, Cantiere Base, Cantieri Operativo-lato Cuneo, Cantiere Operativo-lato Asti, Cantiere Operativo-Talloria;
- **Asse Principale:** Realizzazione del Rilevato Autostradale
- **Opere d'arte in Sede:** Ponte su rio Deglia, Viadotto su SP7, Ponte Talloria, Galleria naturale, Galleria artificiale imbocco lato Cuneo, Galleria artificiale imbocco lato Asti;
- **Opere d'arte di Attraversamento:** Allargamento Ponte su Canale Verduno, Cavalcavia Strada Campestre, Viadotto Svincolo Alba Ovest Rampa Alba Ovest-Cuneo, Viadotto Svincolo di Alba Ovest Rampa Asti-Alba Ovest,

Sottopasso Strada Vicinale, Sottopasso Pedonale Casello di Alba Ovest, Sottopasso, Svincolo e Strada Campestre.

- **Opere idrauliche:** Manufatto scatolare 3x2 Rotatoria SP7 Svincolo Alba Ovest, Manufatto Scatoalre 3x2 Parcheggio, Manufatto Scatolare per SP7 su Canale del Molino, Ponte Canale DN 1550 su Canale Erga, Ponticello per strada le pozzetto su canale Erga, Tombini circolari, Deviazione del canale molino di Roddi, Deviazione canale Erga, Opere di sistemazione del torrente Talloria, Sistemazione Rio dei Deglia, Sistemazione Rio san Giacomo, Deviazione Canale Verduno;
- **Opere di Sostegno:** Muri di sostegno, Opere di sostegno Cascina Spia;
- **Interventi di inserimento paesaggistico ambientale:** Attraversamento Faunistico, Interventi di mitigazione acustica, Opere a verde complementari e d'inserimento paesistico, Realizzazione di Bat-Bridge.

1.3. METODOLOGIA DI LAVORO

Il lavoro di analisi è stato condotto in base agli elementi forniti dalla progettazione esecutiva e definitiva presentata per la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale. Ai fini dell'analisi, le FASI precedentemente riportate, sono state scomposte in attività/lavorazioni elementari e fra queste sono state individuate le operazioni cui sono associati aspetti ambientali significativi. Al fine dell'individuazione delle operazioni ambientalmente significative, sono stati presi in considerazione i seguenti aspetti ambientali:

- Atmosfera (emissioni convogliate e diffuse),
- Acque superficiali e sotterranee (scarichi idrici, possibile contaminazione),
- Suolo e sottosuolo (scarichi, ricadute, possibile contaminazione);
- Flora, Fauna ed Ecosistemi
- Rumore/vibrazioni;
- Sostanze pericolose;
- Consumi: energetici, idrici, materie prime;
- Rifiuti.

Ad ogni operazione significativa sono quindi stati associati i relativi impatti.

1.4. DEFINIZIONI

Nel presente documento si fa riferimento, essenzialmente, alle definizioni di cui alla norma UNI EN ISO 14001. Si riportano, di seguito, alcune definizioni e abbreviazioni utilizzate nel testo, non specificatamente indicate dalla Norma ISO 14001 o qui utilizzate con significati specifici:

- sito: l'intera area, localizzata in un determinato luogo, in cui sono svolte le attività di lavoro sotto il controllo dell'organizzazione, comprensiva dei cantieri e di qualsiasi deposito o magazzino a questa contiguo e qualsiasi infrastruttura e/o impianto fissi utilizzati nell'esercizio dell'attività;
- organizzazione: Gruppo, società, azienda, impresa, ente o istituzione, ovvero loro parti o combinazioni, associata o meno, pubblica o privata, che abbia una propria struttura funzionale e amministrativa; si intende qui l'Entità operativa che gestisce l'attività svolta nel sito e all'esterno.
- aspetto ambientale: elemento di una attività, prodotto o servizio di una organizzazione, che può interagire con l'ambiente,

- impatto ambientale: qualunque modificazione dell'ambiente, negativa o benefica, totale o parziale, conseguente ad attività, prodotti o servizi di una organizzazione,
- programma ambientale: descrizione delle attività da svolgersi per raggiungere i traguardi ambientali prefissati dall'organizzazione, comprendente la tempistica delle azioni e le indicazioni circa le funzioni aziendali responsabili per l'attuazione.
- AAI= analisi ambientale iniziale: analisi delle attività che comportano aspetti ambientali e valutazione della significatività dei loro impatti ambientali al fine di approntare programmi ambientali tesi al miglioramento continuo delle prestazioni ambientali dell'organizzazione.
- SGA: il sistema di gestione ambientale che comprende la struttura organizzativa, le attività di pianificazione, le responsabilità, le prassi, le procedure, i processi, le risorse per elaborare, mettere in atto, conseguire, riesaminare e mantenere attiva la politica aziendale relativa all'ambiente.

2. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ

Il progetto sviluppa le opere che, una volta realizzate, consentiranno di completare il lotto 6, ancora mancante, del Tronco II.

Il progetto è stato sviluppato utilizzando la seguente normativa di riferimento:

- D.M. 5.11.2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade".
- D.M. 19.04.2006 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali".

2.1. DESCRIZIONE DELL' INTERVENTO

Il collegamento autostradale ricade nell'ambito dell'applicazione del D.M. 5.11.2001 pertanto l'andamento piano-altimetrico è stato verificato per un intervallo della velocità di progetto di 70-120km/h con l'adozione di una sezione avente le caratteristiche tipo A.

La sezione tipo ha la seguente geometria:

- In rilevato: due corsie per senso di marcia di m 3,75, una corsia di emergenza di m 3,00, spartitraffico di m 4,00 (compresa banchina in sinistra di 0,70 m), ciglio di m 1,25.
- In opera d'arte: due corsie per senso di marcia di m 3,75, una corsia di emergenza di m 3,00, una banchina sinistra da 0,70 m, cordoli laterali da 0,70 m dei quali 0,15 m pavimentati e 0,55 m destinati all'alloggiamento della barriera di sicurezza, la larghezza complessiva è pertanto di 12,60 m.

Le pendenze trasversali della piattaforma sono state determinate secondo i dettami del DM 6792/01, facendo riferimento alle seguenti tipologie:

- per una categoria di strada tipo B "extraurbane principali" per l'asse principale;
- per le rampe di svincolo si è fatto riferimento a quanto indicato per le strade di servizio imponendo un intervallo di velocità 40-100 km/h;
- per la viabilità ordinaria si è fatto riferimento alle categorie di appartenenza (extraurbane secondarie o locali).

Sull'asse principale le pendenze trasversali risultanti variano tra -2,5%, in rettilineo e sulle curve con raggi superiori ai 7.500 m, fino a 4,81% sulle curve a raggio 1.200 m.

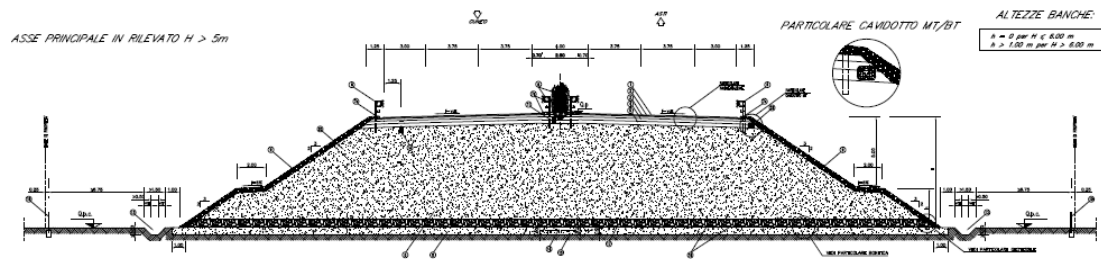


Figura 2-1: Rappresentazione sezione tipo

2.2. DESCRIZIONE DEL TRACCIATO E DEGLI INTERVENTI

Il Lotto II-6 ha uno sviluppo complessivo di circa 8,9 km (8.887,6 m) con un primo tratto che si sviluppa completamente in galleria, da poco oltre l'inizio del Lotto (progr. 412) al piede del rilievo, sino allo svincolo di Verduno (progr. 3876).

Il tracciato corre lungo la Valle del F. Tanaro, percorrendone il settore idrografico destro, dal versante sottostante la Cascina dello Spià (Comune di La Morra) fino al margine del territorio comunale di Alba. Nel tratto all'aperto, in pianura, si realizzano le connessioni con la viabilità locale, attraverso lo svincolo Verduno – Roddi, mentre a fine lotto si realizza il collegamento con il Lotto II.5; in questo segmento finale è prevista l'opera di attraversamento del Talloria.

La galleria ha uno sviluppo di circa 3,5 km, l'opera di raccordo con il Lotto II.7 di circa 400 m, i restanti 5 km si svolgono in superficie sul fondovalle del F. Tanaro, Planimetricamente il tracciato è in curva per il 81% della sua percorrenza, con curva minima di 1.200 m.

Altimetricamente il tracciato è condizionato dal superamento in galleria, del complesso collinare nei Comuni di La Morra e Verduno. La livelletta in uscita dalla galleria mantiene quote tali da consentire il superamento della SP7 e dell'adiacente ramo di svincolo.

2.2.1. Opere d'arte principali

Le principali opere d'arte previste sono le seguenti:

- Ponte Rio dei Deglia;
- Galleria Verduno;
- Svincolo di Verduno-Roddi;
- Viadotto su SP7;
- Ponte Talloria;
- Cavalcavia strada campestre alla pk 6+195
- Sottopassi.

Di seguito sono descritti i principali elementi delle opere previste dal progetto.

2.2.1.1. Ponte Rio dei Deglia

Il Ponte sul Rio dei Deglia si sviluppa per la carreggiata direzione Asti tra la progressiva Km 0+361,54 e la progressiva 0+396,54, con una trave ad unica campata di luce pari a 35,00 m.

La carreggiata direzione Cuneo, che si sviluppa tra la progressiva Km 4+438,05 e la progressiva 4+473,05, ha una trave ad unica campata di luce pari a 35,00 m.

La struttura dell'impalcato è di tipo misto acciaio-calcestruzzo: essa è costituita da quattro travi a sezione aperta in acciaio ad ali larghe e parallele, solidarizzate alla soletta mediante connettori a taglio.

2.2.1.2. Galleria Verduno

La galleria in oggetto è composta da due fornici affiancati, ciascuno dei quali contiene una piattaforma stradale della larghezza di 11,20 m a due corsie di marcia più una corsia di emergenza. I tratti in naturale di entrambe le canne hanno una lunghezza di poco superiore ai 3,1 km.

Le due canne affiancate, denominate di monte (carreggiata direzione Asti) e di valle (carreggiata direzione Cuneo) sono distanti tra loro da un minimo di 40 m a un massimo di 80 m; i due imbocchi sono denominati lato Asti e Lato Cuneo.

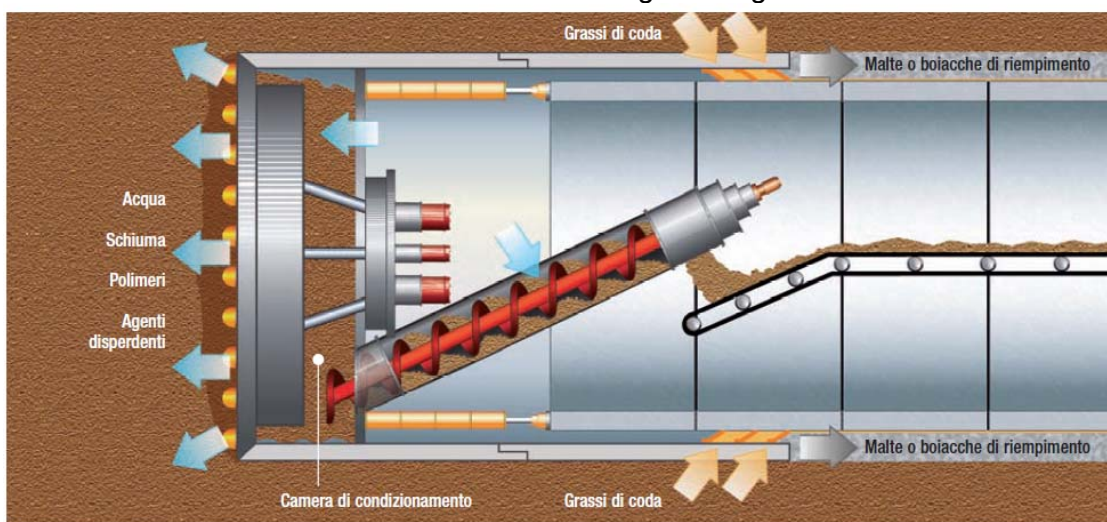
La canna di monte ha una lunghezza complessiva di 3.261,30 m, (compreso lo sviluppo del becco di flauto), tra le progressive 0+515,48 ad est e 3+776,78 ad ovest. Il tratto in galleria naturale di tale canna si sviluppa per 3187,5 m, mentre gli imbocchi sono situati a prog 3+747,38 lato Asti e a prog 0+554,88 lato Cuneo. I due tratti in artificiale della canna di monte hanno quindi uno sviluppo complessivo di 73,8 m di cui 29,4 m all'imbocco Asti e 44,4 m all'imbocco lato Cuneo.

La canna di valle ha una lunghezza complessiva di 3168,38 m, (compreso lo sviluppo del becco di flauto), tra le progressive 1+139,62 ad est e 4+308,00 ad ovest. Il tratto in galleria naturale di tale canna si sviluppa per 3104,58 m, mentre gli imbocchi sono situati a prog 1+157,02 lato Asti e a prog 4+263,6 lato Cuneo. I due tratti in artificiale della canna di valle hanno quindi uno sviluppo complessivo di 63,8 m di cui 29,4 m all'imbocco Asti e 44,4 m all'imbocco lato Cuneo.

Lo scavo della galleria avverrà per i primi metri con metodo tradizionale, mentre per i restanti con metodo meccanizzato (mediante Tunnel Boring Machine (TBM) di tipo a contropressione di terra - Earth Pressure Balance: EPB). Questa tipologia di scavo prevede la stabilizzazione del fronte attraverso un bilanciamento delle pressioni in testa mediante lo stesso terreno scavato, che viene trattato con additivi chimici.

La metodologia con EPB presuppone normalmente l'impiego di prodotti chimici (additivi schiumogeni e polimeri di varia natura) che rendono agevole il sostegno e lo scavo del fronte di avanzamento e congiuntamente l'accumulo e il trasporto del terreno scavato.

Lo scavo meccanizzato è schematizzato nella seguente figura:



La testa rotante della fresa procede alla rimozione del materiale da scavare, che viene raccolto alle spalle della stessa nella camera di condizionamento.

La metodologia con EPB presuppone normalmente l'impiego di prodotti chimici che rendono agevole il sostegno e lo scavo del fronte di avanzamento e congiuntamente l'accumulo e il trasporto del terreno scavato.

Il materiale viene estratto dalla camera mediante una coclea e viene posto su un nastro trasportatore per essere trasportato all'esterno..

Tutti i servizi passano dentro lo scudo, dall'elettricità per la camera di controllo (solitamente al fronte) ai condotti per i fanghi di miscelazione. Sempre dentro lo scudo è presente in sistema di posizionamento dei conci in calcestruzzo prefabbricati per il rivestimento.

Per sigillare l'interspazio anulare tra l'estradosso del rivestimento in conci e lo scudo stesso si rende necessaria un'operazione di backfilling (o riempimento a tergo) con malta. Tale operazione è attuata mediante l'impiego di spazzole metalliche, che vengono saldate all'estremità dello scudo e protette con lamine metalliche.

La "sigillatura" viene completata con i cosiddetti grassi di coda, che per tutto l'avanzamento della fresa dovranno riempire l'interspazio tra scudo e concio e le spazzole stesse.

Le opere di contenimento degli scavi dell'imbocco "lato Asti" interessano prevalentemente un'area di versante dove, dal punto di vista litologico, sono presenti in sequenza: accumuli di frana e limo – argille da molto ad estremamente consistenti.

Il progetto prevede, per questa situazione singolare, la realizzazione di un'opera di sostegno costituita da pali con perforazione a diametro nominale di 1200 mm ed interasse 1,4 m.

Le opere di contenimento degli scavi dell'imbocco "lato Cuneo" interessano prevalentemente un'area di versante dove, dal punto di vista litologico, sono presenti in sequenza: accumuli di frana costituiti da limi e argille, argille marnose e corpi gessosi litoidi, argille marnose con inclusi gessosi.

Il progetto prevede la realizzazione di un'opera di sostegno, costituita da pali con perforazione a diametro nominale di 1200 mm ed interasse 1,4 m. (verrà realizzata una protesi su cui saranno riposizionati la strada bianca deviata e il nuovo alveo del Rio S. Giacomo).

2.2.1.3. *Cunicolo esplorativo*

È prevista la realizzazione di un cunicolo esplorativo nei pressi dell'imbocco della galleria lato Cuneo, della lunghezza di circa 400 m. La realizzazione del cunicolo avverrà con metodo tradizionale.

2.2.1.4. *Svincolo Verduno – Roddi*

Lo svincolo di Verduno-Roddi consente l'interscambio del traffico autostradale con la viabilità locale, ovvero con la SP7 e la futura Strada per l'ospedale.

Il piazzale di esazione ed i relativi rami di svincolo sono posizionati nell'area interclusa tra il Canale Erga ed il rilevato autostradale. Tale ubicazioni ha di fatto condizionato le geometrie plano-altimetriche del sistema, infatti per meglio adattarsi alla conformazione del territorio e, conseguentemente, limitarne l'occupazione, lo svincolo di Verduno – Roddi presenta uno schema a 3 livelli, con due opere distinte di attraversamento dell'autostrada, la prima in sottovia sulla rampa Verduno – Asti e la seconda in cavalcavia sulla rampa Cuneo – Verduno.

Lo svincolo è completato dalla presenza di un parcheggio di interscambio a servizio degli utenti.

L'insieme dei fabbricati di stazione e tutta l'impiantistica, non sono oggetto della presente progettazione.

2.2.1.5. Viadotto su SP7

Il Viadotto sulla SP7, si sviluppa per la carreggiata direzione Asti tra la progressiva Km 3+998,31 e la progressiva 4+102,31, con una trave continua su tre campate di luce rispettivamente pari a 30,00 m, 40,00 m, e 30,00 m. La carreggiata direzione Cuneo tra la progressiva Km 0+827,90 e la progressiva 0+931,90, con una trave continua su tre campate di luce rispettivamente pari a 30,00 m, 40,00 m, e 30,00 m.

La struttura dell'impalcato è di tipo misto acciaio-calcestruzzo: essa è costituita da quattro travi a sezione aperta in acciaio ad ali larghe e parallele, solidarizzate alla soletta mediante connettori a taglio.

Le pile presentano un fusto a sezione piena di forma a "biscotto", con dimensioni in pianta di 7.00x1.50 m, crescente in entrambe le direzioni nella parte terminale, a costituire il pulvino su cui poggia l'impalcato.

Le spalle presentano sezione piena, con paramento e muri di risvolto ed altezze variabili. Le loro fondazioni sono di tipo profondo su pali ϕ 1200 mm ad interasse 360 cm.

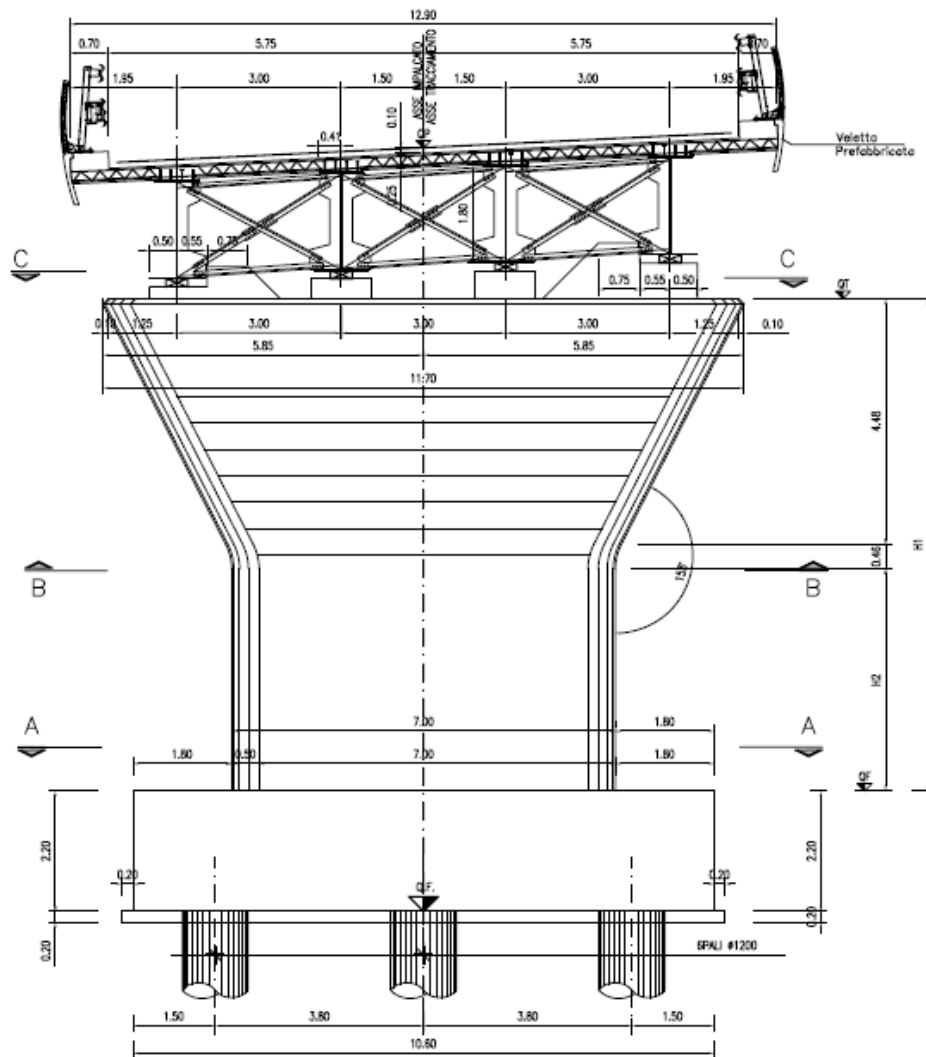


Figura 2-2: Sezione impalcato Viadotto su SP7

2.2.1.6. Ponte Talloria

Il Ponte Talloria, si sviluppa per la carreggiata direzione Asti tra la progressiva Km 0+436.55 e la progressiva 0+006.05, con una trave continua su nove campate la prima delle quali ha luce pari a 35 m, le successive 7 campate hanno luce pari a 51,50 m, e l'ultima campata ha luce pari a 35 m.

La carreggiata direzione Cuneo tra la progressiva Km 5+501.93 e la progressiva 5+071.43, con una trave continua su nove campate la prima delle quali ha luce pari a 35 m, le successive 7 campate hanno luce pari a 51,50 m, e l'ultima campata ha luce pari a 35 m.

La struttura dell'impalcato è di tipo misto acciaio-calcestruzzo: essa è costituita da due travi a sezione aperta in acciaio ad ali larghe e parallele, con anime inclinate, solidarizzate alla soletta mediante connettori a taglio. Le pile presentano un fusto a sezione piena di forma a "biscotto", con dimensioni in pianta di 5.20x1.50 m direzione Asti e 4.40x1.50 m direzione Cuneo crescente in entrambe le direzioni nella parte terminale, a costituire il pulvino su cui poggia l'impalcato.

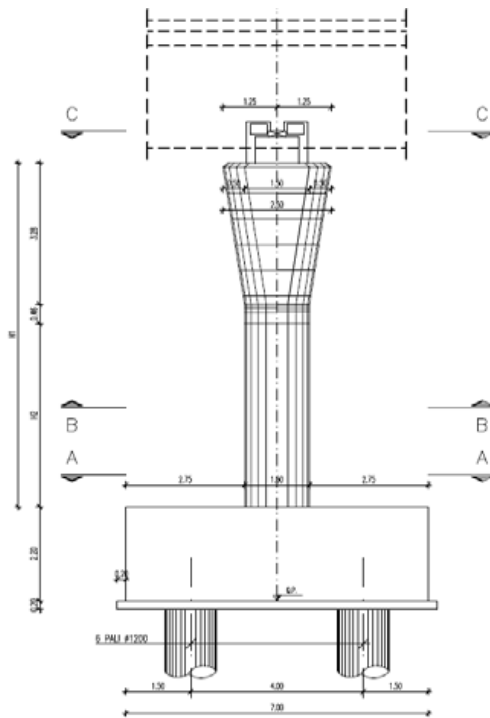


Figura 2-3: Pila a "biscotto" Ponte Talloria

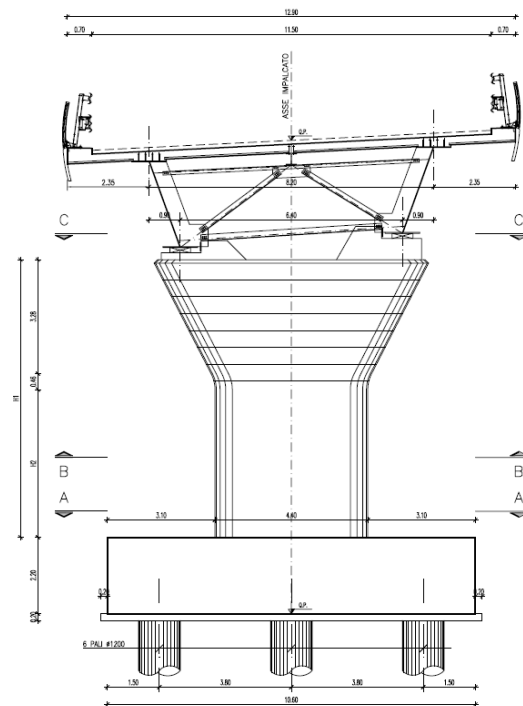


Figura 2-4: Sezione impalcato Ponte Talloria

2.2.1.7. Viadotto Svincolo di Verduno-Roddi

Il Viadotto Svincolo di Verduno-Roddi, si sviluppa tra la progressiva Km 0+635,27 e la progressiva 0+712,15, con una trave continua su tre campate di luce rispettivamente pari a 34,45 m, 42,43 m, e 34,45 m che si sviluppa su un asse di tracciamento curvilineo di raggio costante.

La struttura dell'impalcato è a cassone di tipo misto acciaio-calcestruzzo.

Le pile presentano un fusto a sezione piena di forma a "biscotto", con dimensioni in pianta di 4.00x1.50 m, crescente in entrambe le direzioni nella parte terminale, a costituire il pulvino su cui poggia l'impalcato.

Le spalle presentano sezione piena, con paramento e muri di risvolto ed altezze variabili.

2.2.1.8. Cavalcavia Strada Campestre

Il Cavalcavia Strada Campestre, si sviluppa tra la progressiva Km 242,09 e la progressiva 327,09, con una trave continua su tre campate di luce rispettivamente pari a 25,00 m, 40,00 m e 25,00 m.

La struttura dell'impalcato è di tipo misto acciaio-calcestruzzo: essa è costituita da tre travi a sezione aperta in acciaio ad ali larghe e parallele, solidarizzate alla soletta mediante connettori a taglio. Le pile presentano un fusto a sezione piena di forma a "biscotto", con dimensioni in pianta di 5,20x1,50 m, crescente in entrambe le direzioni nella parte terminale, a costituire il pulvino su cui poggia l'impalcato. Le spalle presentano sezione piena, con paramento e muri di risvolto ed altezze variabili e fondazioni su pali con interasse 3,6 m.

2.2.1.9. Sottopassi

Sottopasso svincolo Verduno-Roddi

Il manufatto è situato sulla rampa proveniente dal casello di Verduno-Roddi che si immette sull'autostrada in direzione Asti.

E' costituito da una struttura di tipo scatolare in cemento armato interamente gettato in opera, di luce netta pari a 10 m e altezza totale netta pari a 7.5 m, di lunghezza pari a 57 m. L'asse dello scatolare è obliquo rispetto all'asse autostradale.

Per poter realizzare agevolmente il getto della soletta superiore, data la notevole luce libera, è previsto l'utilizzo di travetti prefabbricati.

La presenza della falda a 1 metro circa dal piano campagna impone la messa in opera di una impermeabilizzazione a protezione delle superfici di calcestruzzo che verrà realizzata tramite l'applicazione di una guaina liquida elastomero bituminosa stesa a pennello sormontata da una membrana elasto-bituminosa. I giunti di ripresa di getto tra la fondazione e i piedritti verranno impermeabilizzati tramite profili water-stop.

Il manufatto è completato da quattro muri di risvolto che sostengono il rilevato stradale nelle immediate vicinanze dello scatolare. Tali muri sono costituiti da pannelli prefabbricati su fondazione superficiale gettata in opera.

Sottopasso strada vicinale alla progr. 7+244.68

Il manufatto permette il mantenimento di una strada vicinale alla progressiva 7+244,68 del tracciato autostradale in progetto.

Esso è costituito da una struttura di tipo scatolare in cemento armato interamente gettato in opera, di luce netta pari a 6,5 m, di altezza totale netta pari a 6,2 m e di lunghezza pari a 26,60 m circa. L'asse dello scatolare è perpendicolare rispetto all'asse autostradale.

Sopra la soletta inferiore viene messa in opera la pavimentazione della nuova strada vicinale.

Data la presenza della falda a livello superficiale si procederà come per il Sottopasso dello Svincolo.

2.2.2. Opere idrauliche

Le opere idrauliche da realizzare sono numerose e riguardano essenzialmente la risoluzione dell'interferenza con il Canale Erga, che scorre quasi in parallelo al tracciato.

Le principali opere consistono in:

- *Manufatto scatolare per SP7 su Canale del Molino* che garantisce il passaggio della deviazione della strada provinciale SP7 sul canale Molino in corrispondenza della rotonda in progetto di accesso al nuovo svincolo di Verduno – Roddi
- Ponticello per strada Le Pozzetto su Canale Erga.
- Ponte Canale Erga su viabilità di cantiere.
- *Ponte Canale Erga su SP7*; alla progressiva km 0+144,47 della deviazione della SP7, è stato previsto un ponticello ad unica campata, geometrizzato in modo tale da garantire il minimo spessore dell'impalcato.
- *Deviazione Canale Molino di Roddi*; in corrispondenza della rotonda connessa allo svincolo Verduno-Roddi e SP7 è prevista la deviazione del canale Molino attraverso la messa in opera di un tratto in variante pari a 400 m circa.
- *Deviazione Canale Molino di Roddi alla progr. 8+173.72*; il manufatto, scatolare in cemento armato interamente gettato in opera, garantisce il passaggio del canale

Molino di Roddi sotto l'autostrada, fino alla confluenza nel canale Erga che nel tratto in esame è stato deviato.

- *Deviazione Canale Erga tra le progressive autostradali 7+900 e 8+500.* Il tratto in variante prevede la messa in opera di un canale rivestito in calcestruzzo armato di dimensione trapezoidale caratterizzato da una larghezza del fondo pari a 12 metri, da una larghezza totale interna pari a 18 m e da una lunghezza pari a 575 m circa. La struttura è gettata in opera ed è costituita da n° 23 conci di uguale lunghezza (23.20 m) e da n° 2 conci terminali che gestiscono la transizione con il canale esistente. In corrispondenza del 13° concio (contando in ordine di progressive autostradali) avviene l'inserimento nel canale della "Deviazione Canale Molino di Roddi alla progr. 8+173.712".



Figura 2-5: Sezione tipo del canale

2.2.3. Interferenze tecnologiche

Il progetto del collegamento autostradale comporta delle interferenze tecnologiche con le opere del tracciato, con le interconnessioni di arterie stradali esistenti, con gli svincoli e con la viabilità secondaria extraurbana connessa.

Le tipologie di interferenze rilevate sono:

- interferenze con condotte acquedottistiche;
- interferenze con condotte fognarie;
- interferenze con cavi telefonici aerei o interrati;
- interferenze con fasci di cavi di fibre ottiche interrati;
- interferenze con linee elettriche aeree o interrati;
- interferenze con metanodotti.

Lo svincolo di Verduno-Roddi, data l'estensione delle opere e la complessità dell'intersezione con le infrastrutture viarie, costituisce un nodo in cui si concentrano un gran numero di interferenze.

Nel Lotto II.6 A si ha l'interferenza con un elettrodotto fuori terra che interseca il tracciato in più punti.

La risoluzione di tale interferenza, considerandola nella sua intera estensione, prevede l'interramento del cavo fino al vecchio letto del Talloria, l'attraversamento del rilevato esistente della tangenziale e la realizzazione di una nuova linea aerea fino al Molino di Roddi, quindi l'interramento lungo la SP7 fino alla centrale Enel.

2.3. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ E IMPIANTI

2.3.1. Aree di cantiere

La definizione delle aree e la loro ubicazione tiene conto di diversi aspetti legati all'estensione (spaziale e temporale) delle opere da realizzare, dalle esigenze organizzative legate alle singole lavorazioni nonché dai vincoli di natura territoriale ambientali caratterizzanti il territorio coinvolto (aree di pregio, morfologia, tutele imposte da aspetti normativi, ecc..).

Tema che ha inciso in modo rilevante nell'organizzazione della cantierizzazione, è sicuramente la gestione e il trattamento dei materiali di smarino; per questo aspetto è stato messo a punto un percorso in grado di dare un'ideale soluzione alle varie fasi della gestione delle terre di scavo (depositi, caratterizzazioni, utilizzo e/o smaltimento, ecc..), in pieno accordo con la normativa vigente.

2.3.1.1. Aree di cantiere Lotto II.6

Le principali opere, rispetto alle quali è stata impostata la cantierizzazione del lotto II.6 sono:

- la galleria Verduno avente lunghezze di 3.187,50 m per la canna in direzione Asti e di 3.104,58 m per la canna in direzione Cuneo;
- il ponte sul Rio Dei Deglia (di lunghezza pari a 42,00m);
- la deviazione della SP 7 e la rotatoria di svincolo insistente su di essa;
- la deviazione di due strade vicinali, non asfaltate, poste in corrispondenza dell'imbocco ovest della galleria Verduno.
- il viadotto sulla SP 7;
- il ponte Talloria;
- lo svincolo di Verduno – Roddi;
- la deviazione di diverse strade vicinali di cui due in attraversamento all'autostrada, una in cavalcavia, la seconda in sottovia.

I cantieri previsti per la costruzione del lotto in oggetto si ripartiscono nelle seguenti categorie:

- cantiere base, uno ubicato in prossimità del futuro svincolo, in posizione baricentrica rispetto al Lotto.
- cantieri operativi (n° 3):
 - Cantiere operativo n°1 lato Cuneo ubicato in prossimità dell'imbocco lato Cuneo della galleria Verduno
 - Cantiere operativo n° 2 lato Asti ubicato in prossimità dell'imbocco lato Asti della galleria Verduno
 - Cantiere operativo n° 3 Talloria, utile per la realizzazione del ponte sul Talloria e inserito all'interno del meandro dell'alveo abbandonato del Talloria.

I cantieri così come identificati, in alcuni casi risultano articolati in varie sub-aree la cui disposizione interna risulta molto condizionata dall'esigenza di poter disporre di ampie superfici da destinare allo stoccaggio degli inerti.

Cantiere base

Il Cantiere base occupa un settore dell'ampia fascia pianeggiante, in destra Tanaro, racchiusa tra la SP7 e il canale Verduno. Il sito di cantiere si mantiene tra la provinciale e il futuro sedime stradale, in stretta contiguità al sistema delle rampe dello svincolo Verduno - Roddi.

L'area si presenta agricola, con prevalente presenza di seminativi alternati a prati. Nel PRG del Comune di Roddi, nel cui territorio ricade interamente, tale area è a destinazione agricola; inoltre non sussistono vincoli territoriali e ambientali poiché anche quello idrogeologico, che coinvolge un ampio settore del territorio collinare, ha come limite proprio la strada provinciale.

Le fasce PAI, come la fascia paesaggistica sul Tanaro, si mantengono all'esterno dell'area e più a ridosso della fascia fluviale.

Nel campo base, il settore più lontano dalle zone di lavorazione, è destinato ai baraccamenti e a tutte le strutture preposte all'accoglienza e al funzionamento delle attività di direzione:

- Locali uffici per la Direzione del cantiere e per la Direzione Lavori;
- Locali mensa;
- Locali magazzino;
- Locali laboratorio;
- Locali infermeria;
- Alloggi per impiegati ed operai (locali dormitorio).

Il cantiere, potrà ospitare circa 550 persone, anche se il numero di persone che usufruiscono di detti servizi è variabile.

Sono previsti anche locali specializzati quali l'Officina e parco macchine, oltre ai servizi per la compatibilità ambientale (area per la raccolta differenziata dei rifiuti, impianto di depurazione delle acque di scarico, cabina elettrica, serbatoio per il G.P.L., ecc..).

Sono stati previsti i presidi che riducono il trasferimento all'esterno di polveri e materiale inerte (vasche di lavaggio gomme, pannelli antipolvere, ecc..).

Il cantiere sarà autonomo e, pertanto, non è previsto l'allaccio alla rete fognaria pubblica per lo scarico delle acque nere e grigie; esso verrà quindi dotato di impianto proprio per il trattamento delle acque reflue che avverrà secondo il seguente schema:

- le acque grigie verranno trattate attraverso un separatore di grassi;
- successivamente confluiranno, assieme alle acque nere, nelle vasche Imhoff della potenzialità rispettivamente pari a 320 e 240 ab.eq.;
- oltre questo ciclo, le acque, verranno convogliate al trattamento biologico basato su un processo a biomasse adese, tramite biodischi;
- all'uscita di tale trattamento, le acque potranno essere disinfettate ed inviate ai serbatoi di stoccaggio per un successivo riutilizzo (non potabile), oppure, nel caso in cui le vasche non siano in grado di ricevere, le acque verranno scaricate (senza disinfezione con cloro) nel recettore superficiale (fiume Tanaro).

È inoltre prevista la realizzazione di reti di raccolta delle acque meteoriche e di scolo per i piazzali e la viabilità interna che saranno oggetto di trattamento con impianti di depurazione in continuo dedicati (vasche di decantazione e di separazione di idrocarburi).

Per l'approvvigionamento idrico di acqua potabile il campo base sarà allacciato agli acquedotti esistenti; ove ciò non risulterà possibile, si ricorrerà a fonti alternative quali la perforazione di pozzi.

La restante parte del sito di cantiere sarà destinata a svolgere altre funzioni, infatti sono previste:

- Area per impianto di calcestruzzo con Centrale di betonaggio;
- Aree deposito materiali;
- Area stoccaggio fresati e area per produzione bitumi con Centrale per la produzione di materiale bituminoso;
- Area stoccaggio provvisorio materiale vegetale
- Area lavaggio mezzi con filtropressa

- Area officina e parco macchine
- Cantiere di prefabbricazione comprensivo di due capannoni di prefabbricazione
- Area di stoccaggio materiale inerte e frantumato.

Cantiere di prefabbricazione dei conci:

L'impianto di prefabbricazione dei conci è costituito da un capannone metallico dotato di carroporti per la movimentazione interna delle gabbie di armatura e dei pannelli delle casseforme, di un impianto di betonaggio con mescolatore, di una linea di finitura e gestione gabbie di armatura e di impianto di maturazione accelerata a vapore.

Il sistema di produzione è fortemente automatizzato. La linea di lavoro prevede le seguenti postazioni: il disarmo del concio, la pulizia del cassero e l'applicazione del disarmante, il posizionamento della gabbia d'armatura, l'applicazione di inserti, il controllo finale dei casseri, getto e vibrazione, la finitura superficiale del calcestruzzo fresco. Un forno consente la maturazione a vapore dei conci che, dopo 9 o 12 ore circa (rispettivamente nel periodo estivo e in quello invernale), raggiungono la resistenza richiesta.

Due piattaforme semoventi situate all'inizio e alla fine della linea di lavoro consentono infine il trasferimento dei casseri dalla linea di lavoro al forno e viceversa.

Il getto dei conci prefabbricati avviene con l'utilizzo di un impianto di betonaggio dotato di mescolatore e mediante secchione movimentato da carroponete.

L'area destinata all'accoglienza e alla direzione (baraccamenti e uffici) risulta schermata dalle zone a maggior disturbo tramite dune perimetrali con sovrastante siepe arborea arbustiva integrata dalle reti antipolvere.

Oltre alle dune perimetrali, in questo cantiere è prevista anche l'installazione di barriere acustiche provvisorie.

A fine lavori il progetto prevede la restituzione agli usi agricoli dell'area previo ripristino degli strati utili per le coltivazioni.

Cantiere operativo n°1 lato Cuneo

Il cantiere operativo lato Cuneo è organizzato in corrispondenza dell'imbocco lato Cuneo, ed è di supporto alla realizzazione delle diverse opere che insistono in questo specifico settore di progetto.

La morfologia locale e il tipo di interferenze da ripristinare rendono alquanto complessa l'organizzazione degli spazi e delle lavorazioni.

Il cantiere risulta articolato in tre sub aree aventi diverse destinazioni:

- area D.P.1 per depositi provvisionali;
- area I.P.1 per impianto produzione calcestruzzi;
- area S.I.7 e S.I.8 per stoccaggio inerti.

Inoltre questo cantiere prevede delle aree destinate alla gestione delle operazioni di scavo meccanizzato della galleria tramite tecnologia TBM/EPB (Tunnel Boring Machine (TBM) di tipo a contropressione di terra (Earth Pressure Balance: EPB). Tali aree sono le seguenti:

- area armamento TBM
- magazzino orizzontale
- area fornitura a TBM – multiservice
- area stoccaggio conci prefabbricati (con carroponete)
- aree deposito gessi
- aree destinate al passaggio del nastro trasportatore per l'allontanamento e il successivo stoccaggio del materiale di scavo.

Il cantiere sfrutta le aree libere da particolari condizionamenti, leggermente ondulate presenti nel versante collinare che digrada dolcemente verso il fondovalle; gli impluvi e i corsi d'acqua, abbastanza incisi, costituiscono gli elementi di delimitazione delle aree. Dal punto di vista degli usi agricoli, risultano coinvolti essenzialmente dei nocioleti (alcuni di impianto recente), dei seminativi e degli incolti. Rileva la presenza della vegetazione spontanea, avente un certo pregio naturalistico, lungo gli impluvi e il corso d'acqua.

Nel PRG del Comune di La Morra, in cui ricadono le aree, il territorio risulta a destinazione agricola; gli unici vincoli territoriali presenti sono riconducibili alle fasce di tutela fluviale.

Le fasce PAI, come la fascia paesaggistica sul Tanaro, si mantengono all'esterno dell'area e più a ridosso della fascia fluviale.

Nel cantiere sono previste:

- aree di stoccaggio provvisorio materiale da scavo;
- area dedicata al deposito provvisorio di materiale vario (prefabbricati, centine, etc.) ed al montaggio delle travi del ponte sul Rio Deglia;
- area impianto di produzione calcestruzzi/malte e raffreddamento TBM;
- cabina elettrica di trasformazione (MT/BT) e distribuzione;
- impianto di trattamento fanghi di galleria composto da impianto di trattamento chimico-fisico e filtro-pressa. Tale sistema è dimensionato per poter trattare una quantità di liquidi per una portata pari a 4l/s con un contenuto solido di 30g/l;
- impianto di ventilazione di cantiere;
- baraccamento ad uso ufficio, bagni/spogliatoio, infermeria, dotato di trattamento acque reflue (Imhoff da 15ab.eq.) e fosso perdente;
- impianto fognario;
- impianto di trattamento acque di piattaforma composto da impianto di decantazione e separazione idrocarburi.

Gli impianti di trattamento in continuo sono stati dimensionati secondo la norma UNI EN 858. Tale normativa stabilisce che, per il dimensionamento in continuo delle acque meteoriche, si tenga conto di una portata per ettaro rispettivamente pari a 300 l/ha per le aree di stoccaggio e produzione e 200 l/ha per le restanti aree asfaltate o comunque coperte.

Lungo alcuni tratti perimetrali sono state predisposte dune schermanti con sovrastante siepe arboreo arbustiva; ad integrazione delle dune, vista la sensibilità dei luoghi al sollevamento polveri è prevista l'installazione di reti anti polvere, come ulteriore misura di mitigazione.

A fine lavori il progetto prevede la restituzione agli usi agricoli dell'area previo ripristino degli strati utili per le coltivazioni.

Cantiere operativo n° 2 lato Asti

Il cantiere operativo n°2 lato Asti è organizzato in corrispondenza dell'imbocco lato Asti, ed è di supporto alla realizzazione delle diverse opere che insistono in questo specifico settore di progetto.

Similmente per quanto avviene in corrispondenza dell'imbocco lato Cuneo, l'organizzazione delle aree ha dovuto tener conto della disponibilità di aree idonee e dei condizionamenti associati allo stato dei luoghi.

Le aree risultano leggermente ondulate e posizionate lungo la base del versante della collina di Verduno ed in prossimità della strada provinciale.

Gli usi prevalenti sono quelli agricoli in cui si ha un'alternanza tra nocioleti, seminativi e prati; lungo gli elementi che delimitano i campi e le strade poderali sono presenti anche alcuni elementi della naturalità diffusa.

Nel PRG di Verduno, nel cui territorio ricade il cantiere, le superfici delle: Area I.P.2, Area I.V.2, Area C.E.2 e Area T.A.2, ricadono prevalentemente in una zona classificata “Aree inedificabili di rispetto” per problemi di ordine ambientale idrogeologico. La superficie in cui si insediano Area D.P.2. e Area S.I.2 è classificata “SS Servizi pubblici - insediamenti produttivi terziari”.

Il cantiere risulta articolato in:

- Area I.P.2 per impianto produzione malte;
- Area D.P.2. per depositi provvisori;
- Area S.I.2 per stoccaggio inerti;
- Area T.A.2 per trattamento fanghi galleria;
- Area I.V.2 per impianto di ventilazione;
- Area C.E.2 per cabina elettrica.

Le attività o le strutture impiantistiche previste sono:

- area di stoccaggio inerti;
- area dedicata al deposito provvisorio di materiale vario (prefabbricati, centine, etc.);
- impianto di betonaggio per la produzione di malte da iniezione e spritz-beton;
- cabina elettrica di trasformazione (MT/BT) e distribuzione;
- impianto di trattamento fanghi di galleria composto da impianto di trattamento chimico-fisico e filtro-prensa. Tale sistema è dimensionato per poter trattare una quantità di liquidi per una portata pari a 4l/s con un contenuto solido di 30g/l;
- Baraccamento ad uso spogliatoio/docce dotato di trattamento acque reflue (Imhoff da 15 ab.eq.) e fosso perdente;
- impianto fognario;
- impianto di ventilazione di cantiere;
- impianto di trattamento acque di piattaforma composto da impianto di decantazione e separazione idrocarburi. Gli impianti di trattamento in continuo sono stati dimensionati secondo la norma UNI EN 858.

Lungo il lato perimetrale dell'area S.I.2 rivolto agli insediamenti, è stata predisposta una duna schermante con sovrastante siepe arboreo arbustiva.

A fine lavori il progetto prevede una generale riorganizzazione di tutto il sito in cui insistono, oltre all'autostrada, anche diverse opere stradali destinate all'accessibilità all'Ospedale verso l'autostrada e verso la viabilità ordinaria.

Infatti alcuni settori delle aree di cantiere saranno sistemate a verde secondo il progetto di inserimento paesaggistico dell'autostrada, quelle più esterne invece saranno restituite agli usi originari o programmati (vd. es. area SS – servizi pubblici indicata nel PRG).

Cantiere operativo n°3 Talloria

Il cantiere operativo n°3 Talloria è ubicato in prossimità del futuro ponte sul Torrente Talloria in un'area ambientalmente sensibile in quanto posta in prossimità della confluenza del torrente Talloria nel Tanaro e dove insiste anche un nodo idraulico importante. In quest'area è stato effettuato, in tempi recenti, il taglio di meandro del Talloria con la realizzazione del nuovo alveo, e nella stessa insistono anche le opere di attraversamento del Canale Verduno (sifone e ponte canale) diretto alla Centrale Enel.

Il cantiere utilizza le aree pianeggianti delimitate dall'alveo abbandonato del Talloria, attualmente coltivate, a seminativi e prati, in cui la vegetazione spontanea, frammista a pioppeto, rimane relegata alle fasce di pertinenza del corso d'acqua.

Il cantiere è suddiviso in due macro aree ricadenti una nel Comune di Roddi (quella interna al meandro) e una nel Comune di Alba (quella esterna e posizionata ad est del meandro).

I principali condizionamenti dell'area derivano dal rischio idrogeologico che caratterizza gran parte di questo settore di territorio.

Infatti rispetto al PRG del Comune di Alba l'ambito di riferimento in cui insiste il cantiere ricade tra la Fascia B e C e le aree sono di Classe III A,p "Porzioni di territorio prevalentemente inedificate a pericolosità geomorfologica alta"; rispetto al PRG di Roddi il territorio risulta a destinazione agricola con ampia estensione dei vincoli fluviali associati al Tanaro e al Talloria (Fasce di rispetto paesaggistiche e fluviali).

L'ubicazione del cantiere risulta articolata in:

- Area S.I.4 per stoccaggio inerti;
- Area B.A.3 per officina e parco macchine;
- Area D.P.4 per depositi provvisori (prefabbricati, centine, etc) per il montaggio delle travi del ponte sul Torrente Talloria.

Sono presenti le necessarie strutture atte a garantire il funzionamento e la risoluzione delle problematiche ambientali connesse agli impianti presenti e alle lavorazioni:

- baraccamento ad uso ufficio, bagni/spogliatoio, infermeria, dotato di trattamento acque reflue (Imhoff da 15ab.eq.) e fosso perdente;
- officina e parco veicoli;
- impianto di trattamento acque di piattaforma composto da impianto di decantazione e separazione idrocarburi. Gli impianti di trattamento in continuo sono stati dimensionati secondo la norma UNI EN 858.

A fine lavori le aree saranno completamente ripristinate e restituite all'agricoltura previa sistemazione del corso d'acqua deviato e rinaturalizzazione delle sue sponde.

Le due macro aree sono separate da una duna vegetata di altezza pari 3 metri; ad integrazione della duna, vista la sensibilità dei luoghi al sollevamento polveri è prevista l'installazione di reti anti polvere, lungo l'intero perimetro dell'area S.I.4, come ulteriore misura di mitigazione.

2.3.2. Viabilità di cantiere

La viabilità dei cantieri è stata affrontata sia in termini di logistica interna alle aree di lavorazione sia di collegamenti e possibilità di utilizzazione della viabilità ordinaria o di mantenimento in esercizio di infrastrutture importanti; tra le attività improntate all'utilizzo delle strade esistenti rientrano anche le opere provvisorie.

Per quanto riguarda la logistica all'interno del cantiere sono previste delle piste che in generale ricalcano i tracciati delle viabilità locali, consentendo così di ridurre sensibilmente la realizzazione di nuovi tracciati su altre aree agricole, in ottemperanza di quanto previsto alla prescrizione n.28 della DGR n-. 20-3910 del 29/05/2012. In generale lo sviluppo delle piste è stato definito con l'intento di ridurre la circolazione dei mezzi d'opera sulla viabilità ordinaria.

Per minimizzare gli effetti indotti delle polveri sollevate dalla circolazione dei mezzi, sono state previste sia l'asfaltatura di tali piste sia l'ubicazione di specifici presidi, costituiti dalla vasche di lavaggio ruote, destinate alla pulizia dei mezzi prima della loro immissione sulla viabilità ordinaria. In questo modo sarà garantita una maggiore pulizia delle strade coinvolte dai mezzi d'opera, ed evitata la proiezione di pietrisco durante il rotolamento del pneumatico sulla strada.

Per quanto riguarda l'impiego della viabilità ordinaria si possono identificare due livelli di grafo stradale:

- uno di area più vasta riferito ai collegamenti cantiere e cave/depositi, che coinvolge un settore di territorio molto ampio e definito dall'ubicazione dei siti stessi

- uno più ristretto e ricavato all'interno del corridoio a ridosso del progetto, su cui insistono i flussi di traffico aventi come origine/destinazione i singoli cantieri e i siti di lavorazione del lungo linea.

Dall'analisi dello Studio del Traffico effettuata nello SIA e dal successivo approfondimento contenuto nel Progetto Esecutivo, si deduce che le strade utilizzate risultano idonee a supportare i flussi di traffico aggiuntivi previsti dalla cantierizzazione.

La potenziale problematicità degli aspetti associati al trasporto degli inerti (percorsi cava - cantiere) ed alla fornitura dei materiali da costruzione ha imposto una specifica attività di verifica dello scenario trasportistico corrispondente alla fase realizzativa.

L'arco stradale maggiormente sollecitato corrisponde alla SP7 dalla Borgata Molino allo svincolo per la SP3bis.

Altre condizioni difficili per il transito dei mezzi d'opera si potranno verificare in prossimità degli accessi ai cantieri o di alcune immissioni, in fase di cantierizzazione congiunta, in cui sia la SP 7 sia la Tangenziale di Alba si troveranno a dover supportare i maggiorati flussi di traffico.

A questo proposito lo studio di traffico ha comunque portato ad escludere situazioni di criticità.

2.3.2.1. La viabilità a servizio del Lotto II.6

Il progetto del Lotto II.6 prevede, tra gli interventi infrastrutturali connessi all'opera principale, la realizzazione di importanti opere che consentiranno di risolvere anche alcuni problemi locali sulla viabilità ordinaria indotti dal progetto; infatti tali interventi nel potranno, utilmente prevenire in modo risolutivo l'insorgenza di problematiche legate alla cantierizzazione.

Sono da considerare quali opere improntate al miglioramento dei flussi di cantiere:

- Realizzazione della rotatoria sulla S.P.7 in Località Molino con parziale deviazione della stessa provinciale. Tale intervento consente di razionalizzare l'incrocio in cui si ha l'immissione della viabilità Enel che porta all'imbocco lato Cuneo e la svolta con direzione Pollenzo verso il ponte di attraversamento del Tanaro.

- Adeguamento della pista Enel esistente con realizzazione, in nuova sede, del primo tratto che trae origine dalla SP7 in corrispondenza della su indicata rotatoria; in questo primo segmento è previsto l'attraversamento del Canale Enel. L'adeguamento consiste nella realizzazione di un idoneo fondo stradale e di piazzole di scambio per permettere l'incrocio in modo agevole dei mezzi d'opera.

- Adeguamento della strada comunale nel comune di Alba lungo in prossimità del vecchio alveo del Talloria.

Il resto dei collegamenti è garantito dalle piste di cantiere che praticamente si sviluppano lungo l'intero tracciato autostradale; permarranno come critiche le prime fasi orientate all'impostazione delle opere di accesso agli imbocchi.

La viabilità locale costituita dalla SP 7, congiuntamente con la Tangenziale di Alba, rappresenta comunque un asse portante per i collegamenti tra le cave e i siti di produzione del CLS.

Il tratto che collega i due punti in cui la stessa viene deviata, ovvero quello tra le due nuove rotatorie (una in Località Molino e una in prossimità della barriera di Verduno dove si ha anche l'immissione della strada per l'ospedale) rappresenta una situazione critica poiché solo dopo le rotatorie i mezzi potranno entrare nella viabilità di cantiere.

2.3.3. Fasi e tempi di realizzazione

Il cronoprogramma dei lavori fissa in quattro anni il termine per la realizzazione delle opere. In relazione alla durata dei lavori di costruzione, il lasso di tempo necessario per completare anche le attività connesse ai ripristini ambientali potrebbe essere stimata in anni cinque.

2.3.4. Bilancio terre e gestione dei materiali

In relazione alla tipologia di progetto, che prevede la realizzazione di gallerie, le problematiche connesse al bilancio terre e la loro gestione costituiscono un aspetto cruciale della cantierizzazione.

A questo proposito si faccia riferimento ai “Piani di gestione delle terre e rocce da scavo”, e ad i “Piani di Utilizzo” specifici come prescritti dal DM 161/2012.

Detti piani si basano, da un lato, sulle indicazioni di carattere normativo in materia e dall’altro sui principali riferimenti di base del progetto costituiti da: geologia, geotecnica, caratterizzazione dei materiali da estrarre e Piano cave. Lo scopo di tali piani è di individuare e gestire i materiali da scavo, identificabili come sottoprodotti (i quali saranno reimpiegati nel cantiere, per reinterri, riprofilature, rilevati etc. etc.) e identificare quali materiali invece saranno da gestire come “rifiuti” per le loro caratteristiche chimico-fisiche.

Come criterio base, per l’impostazione dei bilanci, anche in applicazione di quanto indicato dagli Enti competenti è stata assunta l’ipotesi di massimizzare il riutilizzo dei materiali di risulta derivanti dai lavori di costruzione dell’opera, a condizione che le caratteristiche geotecniche ed ambientali lo consentano e sia garantito il pieno rispetto della normativa vigente (DM 161/12).

3. INQUADRAMENTO GENERALE DELLE ATTIVITÀ DI CANTIERE

3.1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E URBANISTICO

Il tratto autostradale corrispondente al tracciato dei lotti 2.6 decorre lungo la valle del F. Tanaro, dal versante sottostante la Cascina dello Spià (Comune di La Morra) sino ad interessare il territorio comunale di Alba (e marginalmente quello di Guarene), con un primo tratto che si svolge quasi completamente in galleria (galleria Verduno), interessando la collina di La Morra e Verduno, un secondo tratto in rilevato con il superamento in viadotto del T. Talloria.

3.2. INQUADRAMENTO AMBIENTALE

3.2.1. Aspetti geologici e geomorfologici

Dal punto di vista dell’assetto geologico, l’area interessata dal tracciato autostradale risulta caratterizzata da un substrato costituito da sedimenti marini appartenenti al Bacino Terziario Ligure-Piemontese e dalla presenza discontinua di coperture, generalmente di ridotto spessore, rappresentate da depositi quaternari.

Il tratto oggetto di studio ricade nell'ambito dei depositi alluvionali medio-recenti e recenti che coprono, con una sottile copertura, le Marne di S. Agata nella zona di fondovalle del F. Tanaro. Di seguito si fornisce una descrizione di tali formazioni

- **Marne di sant'Agata Fossili:** l'unità comprende limi-argillosi da molto a estremamente consistenti e argille marnoso-siltose coerenti o semilitoidi. Sono spesso presenti livelli sottili, con spessori variabili da meno di 1 mm a alcuni decimetri, di sabbie medio-fini limose. Lo spessore complessivo raggiunge i 250÷300 m. Le Marne di S. Agata si rinvencono anche nel fondovalle e affiorano localmente nell'alveo del Tanaro, fino a 50 m al di sotto dell'alveo attuale.
- **Formazione gessoso Solifera:** costituisce la quasi totalità della parte superiore del rilievo collinare compreso tra Verduno, La Morra ed il corso del Tanaro con estesi affioramenti e, nell'insieme poggia, tramite una superficie di tipo erosivo con andamento particolarmente irregolare, sulle sottostanti Marne di S. Agata Fossili.
- **Argille di Lugagnano:** sono essenzialmente argille marnose e siltose grigio-azzurre con locali intercalazioni arenacee giallastre più frequenti verso la base della formazione. Le Argille di Lugagnano, in relazione alla distribuzione degli affioramenti non sono interessate direttamente dalla realizzazione dell'opera.
- **Depositi alluvionali medio-recenti, recenti ed attuali:** il tracciato interessa la copertura alluvionale che si estende lungo la Valle Tanaro a partire dalla Barriera di Verduno sino a Roddi. La composizione granulometrica comprende, in prevalenza, sabbie e ghiaie, a tratti con ciottoli, con frazioni limose. Il suolo è di norma decisamente poco sviluppato (poche decine di cm) oppure assente, specialmente in prossimità dei corsi d'acqua.

L'unità, con spessore compreso in genere tra 6÷8 m, può essere suddivisa in due orizzonti principali: la parte basale è caratterizzata dall'associazione di ghiaie e sabbie organizzate in corpi discontinui con giacitura lenticolare, mentre la parte superiore, con spessore prossimo ai 3 m, comprende principalmente terreni a granulometria fine (limi sabbiosi, localmente limi argillosi).

La distribuzione dei depositi alluvionali segue l'andamento del fiume e occupa l'intero fondovalle, con una larghezza generalmente compresa tra 1.5÷2.0 km.

- **Depositi colluviali:** terreni sciolti a granulometria prevalentemente fine provenienti dal rimaneggiamento e da un limitato trasporto ad opera delle acque di scorrimento superficiale non incanalate dei prodotti di alterazione in posto del substrato e dei materiali dei corpi di frana (limi sabbiosi fini non addensati, limi argillosi poco consistenti inglobanti a tratti sabbie e ghiaie, frammenti di cristalli di gessi e, localmente, ciottoli e clasti di marna alterata).
- **Depositi di Frana:** accumuli a struttura caotica comprendenti terreni incoerenti a granulometria fine, frammenti di marne alterate, blocchi di substrato anche non alterato con potenza da metrica a decimetrica.

L'evoluzione morfologica dell'area di indagine è dominata da una serie di fenomeni di deviazione fluviale, derivanti dall'interazione tra la mobilità tettonica recente, la situazione morfologica al contorno e l'elevata erodibilità delle formazioni presenti.

Ai margini dell'ampia Valle del Tanaro, che scorre meandrizzando all'interno di una fascia di fondovalle costituita da depositi recenti, si sviluppano rilievi collinari di modesta elevazione (300 - 350 m slm) e caratterizzati da forme generalmente arrotondate, che soltanto nella zona soggetta al modellamento diretto da parte del corso d'acqua assumono per lunghi tratti i caratteri di scarpate in erosione attiva, con evidente risalto morfologico.

La configurazione del versante collinare assume importanza fondamentale in relazione

alla realizzazione della galleria. Procedendo da Est verso Ovest, la configurazione complessiva del versante evidenzia settori con assetti completamente diversi:

- **Tra Roddi e Verduno**, in corrispondenza dell'affioramento delle Marne di S. Agata, il pendio si presenta piuttosto regolare, sebbene ricoperto con continuità da terreni rimaneggiati di origine eluvio-colluviale misti a depositi di frana. Localmente si rilevano, in particolare alle quote inferiori, tratti con profilo convesso, riferibili a zone di rilassamento e a movimenti gravitativi di maggiori dimensioni,
- **Settore ad est di Verduno** comprendente la zona dell'imbocco lato Asti ed il tratto di galleria naturale adiacente: l'intero versante risulta deformato da due movimenti franosi probabilmente di tipo complesso. La zona di distacco della frana più ampia corrisponde alle scarpate morfologiche che dal margine Nord di Verduno degradano rispettivamente verso la cascina Montemiglietto e seguendo lo spartiacque passano a monte di Cascina Pradonio.

Al suo interno, una seconda grande frana è stata rilevata tra la scarpata morfologica che borda la strada di accesso a Verduno e la scarpata che segue il crinale. Un'ulteriore evidente frana attiva è presente proseguendo sul versante Ovest verso Toetto.

- **A Ovest di Verduno**, il rilievo risulta notevolmente irregolare, e caratterizzato dal susseguirsi di avvallamenti, dossi, contropendenze, scarpate, depressioni chiuse, distribuite in apparenza senza alcuna regolarità. La configurazione descritta è riconducibile all'azione combinata di due processi evolutivi principali connessi rispettivamente alla dissoluzione dei corpi gessosi ed alla gravità. La dissoluzione dei livelli e inclusi gessosi ad opera delle acque di infiltrazione determina formazione di cavità e forme di sprofondamento che, in superficie, danno origine a depressioni chiuse o aperte che spesso condizionano lo scorrimento delle acque superficiali.
- **Il settore compreso tra il cimitero di Verduno, la borgata S. Michele (Cherasco) ed il fondovalle del Tanaro**, presenta aspetti completamente diversi: il substrato assume un assetto scompaginato, frammentato in blocchi dislocati e ruotati fra loro. All'interno di ogni singolo blocco (con dimensioni dell'ordine delle decine-centinaia di metri) si conserva parte della originaria successione litologica, ma le giaciture possono aver subito deformazioni rilevanti.
- **Il pendio ad ovest della borgata S. Michele (Cherasco)**, rapidamente degradante verso il fondovalle, è improntato dall'ampia frana periodicamente riattivata dall'azione erosiva del F. Tanaro. Questo fenomeno gravitativo non interferisce per direzione ed area di espansione dei movimenti con le opere, nè è ipotizzabile un loro coinvolgimento nel breve-medio termine.

Il Fiume Tanaro presenta un andamento sinuoso e un profilo di fondo a salti, con alternanza di tratti a pendenza contenuta e gradoni a dislivello marcato, che sono dovuti all'erosione selettiva derivante dall'alternanza di strati a diversa componente lapidea (marne e arenarie). Nel passato recente (ultimi 2-3 secoli) il fondo alveo del Fiume Tanaro è stato caratterizzato da un andamento pluricursale, con diversi canali di deflusso attivi o attivabili nel corso delle piene. La confinazione in un canale unico e la progressiva riduzione del suo ambito è una diretta conseguenza della costruzione di un sistema di opere di difesa idraulica necessarie a proteggere il sistema di attività antropiche sviluppatosi fortemente nel corso del '900; l'abbassamento dell'alveo (3-4 m negli ultimi 30 anni) ha causato una progressiva distruzione di tali opere, determinando una certa fragilità del sistema nei confronti di fenomeni di piena rilevanti.

In Comune di Verduno si segnala la delimitazione di un'ampia area in **Classe IIIA – Pericolosità geomorfologica alta**: Porzioni di territorio inedificate che presentano caratteri geomorfologici o idrogeologici che le rendono inidonee a nuovi insediamenti (aree dissestate, in frana, potenzialmente dissestabili o soggette a pericolo di valanghe, aree alluvionabili da acque di esondazione ad elevata energia). Per le opere infrastrutturali di interesse pubblico non altrimenti localizzabili vale quanto già indicato all'art. 31 della L.R. 56/77. (N.t.A Art. 16 Vincoli geologico – tecnici di intervento). Tale area copre gran parte del versante di collina del territorio comunale fino alla SP 7.

Aree di pianura limitrofe a linee di drenaggio minori, per le quali si evidenzia la necessità di interventi manutentivi (pulizia costante dell'alveo, rivestimento dei canali e dei fossi, adeguamento degli attraversamenti, ecc...) e nelle quali il rischio di inondabilità, di acque sempre a bassa energia, è legato esclusivamente alla scarsa manutenzione.

3.2.2. Uso del suolo

L'uso del suolo nel corridoio oggetto di analisi, risulta molto condizionato dalla presenza delle fasce fluviali del Tanaro e dalla morfologia stessa del territorio.

In generale, se escludono i centri urbani più o meno estesi (Alba, Roddi, Verduno), che tuttavia si collocano all'esterno della fascia di indagine, gli usi del suolo sono prevalentemente di tipo agricolo, in cui emergono alcuni contesti con insediamenti produttivi frammisti a residenze. Le infrastrutture sono essenzialmente quelle di trasporto, anch'esse condizionate dalla morfologia e dai condizionamenti ambientali (fiume e ampiezza del fondovalle).

Gli usi del suolo di tipo naturalistico sono limitati e concentrati nelle ristrette fasce a ridosso dei corsi d'acqua maggiori e minori, nonché lungo le sponde dei numerosi canali presenti. Si rinvencono anche aree forestali di una certa consistenza, in corrispondenza dei versanti più acclivi o poco idonei all'assoggettamento alla coltivazione, o in appezzamenti, non più utilizzati, in cui è in corso la ricolonizzazione da parte della vegetazione spontanea. Talvolta, si osservano anche elementi vegetazionali naturaliformi legati alla tradizione agricola dei luoghi, quali tipicamente i soggetti arborei isolati, capitozzati e non, le siepi e i filari.

Gli usi agricoli della porzione di territorio relativo all'infrastruttura in progetto, non presentano particolari specializzazioni: sono relativamente vari ed inseriti in sistemi colturali e particellari complessi. Sono presenti le colture arboree rappresentate soprattutto dai nocioleti ed in minor misura da frutteti e vigneti, affiancate da seminativi, prati avvicendati e prati stabili; anche i pioppeti rivestono un certo interesse soprattutto nelle aree pianeggianti di fondovalle e di fascia fluviale.

L'organizzazione nel territorio vede una maggiore frequenza delle coltivazioni arboree a lungo turno (nocioleti, vigneti e frutteti) poste, preferibilmente, lungo i versanti collinari e quella dei pioppeti in corrispondenza delle aree basali prossime al letto del Fiume Tanaro. Non si evince uno specifico orientamento della frequenza delle superfici a seminativo e a prati stabili o avvicendati, in quanto tali colture sono osservabili indifferentemente sia lungo i rilievi collinari sia in tutto il fondovalle.

Nel corridoio del lotto 2.6, afferente ai territori comunali di centri abitati di medio piccole dimensioni, ricadono soprattutto abitazioni sparse e complessi rurali. Infatti, le attività commerciali e produttive generalmente non raggiungono entità di rilievo. In generale, la tipologia maggiormente frequente è quella riferibile alla piccola media impresa, anche se non mancano alcune realtà di maggiori entità produttive, concentrate nel fondovalle a formare un corridoio infrastrutturale lungo le principali arterie stradali.

3.2.3. Ambiente idrico

3.2.3.1. Risorse idriche superficiali

La rete idrografica dell'area oggetto di studio vede come principale risorsa idrica superficiale il *Fiume Tanaro* che ha influenzato fortemente la morfologia del territorio oggetto di analisi a partire da una serie di importanti fenomeni di deviazione fluviale.

Il Lotto 6 del Tronco II del collegamento autostradale Asti-Cuneo attraversa la porzione della valle del Tanaro compresa approssimativamente tra Cherasco e Alba.

Il corso d'acqua scorre all'interno di una fascia di fondovalle, costituita da depositi recenti (Olocene), che a valle di Cherasco si sviluppa degradando dalla quota di 200 m sino ai 115 m circa, su una larghezza variabile tra 1,5 e 2,5 km.

Principale affluente del Tanaro nell'area in oggetto è il *Torrente Talloria*. Il Torrente scorre anch'esso con andamento meandriforme in direzione Nord-Est in una valle che incide il lato Est della collina di Verduno e che sfocia nella valle del Tanaro in corrispondenza del promontorio abitato di Roddi.

La collina di Verduno è incisa da un reticolato minore defluente verso la valle del Tanaro. In particolare si individuano nell'area in corrispondenza dell'imbocco della galleria lato Cuneo i Rii San Giacomo e Rio dei Deglia.

Le caratteristiche idraulico-ambientali dei due corsi d'acqua possono essere considerate omogenee. Infatti sono entrambi stati valutati dal P.A.I. come corsi d'acqua a elevata pericolosità per possibili dissesti lungo le aste. dissesti previsti sono collegati a fenomeni impulsivi collegati ad elevata energia cinetica della corrente, quali processi erosivi e deposizionali, prodotti essenzialmente dall'azione delle acque di scorrimento superficiale, sia diffuse sulle pendici che lungo linee preferenziali o incanalate lungo il reticolo idrografico.

Si evidenzia infine la presenza di canali artificiali fluenti nel fondovalle.

Nell'area compresa tra la sponda destra del Tanaro e il margine collinare, parallelamente al fiume, fluiscono due canali artificiali: il canale Verduno (Erga) e il Canale del Molino di Roddi, utilizzato a scopi irrigui, il quale viene alimentato dallo stesso canale Verduno e nello stesso riconfluisce. L'utilizzo della risorsa del canale del Molino ha rilevanza locale, viene utilizzato a scopi irrigui e alimenta la piccola centrale idroelettrica del Molino di Borgotallo.

Nell'area di fondovalle pianeggiante compresa tra il canale Verduno e del Molino di Roddi si individua una modesta rete di fossi di scolo, drenanti e irrigui. Tale area è interessata, in coincidenza a eventi pluviometrici intensi, da fenomeni di ruscellamento diffuso, e raccoglie quindi un contributo di piena da un proprio bacino imbrifero diretto.

La parte terminale del tracciato del lotto 2.6 in direzione Alba ricade all'interno della Fascia B - P.A.I. del Tanaro.

3.2.3.2. Risorse idriche sotterranee

Nella caratterizzazione della circolazione idrica sotterranea del settore di Valle Tanaro di interesse occorre definire due distinti ambienti idrogeologici: quello relativo al fondovalle percorso dal Fiume Tanaro e quello di versante comprendente il rilievo collinare di Verduno - La Morra che non interferisce con la parte di progetto oggetto dello studio.

Nella porzione di fondovalle occupata dai depositi alluvionali del Tanaro, l'andamento e le caratteristiche della falda freatica sono strettamente connesse alla dinamica del corso d'acqua.

Si individuano due serie idrogeologiche principali:

- una prima serie comprende i terreni terziari del basamento che costituiscono il substrato a bassa permeabilità degli acquiferi quaternari; Il substrato pressoché impermeabile dell'intera area è rappresentato dalla sequenza argilloso-marnosa caratterizzata da maggiore uniformità litologica e netta prevalenza della frazione pelitica. All'interno del substrato livelli acquiferi sono costituiti dalle intercalazioni a granulometria grossolana presenti alla sommità delle Marne di S. Agata. Queste intercalazioni possono raggiungere spessori di vari metri e ospitare una circolazione idrica significativa
- la seconda serie è rappresentata dalle alluvioni medio-recenti ed attuali caratterizzati da elevata eterogeneità litologia e granulometrica tipica dei depositi fluviali, al suo interno sono presenti corpi sedimentari a granulometria grossolana con scarsa frazione fine che rappresentano le vie preferenziali per il deflusso delle acque sotterranee. L'acquifero nei depositi alluvionali attuali e medio-recenti è quello interessato dalle opere in progetto ed ospita una circolazione idrica a superficie libera di modesto spessore (da 5 a 8 m al massimo), sfruttata per scopi irrigui. Essa è alimentata dai contributi provenienti dal margine del rilievo, dalle piccole sorgenti al piede della collina e, in misura minore dalle perdite dei canali. Le direzioni di deflusso sotterraneo seguono l'andamento del terrazzo condizionate dall'assetto del substrato a bassa permeabilità (costituito dalle Marne di S. Agata). L'alveo del F. Tanaro costituisce il recapito finale della falda.
- Il limite inferiore dell'acquifero è rappresentato dalla superficie sommitale delle successioni argilloso-marnose del substrato (Formazione Gessoso-Solfifera e Marne di S. Agata), il cui assetto deriva dagli intensi processi erosivi conseguenti alla diversione del corso del Tanaro.

3.2.4. Inquadramento meteorologico

Le caratteristiche anemologiche dell'area di studio rappresentano un fattore fondamentale riguardo la dispersione degli inquinanti in atmosfera e conseguentemente la ricaduta degli inquinanti al suolo.

I settori di provenienza del vento prevalenti risultano essere quello settentrionale (NW, NNE) e quello meridionale (S, SSE), ossia sostanzialmente ortogonali allo sviluppo del tracciato autostradale. Tale condizione si rivela essere quella maggiormente favorevole alla dispersione degli inquinanti atmosferici: nel caso di sorgenti lineari, quali quelle stradali, la situazione maggiormente critica dal punto di vista della distribuzione del pennacchio si verifica, infatti, nel caso di direzioni del vento parallele o subparallele alla sorgente stessa; viceversa l'effetto di una dispersione trasversale alla sorgente consente il rapido abbattimento delle concentrazioni degli inquinanti. L'analisi dei dati di intensità del vento evidenziano i valori medi che contraddistinguono l'area di studio. In particolare l'incidenza delle calme è significativa. Il fenomeno si concentra nei mesi autunnali viceversa il periodo primaverile è caratterizzato da valori di intensità del vento maggiori. Complessivamente, tuttavia, l'area, come la maggior parte del territorio della pianura padana, è sfavorita dalla geomorfologia generale e dal regolare insorgere di condizioni meteorologiche non favorevoli alla dispersione degli inquinanti in atmosfera.

3.2.5. Clima acustico

Il clima acustico dell'area oggetto di intervento è stato caratterizzato nell'ambito della conduzione dello Studio di impatto ambientale dell'opera e con successivi

approfondimenti contenuti nello Studio Previsionale di impatto Acustico del Progetto Esecutivo. Durante la fase di progettazione esecutiva sono state svolte le seguenti attività

- dettagliato censimento dei ricettori e restituzione mediante schedatura e cartografia tematica le destinazioni d'uso e le altezze dei fabbricati;
- analisi degli strumenti urbanistici vigenti o in corso di approvazione (PRG e zonizzazioni acustiche) al fine di evidenziare;
- monitoraggio acustico delle sorgenti di rumore più significative nel corridoio di indagine (infrastrutture stradali) e del clima acustico di aree particolarmente esposte.

A valle delle operazioni di taratura del modello, sulla base delle indicazioni dello Studio di Traffico, sono stati simulati i livelli di impatto negli scenari di Ante Operam (anno 2009), Corso d'Opera (2010) e Post Operam (2024).

Per quanto attiene la fase di realizzazione sono stati valutati gli ambiti di interferenza indotti dai fronti avanzamento lavori e dall'incidenza del traffico dei mezzi d'opera. In riferimento all'impatto acustico prodotto dai cantieri fissi, sono stati stimati i livelli di rumore attesi in affaccio ai ricettori.

3.2.5.1. *Censimento ricettori*

L'ambito di studio è stato aggiornato con i dati di censimento dei ricettori tramite interpretazione cartografica e specifici sopralluoghi, in fase di progettazione esecutiva. Le informazioni riportate sono pertanto aggiornate al mese di Settembre 2012.

Nella fascia di pertinenza acustica, estesa per 500 m dai confini delle aree di cantiere e dalle viabilità interessate da traffico da essi indotto, sono state rilevate le destinazioni d'uso reali dei fabbricati e la loro consistenza volumetrica. L'aggiornamento del censimento ha introdotto alcune modifiche in termini di geometria e destinazione d'uso.

Come già accennato, lungo il lotto 2.6, non sono presenti, dal punto di vista insediativo, veri e propri aggregati residenziali, con l'eccezione della località Molino di Roddi. Si riscontra piuttosto un edificato misto residenziale/produttivo agricolo ed alcune aree interessate da fabbricati ad uso commerciale/industriale, tendenzialmente prospicienti la SP7.

Il corridoio di indagine evidenzia alcuni ricettori posti in stretta prossimità alle aree di cantiere. Si tratta in prevalenza di abitazioni a due o tre piani; ma si segnala la presenza di alcuni fabbricati di altezza superiore.

L'esito dei sopralluoghi ha quindi permesso l'identificazione delle diverse destinazioni d'uso dell'edificato presente, suddivise in:

- edificato residenziale;
- fabbricati ad uso produttivo (industriali/artigianali);
- ricettori sensibili;
- pertinenze civili e industriali non abitate (annessi);
- ruderi;
- servizi ad uso pubblico (attività sportive, chiese, ecc.).

In particolare si segnala la presenza di un ricettore sensibile nell'ambito di indagine, in corso di realizzazione e precisamente il futuro ospedale di Alba-Bra, il cui ingombro planimetrico ricade al limite della fascia dei 500 m dell'ambito di studio. Da sottolineare che il complesso, pur non essendo ancora in esercizio, farà parte dei rilievi del Piano di Monitoraggio Ambientale.

L'aggiornamento del censimento ha permesso, inoltre, l'individuazione di due edifici a funzione residenziale inseriti nell'ambito del contesto produttivo. Il primo è localizzato nelle immediate vicinanze del cantiere di imbocco di lato Asti dove si rileva, (vedi Studio Previsionale dell'Impatto Acustico del Progetto Esecutivo ricettore VE007a), la presenza di una parte prospiciente la SP7 ad uso residenziale. Situazione analoga è stata rilevata (vedi ricettore RO011 come indicato nello Studio Previsionale dell'Impatto Acustico del Progetto Esecutivo) in località Molino di Roddi, dove, nell'ambito del complesso di pertinenza della Provincia, è stata destinata una parte dell'edificio ad ospitare un custode residente.

3.2.5.2. *La pianificazione acustica del territorio*

Nella valutazione di impatto acustico dell'infrastruttura di trasporto stradale del progetto esecutivo si è tenuto conto dei piani comunali di classificazione acustica e dei regolamenti acustici comunali, per definire l'assegnazione dei limiti ai ricettori.

L'adozione della zonizzazione acustica è il primo passo concreto con il quale il Comune esprime le proprie scelte in relazione alla qualità acustica da preservare o da raggiungere nelle differenti porzioni del territorio comunale e altresì il momento che presuppone la tempestiva attivazione delle funzioni pianificatorie, di programmazione, di regolamentazione, autorizzatorie, ordinatorie, sanzionatorie e di controllo nel campo del rumore indicate dalla Legge Quadro.

All'esterno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture di trasporto stradali e ferroviarie si applicano i limiti assoluti di immissione definiti in sede di classificazione acustica comunale.

La consultazione delle Amministrazioni Comunali territorialmente coinvolte dal progetto in esame, Comuni di Cherasco, La Morra, Verduno, Roddi e Alba, ha permesso di definire lo stato di attuazione della normativa in tema di classificazione acustica comunale e di acquisire gli elaborati necessari allo studio acustico. In Tabella 3-1 si riassumono pertanto le informazioni aggiornate a Marzo 2011.

Tabella 3-1: Stato attuazione Classificazione Acustica Comunale agg.to Marzo '11

Comune	Riferimenti pubblicazione BURP	
	adozione	approvazione
Cherasco	04/09/2003, n.36	28/09/2004, n°37
La Morra	11/12/2003, n.50	04/11/2004, n.44
Verduno	11/12/2003, n.50	18/11/2004, n.46
Roddi	11/12/2003, n.50	02/12/2004, n.48
Alba	17/07/2003, n.29	18/03/2004, n.11

Nel progetto esecutivo, sono stati identificate, entro le fasce di pertinenza, gli ambiti ove sono vigenti i limiti propri dell'infrastruttura di progetto e i livelli soglia ottenuti per effetto della sovrapposizione con le fasce delle sorgenti concorsuali.

Si segnalano i seguenti aspetti caratterizzanti, all'interno dei comuni attraversati:

- nella fascia 250 – 500 metri il comuni di Cherasco e La Morra sono interamente classificati in zona III;

- oltre alla classe I assegnata all'Ospedale di Alba-Bra in costruzione, il Comune di Verduno presenta la zona industriale in affiancamento alla viabilità SP7, con una porzione territorialmente limitata in zona VI, con fasce cuscinetto di V e di IV;
- in Comune di Roddi sono rintracciabili due ambiti di classe IV (località S. Antonio e Molino di Roddi), mentre alla centrale Enel è riservato un'azzonamento di classe V;
- in Comune di Alba si evidenziano alcuni ambiti industriali sparsi zonizzati in classe V, con relativa fascia cuscinetto di IV, mentre per i complessi più estesi si rintracciano vaste aree di classe VI (es. area industriale della Ferrero). Due ambiti in Comune di Alba zonizzati in classe II presentano una urbanizzazione modesta nella fascia 250 – 500 metri.

3.2.6. Vegetazione flora e fauna

3.2.6.1. Vegetazione e flora

E' stata condotta una analisi conoscitiva della vegetazione e della flora nell'area di studio, tramite consultazione del materiale bibliografico esistente e l'esecuzione di alcuni rilievi floristici specifici (Perona, 2009) su macro-aree individuate come particolarmente significative, dal punto di vista degli interventi previsti dal progetto. Ad Agosto 2012 sono stati effettuati ulteriori rilievi della flora e della fauna lungo la pista di cantiere nei pressi del Canale Verduno e presso l'area umida del Torrente Talloria. Per l'inquadramento della componente ai fini del presente documento si riportano i risultati ottenuti dallo Studio di Impatto Ambientale e dagli approfondimenti di dettaglio successivi.

L'area di studio si estende tra il Tanaro e i versanti nord della fascia basale della collina delle Langhe, all'interno dei comuni di Roddi, Verduno, La Morra, Cherasco e Alba, l'elemento infrastrutturale di maggiore rilievo è rappresentato dalla SP 7.

Il territorio è in gran parte pianeggiante ed è compreso tra le quote di 170 m s.l.m e 270 m s.l.m. L'ambiente collinare circostante si presenta come una lunga catena con morfologia caratteristica a cresta assottigliata che sul lato sud, più prossimale al territorio interessato dall'opera, viene denominata Langa (termine utilizzato nel dialetto locale e di etimologia incerta).

Le colline delle Langhe dell'albese (Bassa Langa) sono in buona parte ricoperte da vigneti di pregio (barolo, barbaresco, dolcetto etc..), da seminativi e da formazioni boschive residuali che offrono rifugio all'avifauna e alla teriofauna forestali. Tali boschi hanno grande importanza per la produzione del celebre Tartufo d'Alba (*Tuber magnatum Pico*). A nord invece il sistema collinare, decisamente più distante e alla sinistra idrografica del Tanaro, è denominata Roero (dal nome del fiume) ed è ricoperta in prevalenza da frutteti e vigneti.

Il reticolo idrico principale nel fondovalle è costituito dal fiume Tanaro, dal canale di Verduno (Erga) derivato dal Tanaro all'altezza del comune di La Morra e dal Canale del Molino di Roddi, a sua volta di derivazione del canale Erga proprio all'altezza della Centrale Elettrica di Verduno, che costeggia la SP7; tutti questi corsi d'acqua hanno orientamento ovest-est. Hanno invece orientamento sud- nord il torrente Talloria che sfocia nel Tanaro all'altezza del comune di Roddi, il rio San Giacomo e il Rio dei Deglia, che si riversano nel Tanaro.

Tali corpi idrici costituiscono il reticolo idrico principale dell'intera area indagata. Il reticolo secondario è costituito dai piccoli rii che scorrono lungo i versanti collinari verso la pianura e dai fossi irrigui dei campi che si estendono lungo il Tanaro.

Il Tanaro è un fiume che nasce dalle Alpi liguri da sorgenti localizzate tra Piemonte, Liguria e Francia presso il Monte Saccarello e la punta Marguareis, dai quali si formano i torrenti Tanarello e Negrone che confluiscono, originando il Tanaro stesso.

Il Tanaro definisce il confine naturale tra il sistema collinare del Roero e quello delle Langhe. L'elevato grado di antropizzazione del territorio si riscontra nell'uso del suolo caratterizzato da un mosaico di colture agrarie con alternanza di frutteti (corileti e peschi), prati, orti, pioppeti e monoculture cerealicole, inframmezzati da filari di salice e di noce e vigneti, concentrati sui versanti collinari.

La vegetazione spontanea è relegata a pochi ambiti e presenta un impoverimento specifico legato alle attività agricole ed all'uso del territorio ai fini produttivi. Durante le indagini floristiche e vegetazionali, è stata analizzata, in modo particolare, la vegetazione idrofitica e ripariale lungo i corsi d'acqua e i fossi congiuntamente alla vegetazione arborea, arbustiva ed erbacea delle residue formazioni boschive collinari e di pianura, delle siepi e dei filari

Inquadramento vegetazionale e floristico

I rilievi delle Langhe sono geomorfologicamente recenti e questo si ripercuote anche sulla corologia della flora presente (Montacchini in Abbà, 1990).

Infatti l'elenco floristico della zona è dominato da specie eurasiatiche (*Anemone ranunculoides*, *Lysimachia vulgaris*, *Lamium purpureum*) da specie eurosibiriche (*Potentilla recta*, *Pastinaca sativa*, *Picris hieracioides*) e da specie circumboreali (*Anemone nemorosa*, *Maianthemum bifolium*, *Vaccinium myrtillus*) che complessivamente rappresentano il 31 % dello spettro corologico.

A queste si associano specie paleotemperate come *Silene vulgaris*, *Dactylis glomerata*, *Solanum dulcamara*, specie sudeuropee montane come *Dianthus seguieri*, *Cerintho minor*, *Carlina acanthifolia*, e centro-sudeuropee come *Hieranthis hyemalis*, *Leucosium vernum*, *Achillea nobilis*, e infine specie europontiche come *Hesperis matronalis*, *Aster linosyris*, *Cephalaria transilvanica*. Le specie artico-alpine rappresentano lo 0,5% e sono rappresentate da specie come *Asplenium septentrionale*, *Arenaria ciliata* e *Potentilla crantzii*. Le specie endemiche costituiscono l'1,30% come *Carduus litigiosus*, *Inula bifrons*, *Crocus medium*. Tra queste nessuna è esclusiva del territorio considerato, ma sono comuni con il territorio di pianura contiguo, segnando il confine con l'area alpina.

L'influenza del clima Mediterraneo sul territorio si denota attraverso la presenza delle specie stenomediterranee (*Bifora testiculata*, *Asparagus tenuifolius*, *Plantago coronopus*), eurimediterranee (*Eryngium campestre*, *Ophrys apifera*, *Euphorbia esigua*) e mediterraneo-montane (*Nepeta nepetella*, *Stachys recta*, *Asperula ristata*).

La comparsa di specie atlantiche, subatlantiche e mediterraneo atlantiche è indice dell'effetto-barriera del rilievo appenninico che trattiene masse umide provenienti dal Tirreno, peculiarità del territorio.

Tra le specie compaiono *Conopodium majus*, *Genista pilosa*, *Helleborus foetidus*, *Oenanthe peucedanifolia*, *Tamus communis*, *Physospermum cornubiense*, *Umbilicus rupestris*, complessivamente rappresentanti il 6,5%.

Il diffuso grado di antropizzazione si riflette nella presenza di specie cosmopolite e subcosmopolite come *Rumex acetosella*, *Convolvulus arvensis* e *Lythrum salicaria*, associata a quelle avventizie delle coltivazioni come *Panicum capillare*, *Conyza canadensis*, *Phytolacca dioica* (5,7%).

Di seguito vengono descritte le principali formazioni vegetali presenti nell'area settentrionale delle Langhe come individuate nella carta ecologica della provincia di Cuneo da Bono e Barbero (1976), in base al metodo fitosociologico della scuola di Grenoble descritto da Ozenda.

La vegetazione delle Langhe è caratterizzata da formazioni vegetazionali tipiche del piano collinare di tipo supramediterraneo o sub mediterraneo, come già evidenziato dall'analisi dello spettro corologico. In poche zone, e sempre sui versanti soleggiati e su calcari compatti, compare la "serie occidentale della Roverella (*Quercus pubescens*)". Più diffusa è la "serie occidentale della Roverella" che interessa tutti i promontori soleggiati delle Langhe, dove prolunga i popolamenti della serie orientale. Tale serie si presenta con facies a castagno (*Castanea sativa*) sui suoli silicei e facies a pino silvestro (*Pinus sylvestris*) sui suoli calcarei.

Sempre tipica delle Langhe è la "serie del cerro (*Quercus cerris*)", che trova qui il suo principale limite occidentale. Si sviluppa essenzialmente su suoli profondi e a bilancio idrico elevato. Sui versanti più ripidi e soleggiati delle quote minori viene rapidamente sostituita dalle serie occidentale della Roverella.

Nella parte più pianiziale e nei valloni dei versanti settentrionali delle Langhe subentrano le formazioni tipiche del piano mediterraneo di tipo medioeuropeo. I territori tipici della serie del querceto acidofilo sono stati occupati dai vigneti a scapito delle formazioni arboree. Localmente sono presenti formazioni erbacee a *Bromus erectus* e *Deschampsia flexuosa* sempre riconducibili a questa serie.

La "serie pianiziale della farnia (*Quercus robur*)" è strettamente legata alla porzione pianiziale dove, in funzione dell'altezza della falda freatica, si distingue in due facies: la facies ad *Alnus glutinosa* con *Prunus padus*, *Salix* sp. etc, che si forma su acque stagnanti e con falda freatica alta o affiorante, e quella a querceti di farnia (*Quercus robur*) presente dove la falda freatica è più bassa. Quest'ultima, caratterizzata dalla presenza di farnia dominante associata ad acero campestre (*Acer campestre*), olmo campestre (*Ulmus minor*), ciliegio (*Prunus avium*), tiglio (*Tilia cordata*), frangola (*Frangula alnus*), Lonicera (*Lonicera caprifolium*), carpino bianco (*Carpinus betulus*) e frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*) è stata sostituita quasi totalmente dalla coltivazione dei pioppeti e da frutteti.

Lungo i valloni dei versanti nord delle Langhe sono presenti le formazioni tipiche della "serie del carpino bianco (*Carpinus betulus*) o dei boschi misti", dove trovano le condizioni idriche ed edafiche migliori. Nei popolamenti arborei a bosco misto è avvenuto nel tempo un ingresso consistente di *Robinia pseudoacacia*, al punto che nei Piani Territoriali Forestali del 2001 (I.P.L.A. S.p.A., 2002) sono stati codificati come robinieti, al pari delle altre formazioni boschive collinari.

Localmente si sviluppano formazioni arbustive ricche di specie con rosa cavallina (*Rosa arvensis*), sambuco nero (*Sambucus nigra*), nocciolo (*Corylus avellana*), ciliegio di Santa Lucia (*Prunus malaheba*), rovo bluastro (*Rubus caesius*) e biancospino (*Crataegus monogyna*).

Nell'area di studio è segnalata la presenza di orchidee spontanee, essenzialmente nelle località riportate in tabella, con il relativo grado di tutela (Convenzione di Washington, L.R. 32/1982).

Tabella 3-2: Identificazione delle stazioni in cui sono state segnalate orchidee spontanee

Specie	Liste rosse regionali	LR 32/1982	CITES B	Localizzazione
<i>Ophris apifera</i> Hudson	VU (vulnerabile)	X	X	Rio dei Deglia, Rio San Martino
<i>Orchis purpurea</i> Hudson		X	X	Rio dei Deglia, Rio San Martino, area nuovo ospedale
<i>Platanthera clorantha</i> (Custer) Reichen			X	Rio dei Deglia, Rio San Martino
<i>Listeria ovata</i> (L.) R.Br.			X	Rio dei Deglia, Rio San Martino
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz		X	X	Rio dei Deglia, Rio San Martino

Descrizione della vegetazione interferita

Per i rilievi di campo condotti nel SIA sono state individuate:

- per il Lotto II.6 n° 5 macroaree, le prime 3 ricadenti in ambiente di pianura a valle della SP7 e le ultime 2 ricadenti nell'ambiente collinare:
 - Area 1 Il Mulino – Torrente Talloria - territorio a prevalente destinazione agricola articolato in un'alternanza di frutteti, pioppeti, prati irrigui, orti e monoculture cerealicole, compreso tra il Mulino e il Torrente Talloria.
 - Area 2 S. Antonio, ambiente agricolo di pianura più semplificato rispetto all'area precedente con presenza di pioppeti, prati irrigui, sporadici filari di salice bianco lungo i fossi irrigui ed esemplari isolati di farnia, a nord della cappella di S. Antonio.
 - Area 3 Area di fronte ad area industriale tra Roddi e Verduno, caratterizzata da un ambiente agrario pianiziale ad ecosomaico con alternanza di pioppeti, prati a *Trifolium*, filari di *Juglans regia*, corileti, incolti e filari di salice.
 - Area 4 Cantiere ospedale, territorio posto a monte della strada statale, ad uso prevalentemente agricolo in ambito collinare, con alternanza di corileti, prati, superfici boschive a composizione mista, pioppeti e monoculture cerealicole.
 - Area 5 Case Deglia – loc. Tebbiani, è localizzata nella valle del rio San Giacomo ed inquadra un ambiente agricolo articolato con alternanza di nocioleti, prato-pascoli, colture a *Medicago sativa*, colture cerealicole, vigneti, pioppeti e superfici boschive e siepi arboreo- arbustive che costeggiano le linee d'impiuvio. Lungo la strada sono stati osservati esemplari di *Quercus cerris*.



Figura 3-1: Stralcio del lotto II.6 con riportate le aree di rilievo floristico-vegetazionali

Per ciascuna area sono state dapprima individuate le tipologie vegetazionali all'interno delle quali eseguire il rilievo floristico.

Di seguito vengono riportati, per ogni singola area, una breve descrizione e l'elenco floristico degli ambienti indagati, così come illustrati nel SIA.

L'area 1 (Il Mulino – Torrente Talloria) è un territorio a prevalente destinazione agricola articolato in un'alternanza di frutteti, pioppeti, prati irrigui, orti e monoculture cerealicole. Gli ambienti interessati dal passaggio dell'opera sono essenzialmente ad indirizzo agronomico. La loro rilevanza ecologica risiede nell'elevata complessità del sistema agronomico stesso, in quanto alterna a monoculture, impianti di nocciolo, orti, frutteti (essenzialmente pesco), pioppeti, filari di salice bianco e corsi d'acqua di natura artificiale e naturale. Si tratta di un agro-ecosistema di notevole valore anche paesaggistico. La vegetazione presenta un elevato grado di antropizzazione e semplificazione fatta eccezione per un piccolo lembo di bosco a valle dell'intersezione tra il Torrente Talloria e il canale di Verduno e di una piccola area umida, situata ad est del Torrente Talloria, da cui è separata dall'argine a scogliera, e a nord del canale di Verduno, in un punto di interferenza del tracciato autostradale. Tale area ha probabilmente un'origine naturale (letto di esondazione del Talloria in tempi passati) ed è ora caratterizzata dalla presenza di acqua affiorante e vegetazione a *Typha*, *Carex* e *Juncus*. In questa zona sono stati eseguiti rilievi floristici speditivi presso gli ambienti acquatici, la superficie boschiva e le siepi, sovente ricche di specie arbustive, lungo i corsi d'acqua.

L'area 2 (S. Antonio) è un ambiente agricolo di pianura più semplificato rispetto all'area precedente con presenza di pioppeti, prati irrigui, sporadici filari di salice bianco lungo i fossi irrigui ed esemplari isolati di farnia.

L'area 3 è di fronte all'area industriale situata al confine tra Roddi e Verduno ed è un ambiente agrario pianiziale ad ecomosaico con alternanza di pioppeti, prati a *Trifolium*, filari di *Juglans regia*, corileti, incolti e filari di salice. L'elemento peculiare dell'area è il Canale del Molino di Roddi, un canale irriguo a corso veloce, che costeggia la SP7. La vegetazione in generale presenta un elevato grado di antropizzazione. L'indagine floristico-vegetazionale è stata concentrata presso l'area prossimale al canale che evidenzia sponde inerbite e a tratti costeggiato da vegetazione erbaceo-arbustiva con alternanza di pioppeti, prati, filari di salice bianco e farnie.

L'area 4 è un territorio ad uso prevalentemente agricolo in ambito collinare, con alternanza di corileti, prati, superfici boschive a composizione mista, pioppeti e monoculture cerealicole. Anche in questo caso la vegetazione presenta un sensibile grado di antropizzazione.

L'area 5 (Case Deglia – Loc. Tebbiani) è un ambiente agricolo articolato con alternanza di nocioleti, prato- pascoli, colture a *Medicago sativa*, colture cerealicole, vigneti, pioppeti e superfici boschive e siepi arboreo- arbustive che costeggiano le linee d'impluvio. Lungo la strada sono stati osservati esemplari di *Quercus cerris*. La vegetazione presenta un elevato grado di antropizzazione, soprattutto per quanto concerne lo strato arboreo, in quanto la Robinia (*Robinia pseudoacacia*) ha colonizzato buona parte della zona boschiva. Tuttavia compaiono specie arboree di pregio che ne aumentano il valore naturalistico.

Definizione delle classi di sensibilità

In relazione alla componente vegetazione e flora le classi di sensibilità assegnate agli ambiti territoriali analizzati derivano dal confronto delle loro caratteristiche con i parametri fissati per la definizione classi di sensibilità così come di seguito definite.

Tabella 3-3: Definizione delle Classi di Sensibilità

Sensibilità	Definizione e criteri
Alta	Presenza di formazioni vegetali arboree, arbustive ed erbacee terrestri spontanee di particolare pregio (boschi, praterie polifite, aree umide), presenza di habitat acquatici con vegetazione idrofita indicatrice di qualità ambientale, eventuale presenza di specie floristiche rare, minacciate, vulnerabili e a rischio e/o tutelate dalla normativa sia a livello internazionale (Direttiva Habitat) e nazionale.
Media	Formazioni vegetali arboree- arbustive con diffusione limitata sul territorio (relegate a corsi d'acqua secondari come i fossi e alle strade poderali). Presenza di specie d'interesse regionale o locale (L.r.32/1982).
Bassa	Ambiente prevalentemente agricolo, in gran parte ricoperto dalle monoculture, scarsità o totale assenza di formazioni vegetali spontanee o naturaliformi.
Trascurabile	Territorio fortemente antropizzato, presenza di aree con dominanza di specie ruderali alloctone. Aree urbane o industriali.

Per quanto riguarda il Lotto II.6, dal punto di vista vegetazionale- floristico, le sensibilità assegnate alle aree identificate, sono di seguito descritte:

- Roddi, punto di confluenza tra il canale Talloria, il canale Verduno ed il Tanaro. Il contesto è prevalentemente agricolo anche se con colture diversificate (pioppeti, prati irrigui, frutteti, orti e monoculture cerealicole) che conferiscono al territorio caratteri di ecomosaico. La presenza di una piccola zona umida a tifeto, di vegetazione acquatica lungo alcune derivazioni del canale, di fasce arboree- arbustive lungo il reticolo idrico e lungo le strade poderali, con elevata potenzialità floristica-faunistica, e di alcuni nuclei di *Tulipa sylvestris*, specie tutelata a livello regionale, fanno sì che a tale ambito sia associato un valore di sensibilità *alta*;
- S. Antonio, dietro chiesetta, area a pioppeto, radura prativa e alcune formazioni lineari arboree- arbustive sporadiche insieme ad alcuni esemplari arborei isolati che costituiscono l'elemento a maggiore valenza ecologica. L'area è piuttosto antropizzata e presenta una sensibilità *media*;

- Nella zona di confine, Verduno- Roddi, di fronte ad area industriale, davanti allo stabilimento Cavallaro: zona aperta in prevalenza a seminativi e pioppeti, con formazioni marginali miste arboreo- arbustive relegate alla bialera di Roddi, parallela alla SP 7 e ad altre poche aree. A tale ambito viene attribuita una sensibilità *media*;
- imbocco autostrada Alba, versante di collina a prato, corileto e boscaglia mista, vicino zona nuovo ospedale in costruzione. La successione di questi diversi ambienti evidenzia una struttura ad ecomosaico, anche se meno complesso rispetto al primo ambito per cui l'ambito qui descritto ha una sensibilità *media*;
- imbocco autostrada lato Cuneo - Case Deglia, località Tebbiani (comune di La Morra). In questo caso si tratta di un ambiente ad eco mosaico molto articolato (sono presenti formazioni boschive spontanee, con all'interno piccoli corsi d'acqua, arbusteti lungo i margini, associati a radure e successioni di seminativi). Le superfici boschive presentano condizioni di degrado dovute prevalentemente all'invasione di *Robinia pseudoacacia* ma si evidenzia la presenza di specie arboree di pregio (*Quercus petraea*, *Quercus cerris*, *Ulmus minor* e *Castanea sativa*) tipiche del bosco climacico dell'area. Inoltre in questa zona sono segnalate specie di orchidee appartenenti ai generi *Ophris* ed *Orchis* protette ai sensi della normativa regionale (L.r. 32/1982) e di quella internazionale (convenzione di Washington). Pertanto tale ambito ha una sensibilità *alta*.

Il resto del territorio è riconducibile alla classe di sensibilità "Trascurabile", per cui non più oggetto di specifica attenzione per quanto riguarda la valutazione degli impatti, o rientra nella fascia di territorio attraversato dalla galleria. Per questo settore, avendo escluso forme di ripercussioni dirette non si è proceduto con analisi floristiche di dettaglio, rimane utile la specificazione degli usi del suolo.

3.2.6.2. Fauna ed ecosistemi

Anche per la componente fauna, l'inquadramento è effettuato riportando i risultati ottenuti dallo Studio di Impatto Ambientale ed in base ai rilievi di Agosto 2012 lungo la pista di cantiere nei pressi del Canale Verduno e presso l'area umida del Torrente Talloria. Per l'inquadramento della componente ai fini del presente documento si riportano i risultati ottenuti dallo Studio di Impatto Ambientale e dagli approfondimenti di dettaglio successivi.

Nell'ambito della procedura di valutazione di Impatto ambientale è stata condotta una analisi faunistica della zona, utilizzando i dati bibliografici esistenti integrati con alcuni rilievi specifici che hanno consentito la raccolta di nuovi dati inediti, al fine di caratterizzare l'area nel modo più esaustivo possibile.

Dati l'uso del suolo e le caratteristiche vegetazionali del territorio d'indagine il mosaico ambientale risulta caratterizzato dai seguenti ecosistemi:

- ecosistema fluviale- boschivo ripariale, corrispondente al Fiume Tanaro comprendente il letto del fiume, i ghiareti e le fasce di bosco ripariale;
- ecosistema ad acque lotiche, corrispondente al reticolo idrico composto dal torrente Talloria, dalla Bialera di Roddi e dal canale Verduno e dalle zone con vegetazione prossimali;
- ecosistema ad acque lentiche, corrispondente agli specchi d'acqua naturaliformi (es. la zona umida, localizzata in prossimità del punto di confluenza tra il canale di Verduno ed il Torrente Talloria);
- ecosistema agricolo complesso (agro-ecosistema), corrispondente alle aree coltivate a pioppeto, seminativo asciutto, vigneti, orti, incolti, prati stabili e alberi

da frutto (corileti in particolare). Esso può includere anche isolate formazioni arboree- arbustive lineari;

- Ecosistema boschivo, corrispondente alle formazioni boschive planiziali e collinari con annesse anche le superfici a prato e le radure interne e prossimali;
- Ecosistema rurale- urbano, costituito dalle aree industrializzate e dai centri abitati sparsi tra il fondovalle e le colline del Roero.

Nel territorio interessato dall'infrastruttura, in termini di estensione, prevale decisamente l'ecosistema agricolo complesso, il quale, proprio in virtù della presenza di successioni di colture diversificate, conferisce a tutto l'ambiente la connotazione di un eco-mosaico molto articolato.

Nel complesso il territorio risulta molto antropizzato e le formazioni vegetali spontanee e naturali sono limitate ai corsi d'acqua secondari, habitat in corrispondenza dei quali si concentra la fauna di maggiore interesse.

3.2.6.3. *Inquadramento faunistico*

Per l'inquadramento faunistico, contenuto nel SIA, sono stati utilizzati sia dati di letteratura, che evidenziano la presenza di determinate specie zoologiche nell'area, sia pubblicazioni scientifiche relative a studi specifici condotti in loco.

L'ambito territoriale considerato comprende la fascia ampia di fondovalle circostante il fiume Tanaro, tra i comuni di Cherasco ed Alba, in quanto occorre tenere debitamente conto della tendenza allo spostamento di buona parte dei taxa faunistici.

L'analisi faunistica è concentrata in quest'area sia perché direttamente interessata dalla realizzazione dell'opera sia perché la presenza di habitat e ambienti diversificati (in particolare le zone umide ed i corsi d'acqua) rendono tale area maggiormente interessante in termini di biodiversità faunistica rispetto all'ambito circostante (ad esempio il sistema collinare caratterizzato per lo più da boschi, sovente d'invasione alternati a zone di seminativo).

Alcuni dati puntiformi riguardano i molluschi, tutti raccolti nel 2004 presso C.na Topino, lungo il Tanaro.

Le specie rilevate sono *Potamopyrgus antipodarum*, *Valvata piscinalis*, *Unio mancus*, *Pisidium casertanum* e *Bithynia leachii*.

Sempre presso la località Topino ad Alba sono stati raccolti gli unici dati relativi agli ortotteri (Cavallo, 2005). Le specie censite sono *Pezotettix giornai*, *Gryllotalpa octodecim vel sedecim*, *Glyptobothrus* gr. *Biguttulus* e *Aiolopus strepens*.

Nel caso dei lepidotteri, i dati disponibili sono tratti dalla pubblicazione di Casullo & Cavallo (1984). Per quanto concerne i coleotteri, sono stati eseguiti dei censimenti (Casale & Cavallo, 1985) nei dintorni dell'abitato di Roddi (al di fuori dell'area di progetto).

Le specie censite sono le seguenti: *Carabus germari*, *Clivina collaris*, *Borscus cephalotes*, *Odontium litorale*, *Metallina pygmaea*, *Principidium punctulatum*, *Pterostichus lepidus gressorius*, *Agonum moestum*, *Paranchus albipes*.

Importanti sono i dati relativi agli odonati, raccolti negli ultimi 30-35 anni, da parte di Barbero, Piccoli e Fasano. Le specie censite sono riportate in Tabella 3-4.

Tabella 3-4: Elenco osservazioni delle specie di odonati nell'area vasta

Specie	Località	Anno	rilevatore
<i>Calopteryx splendens</i>	Alba, fosso scaricatore stagni Topino	1974	Non pervenuto
	Roddi, loc. Piana, canale irriguo lungo la provinciale	1981	Non pervenuto
	Santa Vittoria d'Alba, f. Tanaro	1992	Fasano S.
<i>Lestes sponsa</i>	Alba, stagni loc. Topino	1982	Non pervenuto
<i>Lestes viridis</i>	Alba, stagni loc. Topino	1982	Non pervenuto
<i>Platycnemis pennipes</i>	Santa Vittoria d'Alba, f. Tanaro	1992	Fasano S.
<i>Cercion lindenii</i>	Santa Vittoria d'Alba, rive del Tanaro	1982	Non pervenuto
<i>Coenagrion puella</i>	Alba, stagni loc. Topino	1980	Non pervenuto
	Santa Vittoria d'Alba, f. Tanaro	1993	Fasano S.
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Alba, stagni loc. Topino	1983	Non pervenuto
<i>Erythromma viridulum</i>	Alba, stagni loc. Topino	1980	Barbero
<i>Ischnura elegans</i>	Alba, stagni loc. Topino	1983	Non pervenuto
	Santa Vittoria d'Alba, rive del Tanaro	1982	Non pervenuto
<i>Ischnura pumilio</i>	Alba, stagni loc. Topino	1983	Non pervenuto
<i>Onychogomphus forcipatus</i>	Santa Vittoria d'Alba, f. Tanaro	2000	Fasano S.
<i>Aeshna affinis</i>	Alba, stagni loc. Topino	1975	Piccoli
<i>Aeshna cyanea</i>	Alba, stagni loc. Topino	1980	Piccoli
<i>Aeshna mixta</i>	Alba, stagni loc. Topino	1980	Non pervenuto
<i>Aeshna isosceles</i>	Alba, stagni loc. Topino	1982	Barbero
	Alba, Piana Biglini, stagno sin. Tanaro	1980	Non pervenuto
<i>Anax imperator</i>	Alba, loc. Topino	2000	Piccoli
	Alba, loc. Piana Biglini	2000	Piccoli
<i>Somatochlora meridionalis</i>	Alba, fossi irrigui a S.Cassiano	1975	Piccoli
<i>Somatochlora metallica</i>	Alba, fossi irrigui a S.Cassiano	1975	Piccoli
<i>Crocothemis erythraea</i>	Alba, stagni loc. Topino	2000	Piccoli
<i>Libellula depressa</i>	Santa Vittoria d'Alba, Tanaro	1993	Fasano S.
<i>Libellula fulva</i>	Alba, stagni loc. Topino	1980	Non pervenuto
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Alba, stagni loc. Topino	1982	Non pervenuto
<i>Orthetrum albistylum</i>	Alba, stagni loc. Topino	1983	Non pervenuto
	Alba, Piana Biglini, rive Tanaro	1982	Non pervenuto
<i>Orthetrum brunneum</i>	Alba, stagni loc. Topino	1983	Non pervenuto
	Santa Vittoria d'Alba, f. Tanaro	1993	Fasano S.

<i>Orhetrum coerulescens</i>	Alba, stagni loc. Topino	1983	Non pervenuto
	Alba, fossi irrigui a S.Cassiano	1983	Piccoli
<i>Sympetrum depressiusculum</i>	Alba, stagni loc. Topino	1982	Non pervenuto
<i>Sympetrum fonscolombeii</i>	Alba, stagni loc. Topino	2000	Non pervenuto
<i>Sympetrum meridionale</i>	Alba, stagni loc. Topino	1983	Non pervenuto
<i>Sympetrum pedemontanum</i>	Alba, stagni loc. Topino	1981	Barbero
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Alba, stagni loc. Topino	1983	Non pervenuto
<i>Sympetrum striolatum</i>	Alba, stagni loc. Topino	1983	Non pervenuto
	Santa Vittoria d'Alba, rive del Tanaro	1982	Non pervenuto

I dati generali relativi all'ittiofauna sono tratti dal lavoro "Stato dell'ittiofauna ed applicazione dell'indice ittico (i.i.) in Piemonte" (Forneris et al., 2006).

La zona del Tanaro, con relativi affluenti e reticolo idrico secondario associato viene classificata come "sub-area di pertinenza alpina occidentale sul versante padano, zona salmonicola superiore" (codice Z1.1). Tale zona comprende il tratto del Fiume Tanaro a monte della sezione di confluenza con il Ridone (escluso) presso Alba (CN), suoi tributari di sinistra a monte di detta confluenza e suoi tributari di destra dalle origini al bacino del Rea (compreso).

La consultazione delle carte di distribuzione delle specie ittiche sul territorio di indagine dal lavoro di Forneris et al. evidenzia la presenza delle seguenti specie:

- Anguilla (*Anguilla anguilla*);
- Alborella (*Alburnus alburnus alborella*);
- Barbo canino (*Barbus meridionalis caninus*);
- Barbo (*Barbus plebejus*);
- Lasca (*Chondrostoma genei*);
- Gobione (*Gobio gobio*);
- Cavedano (*Leuciscus cephalus*);
- Vairone (*Leuciscus souffia*);
- Sanguinerola (*Phoxinus phoxinus*);
- Triotto (*Rutilus erythrophthalmus*);
- Rutilo (*Rutilus pigus*);
- Scardola (*Scardinia erythrophthalmus*);
- Tinca (*Tinca tinca*);
- Cobite (*Cobitis taenia bilineata*);
- Cobite mascherato (*Sabanejewia larvata*);
- Ghiozzo padano (*Padogobius martensii*);
- Persico reale (*Perca fluviatilis*);
- Luccio (*Esox lucius*);
- Trota marmorata (*Salmo trutta marmoratus*);
- Temolo (*Thymallus thymallus*);
- Scazzone (*Cottus gobio*).

Tuttavia lo stesso Forneris (1989) ha eseguito dei campionamenti presso due località, entrambe sul Tanaro, al di fuori delle zone di intervento (vd. Fig. 8.1.A):

- la prima località è a valle della presa del canale di Verduno;
- la seconda è nei pressi di Cna. Topino.

Presso la prima località sono state censite le seguenti specie:

- Anguilla (*Anguilla anguilla*);
 - Alborella (*Alburnus alburnus alborella*);
 - Barbo (*Barbus plebejus*);
 - Lasca (*Chondrostoma genei*);
 - Gobione (*Gobio gobio*);
 - Cavedano (*Leuciscus cephalus*);
 - Cobite (*Cobitis taenia bilineata*);
 - Ghiozzo padano (*Padogobius martensii*);
 - Carpa comune (*Cyprinus carpio*);
 - Persico sole (*Lepomis gibbosus*);
 - Carassio (*Carassius auratus*);
 - Pesce gatto (*Ictalurus sp.*);
 - Trota marmorata (*Salmo trutta marmoratus*);
 - Trota fario (*Salmo trutta trutta*).
- Presso la seconda località sono state censite le seguenti specie:
- Anguilla (*Anguilla anguilla*);
 - Barbo (*Barbus plebejus*);
 - Lasca (*Chondrostoma genei*);
 - Gobione (*Gobio gobio*);
 - Vairone (*Leuciscus souffia*);
 - Cobite (*Cobitis taenia bilineata*);
 - Ghiozzo padano (*Padogobius martensii*);
 - Carpa comune (*Cyprinus carpio*);
 - Persico sole (*Lepomis gibbosus*);
 - Carassio (*Carassius auratus*);
 - Pesce gatto (*Ictalurus sp.*);
 - Trota marmorata (*Salmo trutta marmoratus*);
 - Trota fario (*Salmo trutta trutta*).

Le specie di maggiore interesse conservazionistico sono la Trota marmorata (*Salmo trutta*), inclusa in allegato II della Direttiva Habitat e legata ad ambiente con acque correnti, pulite e ben ossigenate, in presenza di un substrato ciottoloso, il Barbo (*Barbus plebejus*), il Ghiozzo padano (*Padogobius martensii*), il Lasca (*Chondrostoma genei*), il Gobione (*Gobio gobio*) ed il Cobite (*Cobitis taenia bilineata*).

Non esistono invece dati relativi al reticolo idrico secondario interferito dall'opera.

Nel caso dell'erpetofauna, vi sono due soli dati relativi a specie nell'area più ristretta:

- Rospo smeraldino (*Bufo viridis*) rilevato da Marocco (1993) presso Alba, località Piana Biglini;
- Rana verde (*Phelophylax esculenta* kl. *Lessonae*) rilevata da Aimassi e Ghiglia (1990) presso Roddi.

La consultazione delle carte di distribuzione dell'Atlante degli anfibi e dei Rettili di Piemonte e Valle d'Aosta (Andreone et al., 1998) e della Guida degli Anfibi e Rettili della Provincia di Cuneo (Morisi, 1983), anche sulla base delle tipologie di ambienti riscontrabili sul territorio, evidenzia la probabile presenza delle altre seguenti specie:

- Salamandra pezzata (*Salamandra salamandra*);
- Tritone crestato (*Triturus carnifex*);
- Tritone punteggiato (*Triturus vulgaris*);
- Rospo comune (*Bufo bufo*);
- Rospo smeraldino (*Bufo viridis*);
- Raganella italiana (*Hyla intermedia*);
- Rana dalmatina (*Rana dalmatina*);

- Rana temporaria (*Rana temporaria*);
- Ramarro (*Lacerta bilineata*);
- Lucertola muraiola (*Podarcis muralis*);
- Orbettino (*Anguis fragilis*);
- Saettone (*Zamenis longissimus*);
- Natrice dal collare (*Natrix natrix*);
- Natrice viperina (*Natrix maura*);
- Natrice tassellata (*Natrix tessellata*).

Per quanto concerne l'avifauna, sono disponibili dati bibliografici (Aimassi, 2000) relativi a tre diverse località: Canale Carnevale, Canale Verduno, Cinzano, Osteria e Tanaro che ricadono al di fuori delle aree di intervento ma comunque sono importanti da citare in quanto riferite al contesto territoriale circostante.

Presso la località Canale Carnevale, sono state censite le seguenti specie:

- Germano reale (*Anas platyrhynchos*);
- Colombaccio (*Columba palumbus*);
- Piccione domestico (*Columba livia domestica*);
- Cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*);
- Ghiandaia (*Garrulus glandarius*);
- Picchio verde (*Picus viridis*);
- Storno (*Sturnus vulgaris*);
- Balestruccio (*Delichon urbica*);
- Rigogolo (*Oriolus oriolus*);
- Passera d'Italia (*Passer italiae*);
- Cinciallegra (*Parus major*);
- Capinera (*Sylvia atricapilla*).

Presso la località Canale Verduno, sono state censite le seguenti specie:

- Piccione domestico (*Columba livia domestica*);
- Cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*);
- Gazza (*Pica pica*);
- Ghiandaia (*Garrulus glandarius*);
- Picchio rosso maggiore (*Picoides major*);
- Picchio verde (*Picus viridis*);
- Storno (*Sturnus vulgaris*);
- Rondone (*Apus apus*);
- Rigogolo (*Oriolus oriolus*);
- Passera d'Italia (*Passer italiae*);
- Cinciallegra (*Parus major*);
- Capinera (*Sylvia atricapilla*);
- Cannaiola verdognola (*Acrocephalus palustris*);
- Usignolo (*Luscinia megarhynchos*);
- Saltimpalo (*Saxicola torquata*).

Presso la località Cinzano, sono state censite le seguenti specie:

- Airone cenerino (*Ardea cinerea*);
- Cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*);
- Tortora dal collare (*Streptopelia decaocto*);
- Gabbiano comune (*Larus ridibundus*);
- Storno (*Sturnus vulgaris*);
- Rondine (*Hirundo rustica*);
- Rondone (*Apus apus*);
- Rigogolo (*Oriolus oriolus*);
- Passera d'Italia (*Passer italiae*);

- Cinciallegra (*Parus major*);
- Capinera (*Sylvia atricapilla*);
- Cannaiola verdognola (*Acrocephalus palustris*);
- Usignolo (*Luscinia megarhynchos*);
- Merlo (*Turdus merula*).
- Presso la località Osteria, sono state censite le seguenti specie:
- Airone cenerino (*Ardea cinerea*);
- Fagiano (*Phasianus colchicus*);
- Cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*);
- Ghiandaia (*Garrulus glandarius*);
- Tortora dal collare (*Streptopelia decaocto*);
- Piccione domestico (*Columba livia domestica*);
- Gabbiano comune (*Larus ridibundus*);
- Picchio verde (*Picus viridis*);
- Storno (*Sturnus vulgaris*);
- Balestruccio (*Delichon urbica*);
- Rondone (*Apus apus*);
- Rigogolo (*Oriolus oriolus*);
- Passera mattugia (*Passer montanus*);
- Cinciallegra (*Parus major*);
- Capinera (*Sylvia atricapilla*);
- Presso la località del Tanaro, sono state censite le seguenti specie:
- Germano reale (*Anas platyrhynchos*);
- Airone cenerino (*Ardea cinerea*);
- Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*);
- Gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*);
- Cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*);
- Tortora (*Streptopelia turtur*);
- Gabbiano comune (*Larus ridibundus*);
- Gabbiano reale (*Larus cachinnans*);
- Martin pescatore (*Alcedo atthis*);
- Gruccione (*Merops apiaster*);
- Storno (*Sturnus vulgaris*);
- Rigogolo (*Oriolus oriolus*);
- Ballerina bianca (*Motacilla alba*);
- Scricciolo (*Troglodytes troglodytes*);
- Cinciallegra (*Parus major*);
- Capinera (*Sylvia atricapilla*);
- Usignolo (*Luscinia megarhynchos*);
- Merlo (*Turdus merula*).

Per quanto concerne i mammiferi, l'analisi della banca dati naturalistica di Sindaco R., riporta i dati relativi alle seguenti specie di chiroteri:

- Vespertilio maggiore (*Myotis myotis*) rilevato presso la miniera di Gesso di Vittoria S.Alba ed a Cinzano (Boano et al., 1973, 1977, 1995);
- Miniottero (*Miniopterus schreibersii*) rilevato anch'esso presso la miniera di Gesso di Vittoria S.Alba ed a Monticello;
- Orecchione (*Plecotus austriacus*) rilevato anch'esso presso la miniera di Gesso di Vittoria S.Alba ed a Monticello;
- Ferro di cavallo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*) rilevato anch'esso presso Monticello.

Le specie appartenenti ad altri ordini sono state a rilevate a Roddi e si tratta di:

- Minilepre (*Silvillago florydanus*);
- Surmolotto (*Rattus norvegicus*);
- Volpe (*Vulpes vulpes*);
- Donnola (*Mustela nivalis*);
- Faina (*Martes foina*);
- Tasso (*Meles meles*);
- Cinghiale (*Sus scrofa*);
- Capriolo (*Capreolus capreolus*).

In sinistra idrografica del Tanaro, a circa 1300 m nord del futuro tracciato, è localizzato il SIC IT1160029 “Colonie di chiroteri di S.Vittoria e Monticello d’Alba” (vedi Figura 3-2).

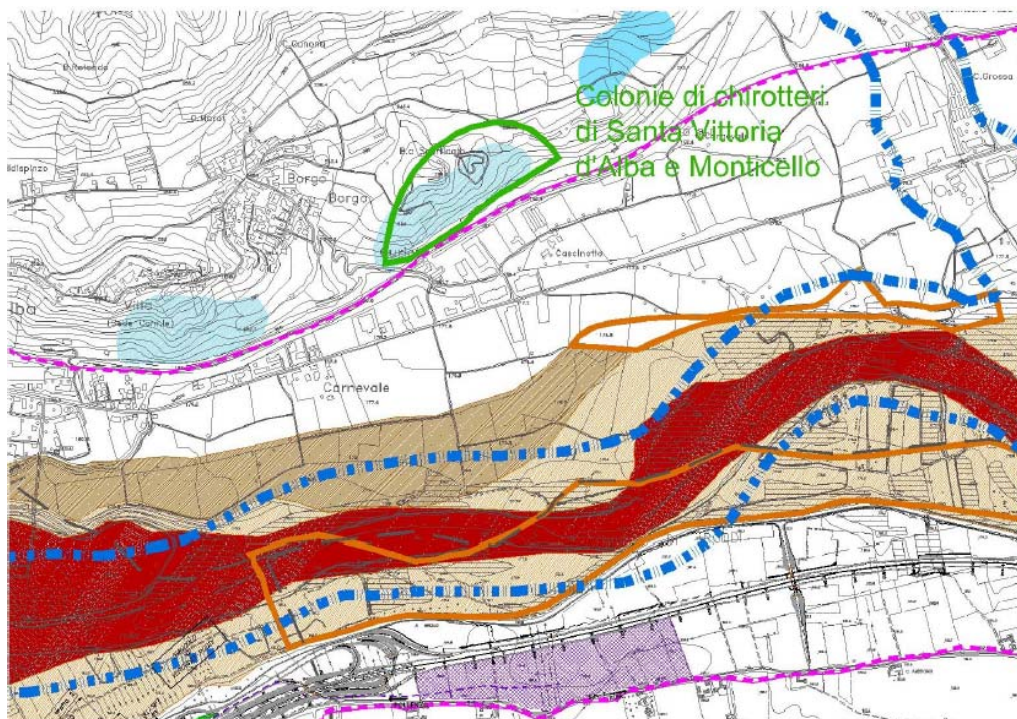


Figura 3-2: Ubicazione di uno dei siti del SIC IT1160029 Colonia di Chiroteri di Santa Vittoria e Monticello d’Alba rispetto al progetto

Il SIC comprende essenzialmente due Cave di gesso abbandonate e colonizzate da diverse specie di chiroteri: in realtà una sola delle due cave (quella di Santa Vittoria) presenta una colonia polispecifica di pipistrelli (*Myotis myotis* e *Myotis blythii*) mentre l’altra rappresenta un sito di svernamento di altre specie.

La colonia riproduttiva vera e propria è la colonia (estiva) di S.Vittoria ed è composta da circa 1200 femmine riproduttive comprendenti le specie *Myotis myotis* e *Myotis blythii*. Tale area è vicina all’abitato di Borgo ed è localizzata a Scorticato, tra Guriot e Cascinotto, a ridosso della linea ferroviaria e distante 270 metri dall’esistente SS 231.

La seconda area è l’ex-cava di gesso di Monticello che viene utilizzata quasi esclusivamente durante l’inverno da 4 specie (*Myotis myotis*, *Myotis blythii*, *Miniopterus schreibersii* e *Rhinolophus ferrumequinum*). E’ l’unico sito in Piemonte in cui sia stata riscontrata la presenza (sia storica sia recente) di *Miniopterus schreibersii*.

Tutte le specie citate, di elevato valore conservazionistico, sono in allegato II (specie animali e vegetali d’interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione

di zone speciali di conservazione) della Direttiva Habitat (corrispondente all'allegato B del D.P.R.357/97).

Il SIC è stato recentemente monitorato e, alla luce dei dati ricavati, è stato possibile individuare l'esistenza di un corridoio ecologico di spostamento delle specie presenti nella colonia; tale corridoio si sviluppa con andamento sud fino oltre al Tanaro.

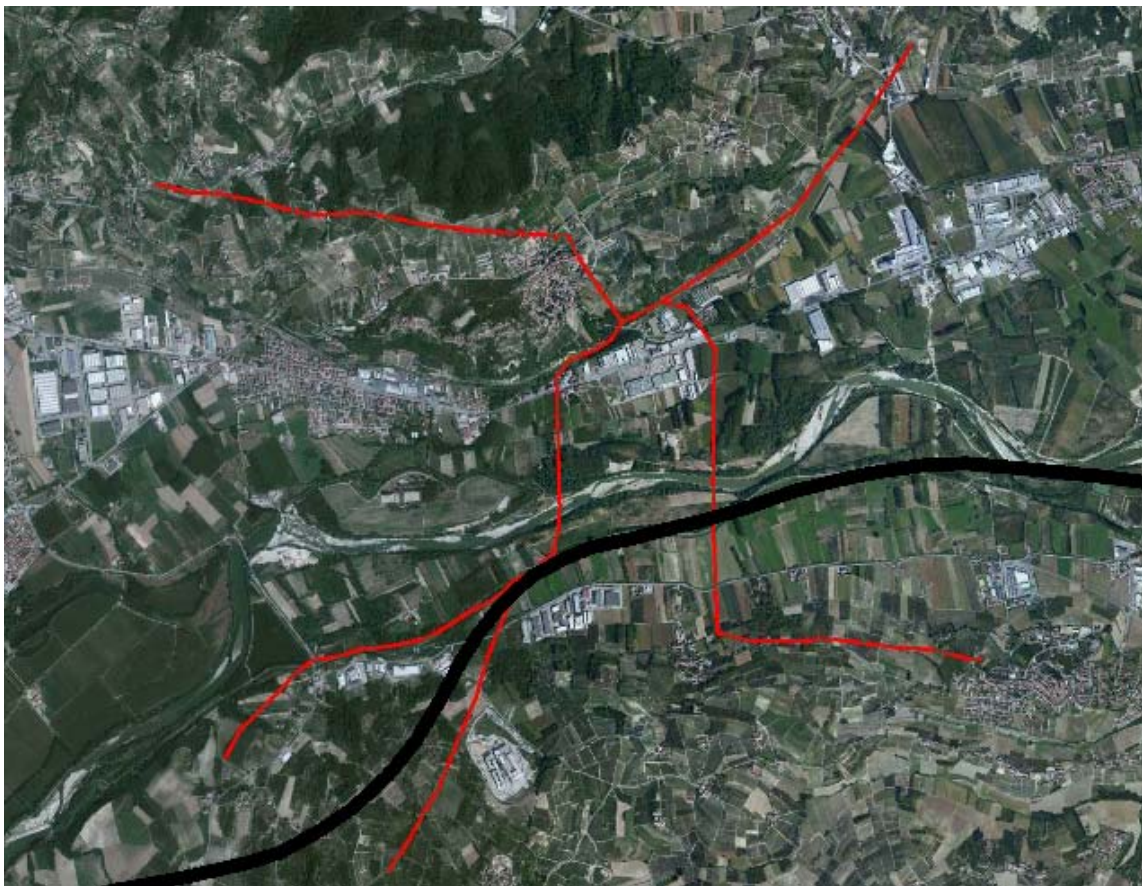


Figura 3-3: Identificazione corridoi di spostamento chiroterri (in rosso) e tracciato indicato del lotto autostradale 2.6 (in nero)

Per quanto riguarda la valutazione di possibili incidenze del progetto sul Sito, nell'ambito della procedura di VIA è stata espletata anche la procedura di *Screening* secondo la "Guida metodologica alle disposizioni di cui all'art.6 paragrafi 3 e 4 della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE.

Da questa valutazione si sono potute escludere ricadute dirette sui siti.

3.2.6.4. *Analisi specifica della fauna rilevata nell'area di studio*

Presso l'ambito territoriale d'intervento è stata eseguita, un'indagine faunistica inedita durante il periodo tra la fine di marzo e l'inizio di aprile 2009 (Lotto II.6) al fine di censire le specie zoologiche contattabili durante questi periodi. I risultati di tale indagine sono riportati di seguito.

Le indagini sono state incentrate sull'avifauna, contattando e rilevando le specie tramite il censimento al canto e l'osservazione visiva.

Tali osservazioni sono state integrate con quelle puntiformi, relative ad altri taxa faunistici, allo scopo di rendere più completa l'analisi della fauna.

In generale, molte delle specie ornitiche contattate sono piuttosto comuni, in ambiente agricolo e periurbano.

Il livello di antropizzazione pregresso del territorio è confermato dalla sostanziale abbondanza di specie generaliste, tra le quali sono ampiamente diffusi i corvidi come la Ghiandaia (*Garrulus glandarius*), la Gazza (*Pica pica*) e la Cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*).

Tra i rapaci, risulta piuttosto diffusa la Poiana (*Buteo buteo*) in tutti gli ambiti di rilievo mentre il Gheppio (*Falco tinnunculus*) è stato censito presso l'area di rilievo 2 (con due individui).

Tre le specie ornitiche associate ad ambienti boschivi ma anche di margine si citano il Picchio verde (*Picus viridis*), il Colombaccio (*Columba palumbus*), la Capinera (*Sylvia atricapilla*), la Cinciallegra (*Parus major*), la Cinciarella (*Parus caeruleus*) ed il Merlo (*Turdus merula*).

Per il Lotto Il.6 sono state individuate 5 macroaree di rilievo (le stesse utilizzate per i rilievi floristico- vegetazionali), e considerate di interesse in quanto rappresentano i punti di interferenza del tracciato con gli habitat di maggiore interesse faunistico.

Tali aree di rilievo sono le seguenti:

- Area di rilievo 1: Roddi, dal Bar Mulino al torrente Talloria, inserita in un contesto ad agro-ecosistema, ad ecosistema ad acque lotiche (il Talloria) e ad acque lentiche (le aree umide);
- Area di rilievo 2: S. Antonio, dietro chiesetta, area a pioppeto, radura prativa e alcune fasce arboree-arbustive sporadiche, inserita in un contesto ad agro-ecosistema;
- Area di rilievo 3: confine, Verduno- Roddi, di fronte ad area industriale e a stabilimento Cavallaro: zona aperta con seminativi e pioppeti, più filari marginali misti arboreo- arbustivi, inserita in un contesto ad agroecosistema;
- Area di rilievo 4: imbocco autostrada lato Asti, versante di collina a prato, corileto e boscaglia mista, vicino zona nuovo ospedale in costruzione, inserita in un contesto ad agro-ecosistema e ad ecosistema boschivo;
- Area di rilievo 5: imbocco autostrada lato Cuneo Case Deglia, località Tebbiani (comune di La Morra) inserita in un contesto ad agroecosistema e ad ecosistema boschivo.

3.2.6.5. *Analisi della rete ecologica locale*

Nel territorio indagato si evidenzia l'esistenza di tre tipi di corridoi ecologici fondamentali, alcuni dei quali sono anche habitat di particolare rilevanza faunistica.

Tali corridoi ecologici sono:

- il Fiume Tanaro, da considerare come corridoio ecologico acquatico primario per l'ittiofauna, come potenziale rotta migratoria per l'avifauna nonché come habitat per la sosta e la nidificazione di uccelli (le fasce boschive ripariali ed i ghiareti);
- il reticolo idrico, costituito dal Torrente Talloria, dal Rio S. Giacomo, dal Rio dei Deglia, dal Canale dei Molini di Roddi che scorre lungo la SP7, dal Canale Verduno, elementi che fungono da corridoi ecologici secondari e da habitat per la fauna acquatica (invertebrati, anfibi e pesci) e terrestre (la fauna legata alle ripe dei corpi idrici secondari come rettili, insetti, micromammiferi ed alcune specie di uccelli);
- le formazioni boschive ripariali e le residue siepi arbustive- arboree associate ai medesimi corsi d'acqua ed alle strade secondarie che sono da considerare un corridoio ecologico terrestre nonché habitat per gli uccelli nidificanti e migratori.

- La matrice ambientale, caratterizzata da un agro-ecosistema molto articolato, potenzia il ruolo svolto dai corridoi ecologici.

3.2.6.6. Definizione delle classi di sensibilità

Nel caso della fauna, i criteri in base ai quali sono state definite le classi di sensibilità sono evidenziati nella seguente tabella:

Tabella 3-5: Definizione delle classi di sensibilità

Sensibilità	Definizione e criteri
Molto alta	Presenza di habitat prioritari e di specie protette inserite in un sito di interesse comunitario
Alta	Presenza di habitat (aree umide, formazioni vegetali, corsi d'acqua naturaliformi) essenziali per la fauna, eventuale presenza di specie rare e/o tutelate dalla normativa, struttura del territorio ad eco mosaico complesso che favorisce un potenziale elevato di biodiversità faunistica.
Media	Territorio modificato dall'uomo ma con struttura-base ad eco mosaico che garantisca un discreto grado di sopravvivenza alla fauna. Prevalente uniformità del paesaggio.
Bassa	Territorio fortemente antropizzato, scarsità di elementi naturaliformi, presenza di specie animali generaliste ed antropofile, ridotto tasso potenziale di biodiversità faunistica. Accentuata uniformità del paesaggio.

Dal punto di vista faunistico gli ambiti territoriali considerati quali ambito di rilievo all'interno dell'area di studio, corrispondono ai seguenti livelli di sensibilità.

Per il Lotto II.6, gli ambiti individuati sono 5:

- Ambito di Roddi (n°1), punto di confluenza tra il canale Talloria, il canale Verduno ed il Tanaro. La presenza di una piccola zona umida con tifeto, di alcuni siti riproduttivi di anfibi anuri e di fasce arboree- arbustive lungo il reticolo idrico e le strade poderali, fanno sì che a tale ambito venga conferito un valore di sensibilità *alta*;
- Ambito S. Antonio (n°2), dietro chiesetta, area a pioppeto, radura prativa e alcune fasce arboree- arbustive sporadiche. La presenza di elementi ecologici utili per la sosta e la nidificazione dell'avifauna, seppur di ridotta estensione conferisce all'area antropizzata dall'uso agricolo, una sensibilità *media*;
- Nella zona di confine, Verduno- Roddi (n°3), di fronte ad area industriale di fronte a stabilimento Cavallaro: zona aperta con seminativi e pioppeti, più formazioni marginali miste arboreo- arbustive con fosso irriguo parallelo (la bialera di Roddi) alla SP 7. Pur essendo fortemente antropizzata vi sono elementi residui di naturalità importanti (per l'appunto le formazioni arboreearbustive marginali residue ed il fosso irriguo) per l'avifauna e gli anfibi che utilizzano la bialera come corridoio ecologico acquatico. Pertanto l'ambito ha una sensibilità *media*;
- imbocco autostrada, lato Asti, versante di collina a prato, corileto e boscaglia mista, vicino zona nuovo ospedale in costruzione (n°4). La struttura ad

ecomosaico dell'area favorisce l'insediamento ed il riparo di diverse specie ornitiche e quindi l'ambito ha una sensibilità *media*;

- imbocco autostrada (n°5), lato Cuneo, Case Deglia, località Tebbiani (comune di La Morra). In questo caso si tratta di un ambiente ad eco mosaico molto articolato (sono presenti formazioni boschive spontanee, con presenza interna di piccoli corsi d'acqua, arbusteti lungo i margini, associati a radure e successioni di seminativi). Ciò costituisce un substrato che favorisce la presenza di fauna diversificata sia invertebrata sia vertebrata. Pertanto tale ambito ha una sensibilità *alta*.

Al resto del territorio, di cui gli ambiti identificati costituiscono i settori più rappresentativi e caratterizzanti per lo studio della componente, non può essere attribuita una generalizzata sensibilità bassa o meno ancora trascurabile, dal punto di vista faunistico. Infatti sono sempre presenti, anche se a volte in forma residuale ed isolati, elementi ecologici di interesse (tratti di filari e siepi arboreo arbustive, superfici a prato, canali, ecc..) sebbene risultino inseriti in un contesto che presenta evidenti caratteri di antropizzazione (in alcuni punti anche rilevanti per la presenza di aree industriali lungo le arterie stradali principali).

Nessuno degli ambiti analizzati presenta una sensibilità molto alta, in quanto l'opera non interferisce direttamente o indirettamente con territori classificati come SIC e/o ZPS e quindi neanche con habitat inseriti in allegato I della Direttiva 92/43/CEE Habitat.

L'ambito del SIC Colonie di Chiroterri di S. Vittoria e Monticello d'Alba è stato considerato a parte in quanto si prevede solo un potenziale coinvolgimento indiretto delle popolazioni identificabile in possibili alterazioni delle condizioni di spostamento lungo il corridoio identificato in loco, quale collegamento tra i due versanti collinari posti in destra e sinistra avente pertanto uno sviluppo trasversale al tracciato del Lotto II.6.

3.2.7. Paesaggio

3.2.7.1. *Analisi conoscitiva e inquadramento della componente*

L'analisi della componente paesaggio effettuata nel presente documento deriva dall'analisi effettuata in ambito di Valutazione di Impatto Ambientale ed in particolare dalla Relazione paesaggistica del Progetto Definitivo.

Per quanto concerne il contesto di appartenenza, il Piano Paesaggistico Regionale (PPR adottato il 4 agosto 2009, con DGR n. 53-11975), il quale ha elaborato una carta degli *Ambiti di paesaggio*, classifica l'area oggetto di studio a cavallo dei due ambiti n. 64 Basse Langhe (in cui praticamente ricade il progetto) e n. 65 Roero, entrambi caratterizzati come insediamenti collinari, i cui confini sono determinati dalla presenza del Tanaro. I contesti di appartenenza, ricavati dalla lettura integrata dei caratteri paesaggistici strutturali, rappresentano il raccordo tra il momento descrittivo-interpretativo e quello valutativo (secondo i livelli di rilevanza e integrità). Tali contesti, definiti *Ambiti paesaggistici omogenei*, con la loro caratterizzazione di area vasta, costituiscono il punto di partenza per la determinazione dei fattori di potenziale incidenza e trasformazione del paesaggio da parte del progetto.

L'individuazione degli ambiti paesaggistici contenuta nella Relazione Paesaggistica ha consentito sia il processo di identificazione degli impatti dell'opera, sia la corretta scelta delle misure di mitigazione.

L'ambito 64 confina inoltre, ad ovest e per quanto di interesse in questa sede, con l'ambito n. 46 Piana fra Po e Stura di Demonte, che fa capo alla città di Bra.

L'ambito 64 risulta, a sua volta, articolato in 15 Unità di Paesaggio (UP), cui il PPR ha associato determinate categorie normative, tra queste l'attenzione, in relazione alla localizzazione del Lotto Il.6, va alle seguenti UP:

- n. 6404 “Sistema collinare in destra Tanaro con La Morra” categoria normativa 7 ovvero “Naturale/rurale e rurale insediato a media rilevanza e media o bassa integrità”. *UP prevalentemente collinari, non particolarmente caratterizzate ma comunque sede di una consolidata relazione tra sistemi naturali e sistemi insediati rurali tradizionali, in cui tuttavia sono presenti modificazioni diffuse indotte da nuove infrastrutture, residenze disperse e/o attrezzature per attività produttive, in alcuni casi accompagnate da diffusi processi di abbandono soprattutto, ma non solo, delle attività rurali. l'identità” dei luoghi non assume una rilevanza sovralocale, salvo elementi rappresentativi puntuali con ridotti effetti sull'assetto complessivo dell'UP.*
- 6415 “S.Vittoria e Pollenzo” Categoria normativa 4 ovvero “Naturale/rurale rilevante alterato puntualmente da sviluppi insediativi o attrezzature”. *UP prevalentemente montane e collinari, caratterizzate da una consolidata e riconosciuta relazione tra sistemi insediati rurali tradizionali e loro contesti anche con aspetti naturali, in cui tuttavia sono presenti modificazioni puntuali ma significative, indotte da nuove infrastrutture, dispersione insediativa o attrezzature per attività produttive o turistiche [..]. Data la rilevanza dei siti e dei panorami, il senso di perdita di risorse paesistiche risulta talora più intensa della effettiva incidenza delle trasformazioni, per lo più concentrate lungo assi o in siti definiti ma ad alto impatto visivo.*

3.2.7.2. La componente geomorfologica

Come si evince dalla *Carta dei paesaggi agrari e forestali* della Regione Piemonte, di cui si riportano le informazioni nella *Carta dei caratteri strutturali del paesaggio*, l'ambito d'intervento ricade all'interno del sottosistema di paesaggio AV Medio Corso del Tanaro, che si estende lungo il fiume Tanaro, dalla piana di Asti, fino alla zona di Bra. La delimitazione dell'ambito è costituita a Nord dal corso del fiume e a Sud dal tracciato della Strada Statale Alba Asti.

I caratteri costitutivi del paesaggio sono un letto monocursale rettilineo, ad anse e meandri irregolari, con acque lente che lambiscono modesti e frammentati greti. Gli alvei sono per lo più incassati, raccordati da terrazzi alle soprastanti piane coltivate a prevalente cerealicoltura e pioppicoltura. I dislivelli sono modesti, rientrando in una fascia altimetrica tra i 100 e i 200 m.s.l.m.

Il territorio coinvolto dal Lotto Il.6 interessa quasi per intero la sovraunità AV 15 e per una piccola parte interessa il margine della sovraunità AV 14, che coinvolge soprattutto i territori comunali di Alba e Guarene. La sovraunità AV15 si estende dal territorio di Roddi, fino a Cherasco, sempre seguendo il corso del fiume, che ne costituisce il limite settentrionale. Il limite meridionale, invece è costituito dai rilievi collinari della Bassa Langa, che comprende i territori di Roddi, Verduno e La Morra. Il paesaggio della sovraunità è prevalentemente agrario, soprattutto di tipo irriguo intensivo di pianura, con colture a prati e cereali. Localmente sono presenti porzioni a frutticoltura e orticoltura protetta. Gli spazi visivi sono relativamente ampi, con riduzione marcata laddove sono localizzate le folte cortine vegetate che caratterizzano il corso del fiume. Si rileva tuttavia un importante processo in atto di insediamento produttivo, lungo la viabilità di fondovalle, in destra idrografica.

Il paesaggio della sovraunità AV15, invece è caratterizzato da più estesi fenomeni di urbanizzazione.

I sistemi collinari che si sviluppano sui due versanti idrografici del Tanaro sono costituiti dagli ultimi lembi delle colline del Roero, in sinistra idrografica, e dai primi versanti della Bassa Langa in destra.

Nel primo sottosistema (HIV - Roero) i pendii sono arrotondati, i crinali sono irregolari. La fascia altimetrica si attesta tra i 200 e i 400 m s.l.m., con dislivelli fino a 100 m. L'orientamento colturale prevalente è quello viticolo, mentre la copertura forestale è data da cedui adulti/maturi. Una predominante agricoltura sviluppata in paesaggi collinari più meridionali si contrappone a territori più elevati e ormai prevalentemente boscati (latifoglie con conifere), posti più a nord (Rocche del Roero).

È compreso in questa sovraunità il centro storico di Santa Vittoria d'Alba.

Il secondo sottosistema (LI - Bassa Langa) è caratterizzato morfologicamente da pendii a profilo rettilineo e/o arrotondato, con crinali arrotondati, valli a V aperta. L'ambiente è esclusivamente agrario, con una fortissima impronta disegnata dalla presenza della viticoltura. I paesaggi sono per lo più definiti dalla presenza della viticoltura e da una recente espansione di colture legnose da frutto (nocciolo). Le forme collinari sono di una certa imponenza, con vasti spazi visuali; in relazione alle quinte sceniche, i rilievi si estendono e si elevano senza soluzione di continuità verso maggiori elevazioni (Alta Langa), dove sono gradualmente i passaggi ad altre destinazioni colturali.

È riconoscibile la permanenza dell'assetto insediativo storico, costituito dai centri minori di origine medievale, attestati sui bricchi (sia nel caso dei capoluoghi di comune sia nel caso di altri insediamenti minori, come i complessi rurali). Rientrano in questo sottosistema i centri di Roddi, Verduno, La Morra. Le strade si arrampicano su coste sovente interrotte da profonde incisioni torrentizie che scendono al Tanaro.

Dove la viticoltura prevale su altri usi del suolo, la fitta trama dei filari domina il disegno degli appezzamenti, nel periodo di riposo invernale, mentre nel periodo estivo e soprattutto autunnale, il paesaggio si riveste di colorazioni straordinarie e varie secondo la risposta cromatica dei vitigni impiegati.

3.2.7.3. *La componente archeologica*

Il territorio coinvolto riveste una grande rilevanza dal punto di vista archeologico, trovando il suo cardine nel sito di Pollenzo.

Gli studi e le indagini condotte nello Studio archeologico di Progetto, composto degli elaborati di analisi del rischio archeologico e di progettazione delle indagini archeologiche di approfondimento, hanno confermato l'importanza del settore di territorio coinvolto dalle azioni di progetto.

Infatti, le conclusioni cui giungono gli studi, delineano un quadro molto critico in termini di rischio assoluto, tanto che si ribadiscono le seguenti argomentazioni:

per il Lotto II.6. *“Alla luce dell'importanza strategica-economica del Tanaro fin dalla preistoria e della presenza nel territorio degli importanti insediamenti di età romana Alba e Pollenzo, si ritiene **l'area vasta oggetto di questo studio a potenziale rischio assoluto alto**”.*

Le condizioni di rischio relativo risultano invece più variegata, poichè tengono conto dell'invasività o dell'interferenza più o meno diretta da parte delle opere in progetto.

Per l'approfondimento del tema si rimanda dunque agli elaborati specifici (Serie di elaborati di progetto *B.5 Archeologia*).

Tuttavia, al fine di fornire qualche elemento informativo sulla componente, nelle tavole di Caratterizzazione del paesaggio, prodotte per il SIA e di cui si riportano stralci nel

presente documento, sono state riportate le presenze archeologiche censite nei suddetti studio archeologici di progetto.

Dal punto di vista vincolistico, sono stati censiti per l'area vasta di riferimento del Lotto II.6 quattro siti perimetrati: nel comune di Bra, l'area archeologica di Pollenzo, antica città romana; nel comune di Santa Vittoria d'Alba, l'area presso l'abitato di Cinzano, a Nord della S.S. 231, presso la C.na Cappelli, e un'area nella zona collinare denominata Monte Abano; nel comune di Roddi, in località Piana Santo Stefano, un'area dove sono stati trovati resti di una villa rustica romana e di un priorato benedettino.

La piana paleoalluvionale del Tanaro conobbe una massiccia romanizzazione sin dal II secolo a.C. Al I secolo a.C. risalgono sia le trasformazioni in colonie di Pollenzo e di Alba sia la razionalizzazione viarie del fondovalle, il cui snodo principale fu segnato dall'edificazione del Turriglio, monumento propagandistico e commemorativo della vittoria.

La fisionomia attuale, però, deriva dalle sistemazioni avvenute nel Medioevo. Nel XII-XIII secolo infatti, questo territorio rappresentò uno dei bacini di espansione del distretto comunale di Alba, la quale promosse la fondazione di due villenove (La Morra e Cherasco) e la ricostruzione di alcuni castelli (tra cui Santa Vittoria). All'assetto insediativo preesistente invece risalgono Roddi e Verduno (X secolo).

L'assetto colturale che presumibilmente ha caratterizzato il territorio sino a pochi decenni fa, si deve ricondurre al tardo medioevo. Esso si basava sull'alternanza di arativo e prato nel piano e vigneto sulle pendici collinari, esteso sino ai piedi degli insediamenti che, in quello stesso periodo, si stabilizzavano come ambiti residenziali.

Tale forma risulta attualmente meno leggibile, soprattutto in ragione della dequalificazione del fondovalle con l'inserimento delle colture estensive a pioppeto. Rilevante compromissione del sistema tradizionale è stata apportata dalla proliferazione dei distretti produttivi, attestati in destra (zone industriali di Verduno e Roddi lungo la S.P. 7).

3.2.7.4. La componente del patrimonio storico-culturale

La Tenuta ex reale di Pollenzo

La Tenuta ex-reale di Pollenzo rappresenta un'emergenza di assoluto rilievo, che riveste interesse sia dal punto di vista storico-culturale e archeologico sia dal punto di vista paesaggistico. I confini della tenuta si estendono nella parte settentrionale nel territorio comunale di Bra, mentre nella parte meridionale ricadono nel comune di Cherasco. Le caratteristiche morfologiche della zona (si trova all'interno di una conca naturale all'interno delle colline) ne fanno un importante punto di riferimento per i centri storici che si affacciano sul fondovalle del Tanaro (Santa Vittoria d'Alba, La Morra, Verduno).

L'assetto della tenuta risente della funzione produttiva agricola, testimoniata dalla persistenza di rogge, canali, mulini, cascate, di origine settecentesca.

Di rilievo storico-archeologico è il centro abitato di Pollenzo, sviluppato in periodo medievale attorno alla preesistenza dell'anfiteatro romano di età giulio-claudia. Dalle analisi del Piano paesistico risulta che lo spazio insediato subito al di fuori del sito archeologico è strettamente legato agli interventi carloalbertini, che hanno operato un processo di rottura rispetto alla stratificazione storica precedente.

Per quanto riguarda le zone al di fuori della tenuta, si deve segnalare che l'area nord-orientale tra Pollenzo e Santa Vittoria d'Alba, ha subito dei forti rimaneggiamenti,

perché è stata destinata a zona industriale dal PRG negli anni '70 ed è stata oggetto di insediamento di capannoni senza alcun rispetto per gli aspetti paesaggistici.

Il Piano paesistico regionale per la tenuta di Pollenzo suddivide la tenuta in macro-aree:

1. Burdina
2. L'Isola
3. San Marco

La macro-area più vicina al tracciato di progetto è la n. 2 L'Isola, delimitata nella parte meridionale dall'alveo del Tanaro e nella parte nord-orientale dalla presenza dei grandi laghi carlo-albertini. Nel corso dell'Ottocento si era operata, in questa zona, la realizzazione di un sistema di ponti ancora oggi in parte riscontrabili e da un sistema di percorsi stradali che la attraversano. A metà '800 si è assistito ad un'importante riqualificazione agraria dell'intera macro-area, fino ad allora occupata soltanto da cerealicoltura e pascolo, con operazioni di dissodamento e l'introduzione della rotazione triennale nelle colture. Furono allora piantati numerosissimi gelsi, salici, pioppi, ontani e acacie, mentre le zone poco raggiungibili furono destinate a bosco. L'area divenne una sorta di ambito di sperimentazione della scientificità del lavoro, con la progettazione di edifici studiati per l'opportuno inserimento nell'attività produttiva. L'ambito coinvolto comprendeva 14 cascine, toccando i territori dell'attuale Cinzano, frazione di Santa Vittoria, di Roddi e di La Morra.

Tale macro-area, però, fu spesso soggetta ad alluvioni, l'ultima, quella del 1994, ha distrutto gran parte dei ponti esistenti.

Un ulteriore stravolgimento dell'antico assetto agrario è stato causato dalla piantumazione di pioppeti, voluta dai proprietari che hanno acquisito la zona nel 1968, oltretutto abbattendo alcuni edifici del complesso La Bergamina (ora denominata C.na Bigia).

In particolare, come si evince dalla *Schedatura dei contesti paesistici omogenei*, del suddetto Piano Paesistico, il limite esterno meridionale appartiene al sub-area C1, denominata Isola, descritta come vasta area coltivata a pioppeto, alla quale viene assegnato un valore documentario ambientale, ma nessun valore paesistico, in quanto si tratta di una delle aree interne alla tenuta, che ha subito forti trasformazioni.

Tra i beni censiti all'interno della tenuta, il più vicino al tracciato è la Bergamina (attuale C.na Bigia), localizzata al centro della macro-area L'isola, tra il sistema dei laghi carloalbertini e il fiume Tanaro (vd. Piano paesistico, *Schedatura architetture singole, manufatti*). Si tratta di una cascina la cui realizzazione risale al 1877, che però è stata fortemente rimaneggiata nel 1968, la cui destinazione attuale è quella di azienda per allevamento bovino, a scopo caseario. A questo bene, il Piano assegna un elevato valore storico.

Il patrimonio storico-culturale

La verifica sulla presenza di emergenze storico-culturali è stata condotta attraverso la consultazione sia degli strumenti di pianificazione sia degli strumenti GIS della Regione Piemonte. L'integrazione delle diverse informazioni consente di completare il quadro delle emergenze sul territorio. Dai primi, infatti, si ricavano i beni vincolati secondo la normativa nazionale e regionale (D. Lgs. 42/2004, L.R. 20/1989, L.R. 35/1995); i secondi censiscono i beni culturali ambientali di interesse architettonico e storico-testimoniale, con un aggiornamento che risale però soltanto al 1980. Fra i dati del GIS sono compresi tre tipologie: i beni architettonici (beni religiosi, militari e civili), i beni

urbanistici e archeologici (strade e piazze porticate, i ricetti e i centri storici), infine i beni culturali (edifici rurali, edifici dell'archeologia industriale, opere di ingegneria, ecc.).

Con l'adozione del PPR è stato prodotto un importante censimento delle componenti caratterizzanti le unità di paesaggio, la cui importanza ed interesse sta nel fatto di aver effettuato una riorganizzazione delle informazioni presenti nelle varie banche dati, finalizzata alla valutazione delle UP (Integrità, rilevanza e trasformazione).

Nella costruzione della *Carta dei caratteri strutturali del paesaggio* si è tenuto conto di tutte le fonti, ivi compreso il PPR.

Dalla lettura della carta si rileva una maggior densità degli elementi nella fascia collinare, come del resto già anticipato nella descrizione del profilo paesaggistico dell'Ambito di area vasta (Ambito n.64) e ciò a riprova di come, storicamente, si è preferito localizzare gli insediamenti lungo i crinali o sulle rocche, sia a scopi difensivi sia per la pericolosità dovuta alle divagazioni del Tanaro.

Per quanto riguarda le emergenze rilevate, si tratta soprattutto di complessi rurali di antica formazione e di edifici religiosi, legati alla devozione locale.

Nella fascia più ravvicinata al tracciato o comunque di potenziali ricadute, sono stati censiti:

- antichi mulini di Verduno e Roddi, collegati al canale omonimo, rispettivamente nei comuni di Verduno e Roddi (Impianti della produzione industriale – art. 27 del PPR);
- SP 7 tratto di Pollenzo a Verduno (Percorsi panoramici – art. 30 PPR);
- Roddi (Fulcro del costruito – art. 30 PPR);
- S.Vittoria d'Alba (Fulcro del costruito e Belvedere – art. 30 PPR).

Nel comune di Roddi, si segnala la Cappella Sant'Antonio, sottoposta a vincolo architettonico ai sensi del D. Lgs. 42/2004 e definito dal PRG di Roddi come area RA (Aree residenziali di interesse ambientale documentario – art.22 delle Norme di Attuazione). La normativa non prevede per queste aree alcuna fascia di rispetto ma presuppone per gli interventi che ricadono in zone limitrofe un'adeguata ricognizione e considerazione dei valori storici, culturali e documentari da salvaguardare. Dal sopralluogo effettuato emerge come il bene sia attualmente in condizioni di forte degrado e come si collochi in un contesto fortemente alterato rispetto a quello di origine. Per il resto, nel territorio di fondovalle, lungo la S.P. 7 che si affianca al corso del Tanaro, gli insediamenti sono per lo più di tipo produttivo-commerciale, con qualche episodio di nuovo edificato residenziale. Il solo nucleo abitato non isolato è la frazione Toetto, ricadente nel territorio di Roddi, che risulta già cartografata nelle tavolette IGM.

3.2.7.5. *La componente percettiva*

La *Carta dei caratteri estetico-percettivi* illustra i risultati condotti con: l'analisi percettiva statica e l'analisi percettiva dinamica. Il quadro percettivo è stato cioè analizzato in base ai diversi tipi di osservazione/fruizione che risultano possibili nell'ambito d'intervento.

I tematismi riportati nella *Carta* sono:

- Perimetri dei bacini visivi. Sono costituiti dai limiti dell'ambito entro il quale sono possibili interrelazioni visive tra l'intervento in progetto e il contesto paesaggistico. I perimetri sono determinati dalla presenza di confinamenti morfologici che

costituiscono l'orizzonte visivo oltre il quale la visuale non è possibile. In questo caso, i limiti morfologici sono le rocche dei sistemi collinari.

- Poli visivi di rilievo paesaggistico (centri storici di rocca). In riferimento alla relazione “dalla strada al paesaggio” essi sono gli elementi emergenti sul territorio, che costituiscono il punto catalizzatore per l'osservatore, essendo visibili anche alle grandi distanze, sia da fronti statici sia da canali percettivi dinamici. Essi rappresentano un elemento di forte connotazione, costituendo i fattori di riconoscibilità principali degli ambiti paesaggistici coinvolti. In riferimento alla relazione “dal paesaggio alla strada”, invece, essi si configurano come punti di visuale privilegiata, dai quali sia per la posizione sia per la rilevanza storico-culturale e paesaggistica, si gode una particolare fruizione del paesaggio, spesso di tipo turistico (terrazze panoramiche, punti panoramici lungo itinerari segnalati).
- Forti relazioni visive. Si tratta delle relazioni che si instaurano tra poli visivi di rilievo. Nel caso specifico, si possono riconoscere le forti relazioni visive esistenti tra i centri storici attestati sui due sistemi collinari che si fronteggiano sul Tanaro. Tali forti connessioni visive hanno un importante rilievo di carattere storico, trattandosi di borghi medievali sviluppati attorno a castelli, per cui la reciproca visibilità assumeva una funzione difensiva.
- Fronti statici di visuale panoramica. In questo caso, sono costituiti dai fronti edificati dei centri storici sulle rocche collinari, che si affacciano in posizione dominante sul fondovalle del Tanaro, la visibilità a grandi distanze, il cui limite è posto soltanto dalla presenza delle quinte collinari prospicienti sul lato opposto del fondovalle. In questo caso, dunque, i fronti corrispondono ai poli visivi di rilievo paesaggistico.
- Canali percettivi primari (strade ad alta percorrenza). Per l'ambito in oggetto, si tratta delle strade statali, delle strade provinciali con una fruizione alta. I fruitori di tali canali possono essere: gli abitanti del posto, i pendolari, i turisti. Pertanto, il tipo di osservazione può essere più o meno attenta in relazione ai fruitori stessi, tuttavia, dato il carattere di strada extraurbana, sul quale attualmente viene incanalato tutto il traffico veicolare, anche quello pesante, si può affermare che detto canale percettivo si presta all'osservazione in velocità, ed avendo escluso la percorrenza pedonale per motivi di sicurezza.
- Canali percettivi secondari (strade a bassa percorrenza). Sono state individuate le strade comunali, le strade vicinali che costituiscono i cardini della trama agraria. L'osservazione da tali strade risulta talvolta panoramica e sempre ad una velocità più ridotta. Inoltre, la fruizione di tali strade può essere sia di tipo abituale sia di tipo turistico-ricreativo.
- Canali percettivi di fruizione turistica (es. pista ciclabile del Tanaro). Nel territorio risulta coinvolta una pista ciclabile lungo il fiume Tanaro, che, come evidenziato anche dai sopralluoghi in campo, è stata attrezzata con pavimentazione idonea, segnaletica orizzontale e verticale, pannelli informativi sul percorso. La pista ciclabile si caratterizza soprattutto per l'interesse naturalistico, data la sua stretta vicinanza all'ambito fluviale, ma riveste anche un interesse panoramico, nei tratti in cui la visuale si apre ai due sistemi collinari che ne costituiscono le quinte scenografiche.
- Confinamenti visivi dell'edificato (ad efficacia permanente). Rientrano i fronti edificati di una certa continuità che costituiscono una barriera visiva efficace di tipo permanente, soprattutto alle brevi-medie distanze oppure lungo i canali percettivi primari (strade provinciali e strade statali). Essi costituiscono un limite artificiale all'interno dei bacini visivi, che condizionano fortemente la visuale.

- Confinamenti visivi vegetali (ad efficacia stagionale). Sono tutti i confinamenti vegetali costituiti da filari, macchie boscate di una certa altezza, che determinano un condizionamento della visuale, parziale o completo, a seconda delle condizioni vegetative delle piante.
- Ambiti oggetto di processi di trasformazione in atto. Sono delle grandi superfici di suolo in cui sono già in corso oppure sono previste, secondo la pianificazione locale e territoriale, delle rilevanti modifiche nella destinazione d'uso. In queste aree l'assetto agrario tradizionale che le caratterizza, è destinato a perdersi per lasciare il posto a servizi di tipo diverso oppure all'edificato. Nel territorio in analisi, si è rilevata la grande trasformazione già in atto dovuta alla realizzazione del nuovo ospedale di Verduno. Oltre a questo ambito, sono state individuate altre superfici in cui sono previste edificazioni (di tipo residenziale e di tipo produttivo). Tali ambiti sono considerati come elementi di degrado della qualità paesistica, che devono essere ponderati nella valutazione della sensibilità degli ambiti paesaggistici e che contribuiscono dunque a determinare il livello di impatto prodotto dal progetto autostradale.

3.2.7.6. *Il sistema dei vincoli paesaggistici*

Gli ambiti vincolati, direttamente interferiti dal tracciato sono stati riportati nella Tavola dei vincoli del progetto definitivo.

Tali vincoli sono confermati dal PPR, infatti vi è piena rispondenza di tali vincoli con le Tavole del PPR - P2 Beni paesaggistici (vd. Fig. 3b) e P4 Componenti paesaggistiche.

Tali vincoli riguardano:

- **D. Lgs. 42/2004, art. 142, lett. c** – i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e sugli impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna:
 - **Fiume Tanaro:** Tratto inizio lotto – km 0+100 e cantiere S.I.6;
 - **Torrente Talloria:** Tratto km 8+100 – 8+900 e cantieri D.P. 4 e B.A.3.
- **D. Lgs. 42/2004, lett. g** – i territori coperti da foreste e boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227:
 - **Fasce boscate lungo il rio dei Deglia e zone limitrofe:** Imbocco galleria lato Cuneo (Ponte sul Rio dei Deglia, deviazione Rio S.Giacomo e viabilità locale) e cantieri.

3.2.7.7. *Definizione della sensibilità degli ambiti territoriali*

Una volta individuati gli elementi che costituiscono i parametri di definizione della sensibilità del paesaggio, la fase successiva prevede l'assegnazione dei livelli di sensibilità ad ambiti ritenuti omogenei, tenendo conto della presenza o meno dei suddetti parametri.

In Tabella 3-5 sono esplicitati i criteri adottati per l'assegnazione dei livelli di sensibilità agli elementi presenti nei vari ambiti; da tale prima valutazione seguirà una valutazione complessiva per ambito che poggia su una ponderazione delle diverse presenze; il risultato si traduce nell'assegnazione agli ambiti identificati dei quattro livelli di sensibilità: *Molto Alta, Alta, Media, Bassa*.

Tabella 3-6: Definizione delle classi di sensibilità

Sensibilità	Definizione e criteri
Molto alta	Presenza di emergenze geomorfologiche e naturalistiche singolari; Presenza di nuclei e centri storici e dei loro contesti; Presenza di aree archeologiche vincolate; Paesaggio agrario con rilevanza formale e storica
Alta	Presenza di beni ed ambiti paesaggistici vincolati; Presenza di aree a rischio archeologico alto; Visibilità dalle grandi distanze e da poli visivi di rilievo paesaggistico; Integrità della trama del paesaggio caratterizzante il sottosistema; Presenza di strutture di fruizione turistico-ricreativa (aree attrezzate e codificate, sentieristica); Assenza di detrattori a forte impatto visivo.
Media	Presenza di beni storico-testimoniali non vincolati; Presenza di aree a rischio archeologico medio; Limitata conservazione della trama del paesaggio caratterizzante il sottosistema; Visibilità da poli visivi di rilievo, condizionata però da confinamenti morfologici e/o vegetazionali.
Bassa	Assetto insediativo privo di riconoscibilità tipologica; Banalizzazione della trama del paesaggio agrario; Ambiti di trasformazione (nuovi insediamenti di rilievo territoriale) e di degrado paesaggistico (aree di cava, insediamenti produttivi, aree dismesse, ecc.).

Alla luce delle analisi di inquadramento e del processo di attribuzione delle sensibilità, il territorio soggetto a vincolo paesaggistico e coinvolto dal progetto, risulta articolato per ambiti omogenei rispetto ai livelli sensibilità riconosciuti.

Gli ambiti possono corrispondere sia ad aree omogenee (ad es. aree di interesse paesaggistico e ambiti paesaggistici omogenei) sia ad elementi puntuali (es. edifici di interesse storico-culturale) e lineari (es. sistema irriguo e sistema dei percorsi).

Al fine di fornire un profilo del paesaggio caratterizzante l'intero corridoio sono state riportate le sensibilità riferite ai vari ambiti identificati; il progetto, per i settori vincolati ne coinvolge solo alcuni mentre con gli altri si potranno instaurare e no eventuali relazioni.

Gli ambiti identificati sono:

Ambito "Tenuta reale di Pollenzo". Si tratta, oltre che dell'abitato storico di Pollenzo, anche della tenuta agricola, che comprende anche il meandro morto del Tanaro e delle aree umide (laghetti carloalbertini). La tenuta, pur essendo stata in parte alterata nel tempo in seguito alla frammentazione della proprietà, può essere considerata come un sistema complessivo organico. Si tratta di una struttura di assoluto interesse storico, in quanto costituisce il disegno unitario voluto dalla famiglia reale, come esempio di azienda agricola.



Collegamento autostradale Asti – Cuneo – Tronco II Lotto 6

PROGETTO ESECUTIVO

Analisi Ambientale Iniziale

Ambito - Tenuta reale di Pollenzo	
<i>Elementi di sensibilità</i>	<i>Livello di sensibilità</i>
Presenza di aree archeologiche vincolate	Molto Alta
Presenza di nuclei storici e loro contesti	Molto Alta
Paesaggio agrario con rilevanza formale e storica	Molto Alta
La sensibilità dell'intero contesto della Tenuta risulta molto alta, come confermato anche dai livelli di tutela alla quale è soggetto. Il nucleo di Pollenzo, oltre ad essere un sito archeologico, è stato nominato patrimonio dell'UNESCO, per la sua singolarità architettonica e storica. Il valore della tenuta è peraltro rilevante anche sotto l'aspetto della fruizione turistico-culturale, anche in considerazione dei recenti sviluppi del luogo come polo della valorizzazione della tradizione gastronomica. Si deve segnalare che la visibilità del progetto da parte dei fruitori della tenuta di Pollenzo risulta abbastanza confinata per la presenza di cortine vegetali, lungo tutto il perimetro della Tenuta, nonché per la presenza della vegetazione fluviale. Si deve, infatti, rilevare che la fruizione della tenuta non prevede la possibilità di compiere osservazioni da punti elevati degli edifici (come la torre sede dell'Agenzia di Pollenzo).	MOLTO ALTA

Ambito - Fascia fluviale del Tanaro fino a Roddi. Il corso del fiume è caratterizzato da un aspetto meandriforme più o meno pronunciato, con vistosi fenomeni erosivi (calanchi). Gli aspetti vegetazionali del tratto medio del Tanaro variano dalle cenosi tipiche del bosco golenale a quelle più composite dei versanti di erosione, incolti e molto scoscesi. Sono rilevabili fasce ripariali di tipo boschivo, con associazione forestale di riferimento costituita dal saliceto, con qualche formazione isolata attribuibile al Quercio-Carpinetto. La fitta rete irrigua che si sviluppa lungo il Tanaro (i più rilevanti sono il canale Erga, il canale Verduno, il canale Mulino di Roddi) è caratterizzata soprattutto da vegetazione relitta e di invasione, che, pur non rivestendo un particolare interesse ecologico, costituisce tuttavia un rilevante interesse per la fruizione della fascia fluviale, in quanto spesso costeggia la pista ciclabile del Tanaro. Lungo la viabilità secondaria (strade vicinali) il paesaggio vegetale è definito dalla presenza di filari arborei di frassini, aceri, ciliegi e di pioppi neri e tremoli.

Ambito - Fascia fluviale del Tanaro fino a Roddi	
<i>Elementi di sensibilità</i>	<i>Livello di sensibilità</i>
Presenza di emergenze naturalistiche e paesaggistiche (elementi morfologici e vegetazionali fluviali)	Alta
Visibilità dalle grandi distanze e da poli visiva di rilievo paesaggistico	Alta
Presenza di strutture di fruizione turistico-ricreativa (aree attrezzate e codificate, sentieristica)	Alta
Presenza di beni storico-testimoniali non vincolati (Mulino di Verduno)	Media
Ambiti di degrado paesaggistico (cava di Cherasco)	Bassa
Nell'ambito fluviale, zona pianeggiante ricca di acqua drenata dal versante, sono presenti ancora alcuni residui del bosco	MEDIA

planiziale della tipologia del Querceto-Carpineteto della bassa pianura e del querceto misto d'impluvio, e del Saliceto ripario di salice bianco, lungo le sponde del Tanaro e dei rii. Anche se si registra una forte intrusione del robinieto, la presenza del bosco autoctono è considerato, dal punto di vista ecologico e paesaggistico, un elemento di alta sensibilità. Elemento di sensibilità legato al valore naturalistico e paesaggistico della fascia fluviale è dato anche dalla presenza della pista ippociclabile del Tanaro, che fa parte di un progetto più ampio di valorizzazione dell'intero corso del fiume. Si tratta di un percorso codificato da segnaletica orizzontale e verticale, con alcuni tratti in pavimentazione e altri accorgimenti per la sicurezza specifici per piste ciclabili. La pista collega Pollenzo con la località Mulino di Roddi, dove attraversa il Tanaro con un guado.

Nel territorio di Cherasco si rileva una grande cava di fiume che apporta un rilevante degrado paesaggistico, sia in termini di percezione visiva sia in termini di fruizione dei luoghi; infatti la cava arreca disturbo acustico che condiziona la godibilità del percorso ricreativo della pista ciclabile sul Tanaro.

Ambito – Pianura di fondovalle in destra idrografica fino alla confluenza con il Talloira. In seguito agli eventi catastrofici del 1994, il progressivo ampliamento dell'area manifatturiera e industriale di Alba nonché il potenziamento delle infrastrutture viarie lungo l'asse Asti-Cuneo hanno favorito un recente ingombrante insediamento di attività produttive e commerciale, concentrate ai piedi dei rilievi collinari, che hanno messo in crisi il rapporto storicamente intercorso tra gli abitati d'altura e il fiume.



Collegamento autostradale Asti – Cuneo – Tronco Il Lotto 6

PROGETTO ESECUTIVO Analisi Ambientale Iniziale

Ambito - Pianura di fondovalle in destra idrografica fino alla confluenza con il Talloira	
<i>Elementi di sensibilità</i>	<i>Livello di sensibilità</i>
Presenza di beni vincolati (Cappella di Sant'Antonio)	Alta
Presenza di strutture di fruizione turistico-ricreativa (aree attrezzate e codificate, sentieristica)	Alta
Presenza di aree archeologiche a rischio alto e medio	Alta
Visibilità da poli visivi di rilievo condizionata per confinamenti morfologici e /o vegetazionali	Media
Visibilità da poli di rilievo condizionata per confinamenti morfologici e/o vegetazionali	Media
Presenza di beni storico-testimoniali non vincolati	Media
Assetto insediativo privo di riconoscibilità tipologica	Bassa
Ambiti di trasformazione (nuovi insediamenti)	Bassa
La fascia di fondovalle lungo la S.P. 7 si caratterizza per la compresenza di alcuni elementi puntuali che determinano una sensibilità alta e di diffusi elementi di degrado che vanno a detrimento del quadro paesaggistico, costituiti da una quasi continua fascia di recenti capannoni delle zone industriali di La Morra e Verduno e dal nucleo storico di Mulino di Roddi, che è stato accerchiato però da un grande insediamento industriale, commerciale e ricettivo, tuttora in via di espansione. Qui, infatti, si deve registrare una estesa area di trasformazione che il PRG di Roddi destina a nuovi insediamenti direzionali-commerciali. La commistione di elementi ad alta sensibilità e di elementi a bassa sensibilità impone di assegnare all'ambito una sensibilità media.	MEDIA

Ambito – Ambito fluviale nel tratto che porta alla conurbazione di Alba

L'ambito fluviale nel tratto che attraversa i territori di Roddi e Alba è caratterizzato da un accentuarsi dell'estensione dei meandri, per cui prima di arrivare ad Alba, l'ambito fluviale si allarga molto per poi restringersi nuovamente entro la fascia tra la località Mussotto e il centro di Alba. Questo tratto dell'ambito fluviale ha subito maggiori pressioni sulle componenti ambientali e paesaggistiche causate da una parte dagli insediamenti produttivi (zona di C.na Leone nella piana di Roddi e stabilimenti della Ferrero) dall'altra dalle espansioni della periferia di Alba (frazione di Mussotto e fascia insediata lungo Corso Piave). Insiste su questo ambito anche il corridoio infrastrutturale costituito dalla Tangenziale di Alba. Questa porzione dunque è connotata da una commistione di usi e destinazioni, in cui si alternano maglie del mosaico agricolo a elementi di degrado paesaggistico, tipici delle periferie delle grandi città.

Ambito - Ambito fluviale del Tanaro nel tratto urbano di Alba	
<i>Elementi di sensibilità</i>	<i>Livello di sensibilità</i>
Presenza di beni storico-testimoniali non vincolati	Media
Assetto insediativo privo di riconoscibilità tipologica	Bassa
Banalizzazione della trama del paesaggio agrario	Bassa
Ambiti di trasformazione e di degrado	Bassa
L'ambito fluviale in corrispondenza della città di Alba prende la connotazione del paesaggio degradato delle zone marginali.	BASSA



Collegamento autostradale Asti – Cuneo – Tronco II Lotto 6
PROGETTO ESECUTIVO
Analisi Ambientale Iniziale

Lungo il corso d'acqua, infatti, sono state insediate le zone industriali della città, nonché un grande impianto estrattivo, il tutto con l'aggravio degli importanti nodi infrastrutturali di accesso alla città. La sensibilità dell'ambito dunque è minore rispetto alla fascia fluviale sopra citata, dal momento che esso risulta già compromesso dalle pesanti trasformazioni intervenute negli anni recenti.

Ambito - Versante Nord Occidentale della Bassa Langa (Cherasco, La Morra).

Solitamente si assume come elemento separatore fra il sistema del Monferrato e il sistema delle Langhe il fiume Tanaro. Le chine sono ripide, le cime meno estese, le valli secondarie più strette, incassate ed attraversate da torrenti ghiaiosi (come il rio San Giacomo e il rio dei Deglia). Tutte le colline sono coperte da una fitta tessitura di coltivi, con un'alternanza di seminativi e vigneti e frutteti, soprattutto sulle pendici meglio esposte al sole. Il contrasto dei colori, nella variazione delle colture, ordinate secondo un mosaico di tessere rettangolari di ampia dimensione, imprime al paesaggio un tratto fisionomico inconfondibile. La viticoltura, praticata intensivamente e in modo specializzato, offre alcuni tra i vini più pregiati del Piemonte (barolo, nebbiolo, barbaresco, dolcetto).

Sono numerosi, soprattutto nel territorio di La Morra i nuclei rurali - "tetti" dai toponimi legati agli antichi nuclei familiari ivi insediati (Ascheri, Alferi, Rossi, Castagni).

Ambito - Versante Nord Occidentale della Bassa Langa (Cherasco, La Morra)	
<i>Elementi di sensibilità</i>	<i>Livello di sensibilità</i>
Presenza di beni e ambiti paesaggistici vincolati	Alta
Presenza di beni storico-testimoniali non vincolati	Media
Limitata conservazione della trama del paesaggio caratterizzante il sottosistema	Media
<p>Il versante nord-orientale della collina nel territorio di La Morra è caratterizzato da una posizione defilata rispetto al fondovalle del Tanaro. Le coperture vegetazionali sono in parte di tipo boschivo in parte agricolo. Il mosaico agricolo, tuttavia, non può essere ricondotto a quello del sottosistema della Bassa Langa, ovvero quello del vigneto-frutteto alternato al seminativo, dal momento che l'assetto colturale risulta già parzialmente modificato dagli usi produttivi (capannoni) sulle prime pendici.</p> <p>Sono da considerare elementi emergenti e caratterizzanti, tutelati anche dal punto di vista vincolistico, le fasce boscate lungo le incisioni dei corsi d'acqua affluenti del Tanaro (rio dei Deglia e rio San Giacomo).</p> <p>Sulla collina sono distribuiti diffusamente nuclei rurali e complessi isolati che rivestono valore storico-testimoniale, anche parzialmente convertiti alle destinazioni ricettive e turistiche (agriturismi, B&B, cantine).</p> <p>La visibilità dal centro di La Morra, punto di osservazione privilegiata, risulta impossibile per i confinamenti imposti dalla morfologia collinare; anche dal centro di Cherasco, dotata di un significativo punto di osservazione panoramica, la visuale è confusa e parziale, in ragione della grande distanza e della posizione allineata rispetto all'ambito.</p>	MEDIA

Ambito - Versante Nord Orientale della Bassa Langa (Verduno, Roddi).

I rilievi affacciati sul fondovalle del Tanaro non sono riconducibili all'aspetto più connotante del paesaggio della Bassa Langa, ovvero quello della predominanza del vigneto. Nel mosaico agrario, infatti, si assiste ad una certa variabilità, in cui a campi di seminativi e di frutteti, si inframmezzano macchie boscate e prati. I vigneti sono rari e di dimensioni ridotte. La specializzazione a vigneto si evidenzia soltanto a partire dai rilievi collinari più meridionali. Non mancano propaggini di edifici produttivi che si dipartono dalla S. P.7 e si allungano sulle pendici.

Ambito - Versante Nord Orientale della Bassa Langa (Verduno, Roddi)	
<i>Elementi di sensibilità</i>	<i>Livello di sensibilità</i>
Presenza di nuclei storici e dei loro contesti	Molto Alta
Presenza di beni storico-testimoniali non vincolati	
Limitata conservazione della trama del paesaggio caratterizzante il sottosistema	Media
Visibilità da poli visivi di rilievo paesaggistico	Alta
Ambiti di trasformazione (nuovi insediamenti di rilievo territoriale)	Bassa
<p>Nell'ambito sono presenti elementi fortemente contraddittori. Nella fascia altimetrica più alta del rilievo collinare svetta il centro storico di Verduno, con il caratteristico e riconoscibile skyline; scendendo verso il fondovalle, nella fascia centrale, è ormai una realtà l'impronta del nuovo polo ospedaliero di Verduno, di cui sono iniziate da tempo le fasi di cantierizzazione. Ancora più in basso, alle pendici del rilievo, va invece via via completandosi una fascia destinata a zona industriale che si raccorda poi con quella che caratterizza la fascia di fondovalle lungo la S. P. 7.</p> <p>Lo sviluppo degli insediamenti industriali ha fatto sì che il mosaico agricolo sia stato già in parte compromesso e modificato. Risulta ormai scarsamente leggibile il disegno della trama agraria tipica del sottosistema delle Langhe; inoltre i terreni destinati ad accogliere l'ospedale sono stati ormai definitivamente compromessi. Sia dal punto di vista morfologico sia dal punto di vista delle coperture vegetazionali l'ambito è altamente alterato, pertanto anche la visuale dall'opposto versante di Santa Vittoria sul centro di Verduno risulta definitivamente modificato. L'ospedale, infatti, pur essendo progettato con altezze moderate e su piani digradanti, avrà un ingombro rilevante, fuori scala rispetto all'abitato di Verduno, pertanto risulterà in futuro l'elemento catalizzatore del versante collinare. In ragione di questo ambito di trasformazione si può ritenere di maggior peso il livello di sensibilità assegnato a questo elemento, pertanto si deve considerare media la sensibilità complessiva dell'ambito.</p>	MEDIA

4. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI

4.1. EMISSIONI IN ATMOSFERA

Le emissioni di inquinanti in atmosfera legati alla fase di cantierizzazione dell'infrastruttura possono essere schematicamente ricondotte alle seguenti attività:

- cantieri e impianti fissi,
- attività lungo il fronte di avanzamento lavori,
- traffico indotto sulle piste di cantiere e la viabilità locale.

Si distinguono le seguenti tipologie di emissioni:

- emissioni esauste: relative all'attività dei mezzi opera funzionanti in cantiere e del traffico indotto derivante dalla movimentazione dei materiali e dei rifiuti sulla viabilità ordinaria e di cantiere;
- emissioni convogliate: relative agli impianti di produzione di calcestruzzo, impianti di betonaggio, e impianti ventilazione galleria
- emissioni diffuse, relative a:
 - attività di demolizione propedeutiche ai lavori;
 - operazioni di scotico, scavo, ritombamento e riporto del terreno;
 - movimentazione (operazioni di carico/scarico) del terreno, degli inerti, del calcestruzzo e degli altri prodotti polverulenti utilizzati all'interno delle diverse lavorazioni di cantiere (cemento, additivi vari in polvere);
 - sollevamento di polveri depositate sulla viabilità di cantiere;
 - usura dei pneumatici, dei freni e del manto stradale in seguito al traffico veicolare indotto dalle attività di cantiere;
 - sollevamento delle polveri dai depositi di materiale all'aperto ad opera degli agenti atmosferici;
 - opere di pavimentazione.

Gli impatti maggiori sulla componente atmosfera sono legate alla produzione di emissioni di inquinati gassosi, principalmente NO_x, CO e COV, da parte dei motori a combustione dei mezzi di cantiere, e alla produzione di polveri PM₁₀ e polveri totali sospese PTS generate dal funzionamento dei motori a combustione dei mezzi d'opera e dalle attività di cantiere quali le operazioni di scotico, scavo, ritombamento e riporto del terreno ed le annesse operazioni di movimentazione (carico/scarico).

L'aspetto rilevante di queste emissioni è legato all'entità dei fattori di emissione specifici delle singole attività, alla durata temporale delle stesse ed, infine, ad una loro intrinseca maggiore difficoltà di controllo.

Rispetto alle emissioni dirette dei gas di scarico dei veicoli, un aspetto di grande rilievo è costituito dal transito dei mezzi sulle piste di cantiere. La produzione di polveri aerodisperse da parte di mezzi sulle piste di cantiere dipende da:

- dimensione e peso dei mezzi;
- velocità di transito;
- tenore di umidità del materiale presente sul fondo;
- contenuto di materiale fine del fondo

Sono previsti interventi di controllo volti a contenere l'impatto quali:

- pavimentazione piste di cantiere,
- predisposizione di "zone filtro" ubicate tra le aree operative non asfaltate e le piste pavimentate ove i mezzi d'opera attraversano vasche di lavaggio ruote;

Presso i cantieri saranno presenti impianti di produzione di calcestruzzo e impianto di produzione di bitume.

Questi impianti sono caratterizzati da punti di emissione delle polveri in corrispondenza dei punti di movimentazione del materiale nei silos e del caricamento delle autobetoniere e da emissioni diffuse legate alla movimentazione e allo stoccaggio degli inerti.

Sono previsti opportuni sistemi di mitigazione ambientale quali:

- schermature ed accorgimenti tecnici atti a contenere le emissioni diffuse di polveri.
- tutte le fasi della produzione del cls (stoccaggio del cemento e degli inerti, selezionatura, pesatura e movimentazione dei materiali impiegati, dosaggi e carico delle autobetoniere) saranno svolte tramite dispositivi chiusi e gli effluenti provenienti da tali dispositivi dovrebbero essere captati e convogliati ad un sistema di abbattimento delle polveri con filtri a tessuto;
- i silos per lo stoccaggio dei materiali saranno provvisti di un sistema di abbattimento delle polveri con filtri a tessuto.

Per gli impianti di produzione di bitume sono previsti:

- sistemi di abbattimento primari e secondari del particolato: scrubber, cicloni filtri a maniche,
- uso di combustibili a basso tenore di zolfo.

Il controllo delle emissioni diffuse (principalmente polveri) sarà affidato all'impiego di barriere antipolvere provvisorie disposte lungo la viabilità di cantiere e lungo il perimetro dei cantieri operativi ed all'adozione di buone pratiche gestionali, tra le quali:

- copertura dei carichi polverulenti con teloni,
- umidificazione del materiale polverulento in deposito,
- utilizzo di diaframmi, dune e barriere in corrispondenza dei cumuli di stoccaggio per prevenire l'azione erosiva del vento,
- pavimentazione delle aree di transito dei piazzali e delle aree di deposito,
- frequente pulizia delle aree di cantiere,
- umidificazione delle piste non pavimentabili,
- limitazione della velocità sulle piste di cantiere,
- impiego di mezzi di cantiere a basse emissioni per esempio con motore elettrico,
- copertura dei nastri trasportatori e abbattimento ad umido in corrispondenza dei punti di carico/scarico.

Gli ambiti operativi di maggiore impatto sono senza dubbio quelli associati alla realizzazione degli imbocchi delle gallerie e dei tratti di galleria artificiale a causa della natura delle lavorazioni e degli ingenti volumi di inerti movimentati su superfici non pavimentate. La principale caratteristica dei fronti operativi è, tuttavia, la durata e la temporaneità del disturbo indotto che, di conseguenza, ne ridimensionano significativamente l'impatto.

L'utilizzo della metodologia di scavo meccanizzata, in affiancamento a quella tradizionale permette di ridurre le emissioni diffuse di polvere grazie al trasporto dei materiali escavati attraverso nastri trasportatori e alla maggiore umidità del materiale scavato, dovuta all'aggiunta di additivi.

Per questo aspetto particolare, le misure di mitigazione ambientale più efficaci sono legate al corretto dimensionamento e funzionamento dell'impianto di ventilazione e ad una attenta e periodica manutenzione dei mezzi d'opera operanti all'interno della galleria. Un'ulteriore mitigazione degli impatti può essere raggiunta attraverso l'adozione di procedure finalizzate a ridurre al minimo il numero dei mezzi con motore acceso in galleria.

4.2. USO DI RISORSE NATURALI

4.2.1. Risorse idriche

L'approvvigionamento idrico di acqua industriale per il campo base avverrà mediante realizzazione di pozzi. Per l'acqua potabile ove possibile si provvederà all'allaccio agli acquedotti esistenti.

4.2.2. Energia

I principali consumi energetici relativi all'attività di cantierizzazione sono riconducibili a:

- funzionamento dei mezzi di cantiere;
- lavorazioni che richiedono l'uso di energia elettrica;
- funzionamento di impianti di cantiere;
- consumo di combustibili per autotrazione associato alle attività di trasporto e movimentazione dei materiali;
- riscaldamento degli uffici, delle mense, dei dormitori e degli altri locali destinati al personale.

Di seguito si riporta una stima della potenza elettrica richiesta per soddisfare i fabbisogni di ciascun cantiere.

4.2.2.1. Cantiere base:

Per quanto riguarda il dimensionamento di massima degli impianti elettrici sono state individuate le seguenti macroaree, aventi le potenze elettriche indicate nella tabella sottostante (comprehensive di coefficienti di utilizzazione e contemporaneità).

Utenza	Potenza (kW)
Illuminazione area stoccaggio inerti	12
Illuminazione stoccaggio fresati	16
Illuminazione area produzione calcestruzzo	20
Impianto produzione bitumi	60
Impianto produzione calcestruzzo	60
Impianto trattamento acque	30
Cantiere di prefabbricazione - maturazione dei conci	500
Cantiere di prefabbricazione - logistica (uffici, mensa, dormitori)	600
Cantiere di prefabbricazione – impianto cls	250
Cantiere di prefabbricazione – impianto neri	500
Baraccamenti zona inferiore	488
Distribuzione uffici e aree circostanti	50
Baraccamenti zona laterale e illuminazione aree circostanti	402

Poiché la potenza prevista per tale impianto si attesta intorno ai 1200 kW, è prevista la fornitura in media tensione da parte dell'Ente Distributore, il che comporta quindi la predisposizione e l'installazione di una cabina di trasformazione MT/BT. Il trasformatore da impiegarsi avrà una potenza apparente di 1600 kVA.

In tale cantiere è prevista l'alimentazione di utenze quali l'illuminazione delle varie aree, degli impianti per la produzione del calcestruzzo, dei bitumi e degli impianti a servizio degli uffici, mensa ed officina. La quota più consistente della potenza prevista è rappresentata dalla potenza necessaria per l'alimentazione dei baraccamenti. L'allacciamento ad ogni baracca è in grado di garantire 3 kW di potenza istantanea, ma per il dimensionamento globale delle varie dorsali di alimentazione si è considerato un coefficiente correttivo (comprensivo di coefficiente di contemporaneità ed utilizzazione) pari a 0,6.

4.2.2.2. *Cantiere operativo lato Cuneo*

Per quanto riguarda il cantiere operativo di lato Cuneo si sono individuate le seguenti aree, aventi le potenze indicate nella tabella sottostante.

Utenza	Potenza
Impianto calcestruzzo	25
Illuminazione area stoccaggio	30
Illuminazione aree centrale	15
Impianto ventilazione esterna	60
Impianto trattamento fanghi	15
Servizi e FM galleria	480
Funzionamento TBM/EPB	6.900
Nastri trasportatori	900
Cantiere e servizi TMB	600
Illuminazione galleria	320
Uffici	6
Illuminazione stoccaggio inerti	24

Poiché la potenza prevista per tale impianto si attesta intorno ai 1100 kW, è prevista una fornitura da parte dell'Ente Distributore in media tensione, il che comporta quindi la predisposizione e l'installazione di una cabina di trasformazione MT/BT. Il trasformatore da impiegarsi avrà una potenza apparente di 1250 kVA.

La quota maggiore della potenza prevista è rappresentata dall'alimentazione delle dorsali impiegate per la forza motrice e per l'illuminazione della galleria di collegamento tra La Morra e Verduno. Le utenze a servizio della galleria sono ripartite equamente sia su alimentazione normale da rete ordinaria, che su alimentazione privilegiata da gruppo elettrogeno.

4.2.2.3. *Cantiere operativo lato Asti*

Per quanto riguarda il cantiere operativo lato Asti si sono individuate le seguenti aree, aventi le potenze indicate nella tabella sottostante.

Utenza	Potenza
Impianto produzione malte	25
Illuminazione area produzione malte	6
Illuminazione area stoccaggio inerti	16
Impianto trattamento acque	5
Impianto ventilazione	60

Impianto trattamento fanghi	15
Servizi galleria	480
Illuminazione galleria	280

Poiché la potenza prevista per tale impianto si attesta intorno ai 900 kW, è prevista una fornitura da parte dell'Ente Distributore in media tensione, il che comporta quindi la predisposizione e l'installazione di una cabina di trasformazione MT/BT. Il trasformatore da impiegarsi avrà una potenza apparente di 1250 kVA.

La quota maggiore della potenza prevista è rappresentata dall'alimentazione delle dorsali impiegate per la forza motrice e per l'illuminazione della galleria di collegamento tra La Morra e Verduno.

Le utenze a servizio della galleria sono ripartite equamente sia su alimentazione normale da rete ordinaria, che su alimentazione privilegiata da gruppo elettrogeno.

4.2.2.4. Cantiere operativo Talloria

Per quanto riguarda il cantiere operativo Tallorasi sono individuate le seguenti aree, aventi le potenze indicate nella tabella sottostante.

Utenza	Potenza
Impianto trattamento acque	10
Officina	10
Uffici (FM-Luce-Servizi generali)	30
Illuminazione stoccaggio inerti	21
Illuminazione depositi provvisori	15
Parcheggio	3

Poiché la potenza necessaria per tale cantiere è di circa 100 kW, si prevede una fornitura trifase in bassa tensione.

4.2.3. Materie prime

Si riporta di seguito l'elenco dei principali prodotti e delle materie prime di cui si prevede l'utilizzo nelle varie lavorazioni di realizzazione dell'infrastruttura autostradale.

ATTIVITA'	LAVORAZIONI	PRODOTTI/MATERIE PRIME
RILEVATI	Eventuale stabilizzazione terreno naturale	Legati idraulici, calce
	Formazione rilevato, pavimentazioni	Terreno
	Pavimentazioni	Inerti, leganti idraulici/bituminosi
	Opere in C.A. (fondazioni, muri di sostegno)	calcestruzzo, armature, cassetture, additivi
TRINCEE	Eventuale stabilizzazione terreno naturale	Legati idraulici, calce
	Pavimentazioni	Inerti, leganti idraulici/bituminosi
	Opere in C.A. (fondazioni, muri di sostegno)	calcestruzzo, armature, cassetture
PONTI/VIADOTTI: RAMPE	Eventuale stabilizzazione terreno naturale	Legati idraulici, calce
	Perforazione pali di fondazione	polimeri

**Collegamento autostradale Asti – Cuneo – Tronco II Lotto 6****PROGETTO ESECUTIVO****Analisi Ambientale Iniziale**

ATTIVITA'	LAVORAZIONI	PRODOTTI/MATERIE PRIME
	Opere in C.A. (fondazioni, muri di sostegno)	calcestruzzo, armature, cassetture, additivi
	Massicciate	Terreno
	Posa elementi orizzontali	Elementi prefabbricati cls o metallo
	Pavimentazioni	Inerti, leganti idraulici/bituminosi
SCATOLARI	Opere in c.a	Calcestruzzo, leganti idraulici-bituminosi, membrana elastro-bituminosa, cemento armato, massi
CANALI	Opere in cls	calcestruzzo
OPERE DI SOSTEGNO	Opere di contenimento scavi	Paratia di pali, muri in terra rinforzata, terreno
	Riprofilatura	terreno
GALLERIE ARTIFICIALI/IMBOCCHI	Drenaggio	Tubi in PVC
	Opere di sostegno	Pali, cemento,
	Trave di testata	Cls, armatura, cassetture
	Stabilizzazione fronte scavato	Rete elettrosaldata, spritz-beton
	Tiranti	Trefoli, miscela di iniezione
	Dima	Cls, armatura, cassetture
	Ritombamento	Inerti
GALLERIE NATURALI/SCAVO TRADIZIONALE	Interventi propedeutici	Jet grouting, spritz-beton armato con rete elettrosaldata
	Drenaggio	Tubi in PVC
	Consolidamento fronte scavo	Elementi VTR cementati, colonne di jet-grouting armate con VTR
	Consolidamento scavi (contorno e fronte)	cemento, centina, spritz beton, colonne di jet grouting armate con tubi metallici, elementi VTR valvolati
	Impermeabilizzazione/drenaggio	Telo in PVC, geotessuto, pannelli drenanti, canalette in PVC microfessurato
	Consolidamento in calotta	Tubi in acciaio, cemento
	Prerivestimento	Centine metalliche + spritz-beton armato con rete elettrosaldata o spritz-beton fibrorinforzato, bulloni
	Rivestimento definitivo in c.a.	Cls, armatura, cassetture, vernice fotocatalitica
GALLERIE NATURALI/SCAVO TBM-EPB	Trattamento del terreno sul fronte di scavo	Schiume Bentonite
	Drenaggio	Tubi in PVC
	Chiusura dello spazio tra l'estradosso del rivestimento in conci prefabbricati ed il profilo di scavo	Grasso di coda Malta
	Preparazione dei conci	Cls, armatura, cassetture

ATTIVITA'	LAVORAZIONI	PRODOTTI/MATERIE PRIME
	prefabbricati	
MITIGAZIONE E RIPRISTINI AMBIENTALI	Correzione PH terreno	Gesso agricolo in polvere e/o calce idrata in polvere
	Diserbo chimico	Diserbanti chimici a basso impatto
	Correzione granulometrica	Inerti fini
	Concimazione	Concime organominerale
	Messa a dimora piante	Tutori per specie arboree, siepi , varie specie arboree-arbustive
	Idrosemina	Miscela per idrosemina
	Rimboschimento	Arbusti, alberi
	Attraversamento ecologico	Tombino scatolare,
INTERVENTI MITIGAZIONE ACUSTICA (SOSTITUZIONE INFISSI/BARRIERE)	Perforazione pali di fondazione	Materie per condizionamento fanghi
	Opere in c.a. (plinti di fondazione, pali)	Cls, armatura, cassetta, tirafondi
	Posa in opera pannelli	Piastre, contropiastre, bulloni, montanti metallici, pannelli
SISTEMAZIONI IDRAULICHE	Opere in C.A. (scatolari)	Cls, armatura, cassetta
	Rivestimenti (alveo, sponde)	Massi di cava, malta cementizia
	Rilevati	Terreno
CANTIERI OPERATIVI	Impianto di betonaggio	Inerti, cemento, additivi
	Impianto di trattamento acque	Flocculante, polielettrolita, acido cloridrico
	Filtropressa	Polielettrolita
	Officina	Oli lubrificanti, oli fluidodinamici, grassi, filtri, batterie

4.3. SCARICHI IDRICI

Gli scarichi idrici sono conseguenti sia all'esercizio dei cantieri (scarichi civili e industriali, ecc) sia alle attività di avanzamento del fronte lavori di scavo.

I cantieri base (CB) e operativi (CO) ospitano servizi igienico-sanitari e mense che generano reflui civili.

In particolare i cantieri base sono autonomi cioè non è previsto alcun allaccio alla rete fognaria pubblica per lo scarico delle acque nere e grigie.

Le acque reflue dopo il trattamento, costituito da un separatore di grassi, da vasche Imhoff e da un trattamento biologico mediante biodischi, saranno recapitate in CIS/dispersione suolo (previa acquisizione delle autorizzazioni necessaria).

Le acque di dilavamento delle superfici impermeabilizzate del cantiere saranno trattate attraverso un sistema di vasche di decantazione e di separazione di idrocarburi per poi essere successivamente scaricate nel ricettore naturale ove compatibili o stoccate per successivo smaltimento presso impianti autorizzati.

All'interno dell'impianto di betonaggio del cantiere base, sarà inoltre presente un'area dedicata al lavaggio delle betoniere. Le acque di lavaggio subiranno un trattamento di sedimentazione primaria e i fanghi di accumulo verranno successivamente inviati alla filtro-pressa che procederà alla separazione definitiva della parte solida da quella liquida, l'acqua di risulta verrà riutilizzata all'interno dell'impianto stesso. Analogamente sarà presente un impianto di trattamento fanghi della galleria in cui verrà attuato il

ricircolo delle acque successivamente alla separazione dei fanghi all'interno del circuito.

4.4. INTERFERENZA CON I CORPI IDRICI SUPERFICIALI

Le interferenze con i corpi idrici superficiali sono di entità non trascurabile. In particolare l'opera in progetto comporterà la realizzazione delle seguenti opere idrauliche :

- Manufatto scatolare per SP7 su Canale del Molino;
- Ponticello per strada Le Pozzetto su Canale Erga;
- Ponte Canale Erga su viabilità di cantiere;
- Ponte Canale Erga su SP7;
- Deviazione Canale Molino di Roddi;
- Deviazione Canale Erga;
- Deviazione Canale Verduno.

In generale dunque i potenziali impatti con i corsi d'acqua superficiali si possono così sintetizzare:

- Potenziale interferenza con il regime idrologico naturale di corpi idrici superficiali in relazione alla realizzazione di interventi coinvolgenti i corpi idrici con conseguenti limitazione della possibilità di fruizione della risorsa idrica;
- Potenziale alterazione dello stato di qualità di corpi idrici superficiali legata essenzialmente alle attività connesse alla cantierizzazione. Gli impatti sono da attribuire agli scarichi di varia natura a cui si aggiunge il potenziale impatto connesso al dilavamento di aree potenzialmente inquinate o con caratteristiche generali differenti (depositi permanenti, temporanei, ecc.) dal territorio circostante, che possono produrre potenziali alterazioni dello stato chimico-fisico dei ricettori; un altro impatto può essere legato a sversamenti accidentali di calcestruzzo, di prodotti chimici utilizzati durante la realizzazione delle opere e di altri prodotti utilizzati durante le lavorazioni di cantiere che si svolgono nei pressi di un corso d'acqua;
- Potenziale perturbazione della rete idrica in seguito alla realizzazione di deviazioni di corsi d'acqua che possono manifestare fenomeni erosivi.

In tutti i cantieri, sia nei campi base che nelle aree operative, l'approvvigionamento idrico, per le necessità sia civili che per le aree industriali, non avverrà tramite rifornimenti provenienti da acque superficiali.

4.5. INTERFERENZA CON LA FALDA

Gli effetti prodotti sull'ambiente idrico sotterraneo in conseguenza della realizzazione dell'infrastruttura hanno origine in fase di costruzione.

Per la natura della componente ambientale la maggior parte degli impatti sono permanenti ossia non si esauriscono con la chiusura dei cantieri.

In fase di scavo delle gallerie la criticità maggiore è rappresentata dalla possibilità di interferire sulla qualità della falda idrica sotterranea e sulla circolazione idrica sotterranea innescando fenomeni di drenaggio, alterando la capacità quantitativa degli acquiferi.

Le acque relative al reticolo idrografico minore ed alla circolazione sotterranea presentano forti tenori in sali e metalli a causa del dilavamento e della dissoluzione dei depositi evaporitici connessi alla Formazione Gessoso-solfifera. Questo determina per cause naturali una situazione generalizzata di qualità molto scadente delle acque di

superficie e sotterranee, che ne limita fortemente l'impiego e le rende inutilizzabili a scopo potabile. Le acque con queste caratteristiche, sia di ruscellamento che profonde, interagiscono già attualmente con i corpi idrici superficiali in cui hanno il recapito finale e versano in esse il loro tenore in sostanze disciolte, influenzandone in misura diversa il chimismo.

In presenza di questi rapporti idrici e geochimici tra scorrimento superficiale e circolazione profonda è ragionevole ipotizzare che anche eventuali interferenze connesse con la realizzazione della galleria non comportino significative variazioni nella qualità delle acque.

L'attività di scavo e di realizzazione delle gallerie in interferenza con le risorse idriche sotterranee, con la sua azione di drenaggio, può causare un potenziale isterilimento di queste, interferendo sulla funzionalità dei pozzi/sorgenti captate e utilizzate da società, consorzi locali nonché privati.

Il potenziale impatto connesso all'attività di cantiere è la possibilità di sversamenti accidentali di mezzi di cantiere in fase di costruzione dell'opera.

4.6. INTERFERENZA CON IL SUOLO

Le opere di cantierizzazione necessarie per la realizzazione dell'infrastruttura prevedono l'insediamento di importanti aree operative e di cantieri base ed industriali di estensioni non trascurabili.

La realizzazione delle notevoli opere in progetto comporta, infatti, l'occupazione di aree non solo strettamente necessarie alla gestione degli impianti e dei mezzi d'opera ma anche in grado di ospitare i materiali da costruzione (inerti pregiati, cemento, elementi prefabbricati, travi, ecc.) ed il deposito temporaneo degli inerti di scavo (lo smarino di galleria in prima istanza) e sbancamento e l'accantonamento del terreno vegetale di scotico (sistemato a formare delle dune sul perimetro delle aree aventi funzioni di mitigazione).

Lo stoccaggio dei conci prefabbricati avverrà in area interessata dal cantiere, senza occupazione di ulteriore suolo.

Parallelamente, l'impiego di superfici in precedenza destinate ad attività agricole, comporta l'interruzione del ciclo produttivo per quelle a turno lungo e la rimozione degli elementi arborei costitutivi.

I fronti operativi (scavi, verniciature, ecc.), le operazioni sui mezzi d'opera (rifornimento, manutenzione, ecc.) e la gestione dei materiali pericolosi (lubrificanti, gasolio, vernici, resine, bitumi, ecc.) potrebbero determinare, in seguito ad eventi accidentali o non conformi, soprattutto negli ambiti a scarsa capacità protettiva del suolo, localizzate situazioni di contaminazione superficiale del suolo.

In generale quindi l'impatto potenziale connesso all'attività di cantiere è relativo alla possibilità di:

- sversamenti accidentali di olii e altre sostanze inquinanti sul suolo legati all'operatività dei mezzi di cantiere;
- lisciviazione dei materiali e dei rifiuti stoccati nelle aree di cantiere;
- sversamenti accidentali di prodotti chimici utilizzati per gli impianti di betonaggio e per gli impianti di trattamento delle acque previsti nelle aree di cantiere;
- sversamenti di calcestruzzo durante le operazioni di carico delle autobetoniere;
- perdite dalle vasche di accumulo dalle acque contaminate da trattare;
- perdite dalle vasche di trattamento delle acque;
- perdite dalla rete delle acque nere;
- perdite accidentale di carburante durante il rifornimento;

- perdite dal serbatoio del carburante;
- perdite dai depositi di stoccaggio dei rifiuti liquidi.

4.7. RIFIUTI

Il cantiere, per la particolare attività che verrà svolta, produce essenzialmente materiale da scavo e eventuali terre da bonifica. Oltre a queste genera altre tipologie di rifiuti di importanza senza dubbio minore da un punto di vista quantitativo.

I materiali derivanti dalla sola attività di scavo, che non sono riconducibili alla categoria dei sottoprodotti, come definito dal DM 161/12, possono essere classificati, secondo la codifica dei rifiuti di cui all'allegato D alla parte IV del D.lgs 152/06, come:

- Terre e rocce da scavo (170504);
- Terre e rocce contenenti sostanze pericolose (170503);
- Rifiuti misti da costruzione e demolizione (170107, 170106*);
- Sfalci, potature e altro materiale vegetale rimosso prima delle operazioni di scavo (200201).

I materiali da scavo riutilizzabili come sottoprodotto ai sensi del DM 161/12, infatti, non rientrano nel regime di applicazione della parte IV del D.lgs 152/06, ma saranno riutilizzati per rialzati, reinterri, opere di mitigazione/riqualificazione ambientale/morfologica etc etc.

Le terre e rocce contenenti sostanze pericolose verranno invece adeguatamente smaltite in impianti esterni autorizzati; il trasporto dal sito di deposito al sito di smaltimento finale avverrà ad opera di ditte autorizzate al trasporto di quella particolare categoria di rifiuti.

Analogamente, per i rifiuti misti da costruzione e demolizioni, caratterizzati come pericolosi, si provvederà allo smaltimento esterno in impianti autorizzati.

Si prevede di minimizzare al massimo la produzione di rifiuti che vadano conferiti in discarica, ottimizzando invece il recupero/riciclaggio anche nell'ambito dei lavori di costruzione dell'infrastruttura.

Gli sfalci e le potature, nonché altro materiale agricolo o forestale naturale non pericoloso, rimossi durante le operazioni di pulizia dell'area prima delle operazioni di scavo, in base all'art. 185, comma 1, lettera f) del D.lgs 152/06, vengono esclusi dal regime dei rifiuti, se utilizzati in agricoltura, nella selvicoltura o per la produzione di energia da tale biomassa mediante processi o metodi che non danneggiano l'ambiente né mettono in pericolo la salute umana.

Diversamente, devono essere considerati rifiuti e mandati a trattamento o smaltimento in impianti esterni debitamente autorizzati.

Per quanto riguarda gli altri rifiuti prodotti durante la gestione dei diversi cantieri previsti a supporto dei lavori di realizzazione dell'opera in analisi (rifiuti pericolosi e non), si veda quanto riportato nel seguito.

Dalle attività di perforazione con l'ausilio di liquidi di perforazione, verranno prodotti:

- fanghi, detriti.

Dalle attività di scavo meccanizzato tramite TBM/EPB verranno prodotti:

- gessi e altri materiali detritici.

Dall'attività di ufficio vengono prodotti :

- carta;
- lampade al neon;
- cartucce di toner e inchiostro per stampanti;
- fax e fotocopiatrici (RAEE).

Dai cantieri base e dall'area logistica dei cantieri verranno prodotti:

- Rifiuti urbani;
- Rifiuti derivanti dall'uso di prodotti e materie prime;
- Scarti di olio motore, olio per ingranaggi e olii lubrificanti;
- Imballaggi;
- materiali assorbenti, stracci e indumenti protettivi;
- rifiuti derivanti dalla pulizia di serbatoi.

Le attività di manutenzione dei mezzi di cantiere, degli impianti e dell'impianto di abbattimento generano i seguenti rifiuti:

- Parti meccaniche di ricambio in materiali metallici;
- Residui indifferenziati;
- Contenitori di oli idraulici e motore;
- Filtri dell'impianto di abbattimento.

Dagli impianti di trattamento acque all'interno dei cantieri verranno prodotti:

- Fanghi filtro pressati.

Lo smaltimento di queste tipologie di rifiuti avverrà secondo il CER relativo, a mezzo di ditte autorizzate che si occuperanno dello smaltimento.

4.8. EFFETTI SULLA BIODIVERSITÀ

4.8.1. Vegetazione e flora

Per il lotto II.6 le maggiori criticità sono legate all'ambito territoriale poco a nord ovest di Roddi, nel punto di confluenza tra il canale Talloria, il canale Verduno ed il Tanaro, ovvero a fine Lotto dove sarà realizzata l'opera di attraversamento del corso d'acqua e dell'ambito fluviale di pertinenza.

In quest'area verranno eliminati elementi lineari di vegetazione arborea- arbustiva lungo il reticolo idrico e le strade secondarie, poco a valle del Bar Mulino.

Le superfici interferite ed eliminate hanno un'estensione di circa 2.000 mq.

La vegetazione ripariale ed acquatica potrà essere soggetta al rischio di depauperamento, a causa della presenza delle aree di cantiere e delle lavorazioni (che potranno introdurre nel sistema sostanze inquinanti da sversamenti accidentali o dalle lavorazioni stesse) ed ai lavori di canalizzazione delle sezioni dei corpi idrici intercettati, in particolare nel tratto di alveo storico del Talloria.

Verrà inoltre intercettata ed eliminata la piccola zona umida a Typha, Juncus e Carex, a seguito di tombamento, avente un'estensione di circa 1200 mq.

Presso l'imbocco lato Cuneo nella zona Case Deglia, località Tebbiani si configura un'altra criticità legata all'eliminazione di una consistente superficie boschiva, pari a circa 4400 mq, e di arbusteti marginali nonché di un prato polifita, pari a circa 3600 mq, destinato ad essere occupato da un ampio cantiere.

Presso l'area dietro S. Antonio, si prevede il rischio di eliminazione di alcuni esemplari arborei di valore (es. Quercus petraea), di alcune formazioni lineari arboree- arbustive sporadiche, alcuni impianti di noccioli ed i pioppeti, in corrispondenza del passaggio dell'infrastruttura. In questo caso non può essere fornita la stima delle superfici di vegetazione eliminate.

Presso l'imbocco dell'autostrada, lato Asti, lungo il versante di collina a prato, corileto e boscaglia mista, vicino alla zona nuovo ospedale in costruzione è prevista l'eliminazione di circa 18.000 mq di soprassuolo attualmente destinato a bosco in libera evoluzione.

In prossimità delle aree di cantiere, il problema associato al sollevamento delle polveri risulta più rilevante in quanto potrebbe alterare le capacità metaboliche delle piante, con induzione di stress, aumento dei rischi di contrarre parassitosi e problemi per impollinazione entomofila. Tale rischio si profila con maggiore rilevanza presso le aree 1 e 3 come descritte al cap 3.2.6.1.

Presso la zona lungo il canale Verduno, compresa tra il Tiro a segno e C.Gamba di bosco, inserita in un contesto ad agro-ecosistema, il canale stesso verrà intercettato dall'infrastruttura, con eliminazione di una parte di vegetazione ripariale mista a canneto e siepi arboreo-arbustive (circa 2000 mq).

Un fosso irriguo che deriva dal canale Verduno, con presenza di una siepe di salix alba, verrà avvicinato dal tracciato ma non interferito.

4.8.2. Fauna ed ecosistemi

La realizzazione dei lotti comporterà modifiche significative sull'assetto degli ecosistemi e sulla conservazione di alcuni habitat, con ricadute conseguenti sulla fauna locale.

Le maggiori criticità sono legate all'ambito territoriale poco a nord ovest di Roddi, nel punto di confluenza tra il canale Talloria, il canale Verduno ed il Tanaro.

Qui verranno eliminate superfici lineari di vegetazione arborea-arbustiva lungo il reticolo idrico e le strade secondarie, determinando così la perdita di habitat per le nidificazioni e la sosta dell'avifauna.

Verrà, inoltre, intercettata la piccola zona umida a tifeto, sito riproduttivo di odonati ed anfibi, con la conseguente diretta eliminazione di numerosi individui.

Nel reticolo idrico secondario, a maggior ragione in caso di presenza di specie sensibili, l'impatto maggiore potrà derivare, dal rilascio accidentale di sostanze inquinanti dai lavori di canalizzazione delle sezioni dei corpi idrici intercettati (particolarmente delicato è l'equilibrio di un ramo dell'alveo storico del Talloria, dove sono state rilevate ovature di rana rossa). Si prevede inoltre un impatto per sottrazione di habitat e potenziale rilascio di sostanze inquinanti sull'ittiofauna, in particolare nell'esecuzione delle lavorazioni in alveo per le opere di attraversamento del Rio Deglia, Rio San Giacomo e del Torrente Talloria.

Presso la zona di imbocco Case Deglia, località Tebbiani si configura un'altra criticità legata all'eliminazione di una consistente superficie boschiva e di arbusteti marginali, con relativa perdita di habitat per le nidificazioni e la sosta dell'avifauna.

Il rischio di mortalità associato ai lavori (soprattutto movimenti terra) e al transito dei mezzi d'opera sarà maggiore per quanto concerne la fauna terricola (artropodi, anfibi, rettili e mammiferi).

Analoga situazione di criticità riguarda la zona a sud di C.na Topino, compresa tra l'argine lungo Tanaro, il canale Verduno e la tangenziale di Alba, soprattutto in corrispondenza dei punti di interferenza con il canale Verduno.

Meno problematica è la situazione legata all'area dietro S. Antonio, dove la superficie territoriale è ricoperta da pioppeto e da radura prativa, con alcune fasce arboree e arbustive sporadiche. L'unico impatto significativo sulla fauna è legato proprio all'eliminazione di alcune formazioni lineari arboree- arbustive sporadiche, habitat di estensione limitata, in corrispondenza del passaggio dell'infrastruttura.

Nel caso del SIC Colonie di Chiotteri di S.Vittoria e Monticello d'Alba non si configurano azioni dirette o contigue al sito (il tracciato dista in linea d'aria circa 1,350 km dalla colonia di S. Vittoria d'Alba e circa 2,5 km dal sito di Monticello). In particolare in base agli accorgimenti tecnici della progettazione esecutiva, studiati sulla base dei rilievi effettuati, vengono minimizzati anche gli impatti indiretti relativi alla fase di

costruzione, legati soprattutto all'installazione dei sistemi di illuminazione presso i cantieri posti lungo la SP 7, lo svincolo e la barriera di Verduno.

4.9. IMPATTO VISIVO

I fattori di pressione ambientale sui caratteri strutturali ed estetico-percettivi del paesaggio sono i seguenti:

1. Alterazione della morfologia naturale e della compagine vegetale causata dalla realizzazione di sbancamenti, scavi e riporti di terre, con una sostanziale modifica dello stato plano-altimetrico dei terreni; intervento sull'assetto della rete idrografica con coinvolgimento delle fasce fluviali, con conseguente modifica dell'assetto vegetazionale.
2. Frammentazione del paesaggio rurale. Alterazione strutturale del paesaggio. Le azioni di progetto producono trasformazioni più o meno profonde e continue del mosaico rurale. Il fattore di impatto si esplica in modo diffuso sul territorio e si configura come perdita di equipaggiamento vegetale (filari, sponde vegetate, elementi arborei isolati), perdita delle permanenze storiche (colturali e infrastrutturali), perdita dell'identità spaziale.
3. Intrusione visiva alle brevi e medie distanze. Inserimento di elementi estranei di significativo ingombro visivo all'interno del bacino visivo di riferimento, che interferisce con elementi visivi di rilievo, che costituiscono punti catalizzatori del bacino visivo.
4. Alterazione del quadro paesaggistico da punti di visuale privilegiata causata dall'inserimento di elementi estranei all'interno di un quadro visivo percepibile da punti di osservazione privilegiata, quali borghi antichi, beni culturali, ambiti di fruizione turistico-ricreativa. L'alterazione del quadro visivo si esplica su un ambito con un raggio di visibilità esteso.
5. Alterazione delle condizioni di fruizione e accessibilità. Si considera tra gli aspetti percettivi, non solo l'osservazione visiva, ma anche la condizione di fruizione e accessibilità da parte degli osservatori, e le relative alterazioni. In particolare viene valutata l'alterazione della "tranquillità" che costituisce una prerogativa dei percorsi panoramici, pedonali, dalle aree parco, dalle aree a destinazione turistico-ricreativa (spazi aggregativi, per lo sport, spazi destinati alle visite turistiche, ecc.). Le alterazioni non sono date soltanto dalle eventuali e puntuali interruzioni sui percorsi, ma anche dai fattori di disturbo della qualità stessa della fruizione (ad es. polveri, rumore di cantiere, riduzione della sicurezza dei percorsi).
6. Inserimento di elementi di degrado Si tratta dell'inserimento di elementi nella fase di cantierizzazione e delle lavorazioni necessarie alla realizzazione del tracciato autostradale e delle opere d'arte. Oltre alla presenza di movimenti terra, depositi di inerti e di materiali, sono da segnalare come elementi di degrado anche i macchinari impiegati e i capannoni atti ad ospitare le operazioni di prefabbricazione. Tali elementi devono essere valutati come temporanei, in quanto sono presenti soltanto durante il periodo della cantierizzazione.

4.10. RADIAZIONI ELETTROMAGNETICHE

L'inquinamento elettromagnetico in fase di cantiere è da imputarsi principalmente alla presenza di una linea di media tensione attraverso la quale avviene la fornitura di

elettricità nel cantiere base e nei cantieri operativi lato Cuneo e lato Asti e alla presenza delle cabine di trasformazione MT/BT.

Date le caratteristiche della linea elettrica e delle cabine di trasformazione non si prevede un aumento del campo EM significativo per i ricettori collocati in prossimità delle aree di cantiere.

4.11. RUMORE E VIBRAZIONI

4.11.1. Rumore

Il rumore in fase di cantiere si origina sia da attività fisse che dai flussi di traffico indotti sulla viabilità locale e di cantiere dalle attività stesse.

Le sorgenti di rumore in fase di cantiere sono caratterizzabili come di seguito specificato:

- movimentazione macchine di cantiere (escavatore, martello idraulico, gru, pala, dumper, idrodemolitrice, dozer, palificatrice);
- sistemi di ventilazione;
- impianto di betonaggio;
- impianto di prefabbricazione;
- Tunnel Boring Machine (TBM) di tipo a contropressione di terra (Earth Pressure Balance: EPB);
- Nastro trasportatore;
- frantumazione;
- compressori;
- gruppi elettrogeni;
- attrezzi manuali;

Il riferimento per l'analisi degli impatti sulla componente è costituito dall'approfondimento contenuto nella progettazione esecutiva e precisamente nella Valutazione Previsionale dell'Impatto Acustico e nella relazione tecnica-descrittiva degli interventi di mitigazione acustica.

4.11.2. Aree di cantiere

Gli ambiti di cantiere industriale ed i cantieri base sono stati analizzati sulla base delle indicazioni contenute nella Progettazione Esecutiva.

All'interno delle aree operative si possono distinguere le seguenti zone operative, alle quali sono associate attività caratteristiche:

- Stoccaggio inerti (S.I.);
- Deposito provvisoriale (D.P.);
- Impianto produzione cls (I.P.);
- Deposito demolizioni (D.D.);
- Impianto trattamento (T.A.);
- Impianti di ventilazione (I.V.);
- Baraccamenti (B.A.);
- Locali operativi (L.O.);

- stoccaggio fresato e impianto di produzione conglomerati bituminosi (S.F. - I.P.CB.);
- cantiere di prefabbricazione (C.P.F.);
- area armamento TBM
- area stoccaggio conci prefabbricati

Le sorgenti di rumore connesse alle attività di costruzione del tracciato autostradale sono costituite dall'insieme di mezzi d'opera e impianti funzionali alle lavorazioni richieste. Lo Studio di Traffico ha analizzato lo scenario trasportistico relativo alla fase di cantiere, verificando il sovraccarico della viabilità esistente dovuto al transito dei mezzi d'opera.

4.11.3. Fronte avanzamento lavori e aree operative

Lo studio previsionale d'impatto acustico del progetto esecutivo contiene una valutazione delle emissioni acustiche derivante dalle attività previste sui fronti di avanzamento dei lavori, condotta mediante valutazioni modellistiche su sezioni tipologiche. Le valutazioni svolte assumono cautelativamente una propagazione senza ostacoli e conducono a livelli pari a 55 dB(A) (limite di emissione di classe III) a distanze di 150 – 250 metri circa dal fronte operativo, con superamenti del limite sanitario di 70 dB(A) entro 50 – 70 metri.

Sulla base di tale indicazione sono stimati gli ambiti di interferenza acustica, con particolare attenzione ai contesti a maggiore sensibilità (primo fronte di fabbricati residenziali). Si prefigurano, in particolare, esuberi dei limiti di legge in corrispondenza dei fronti in affaccio al FAL (Fronte Avanzamento Lavori) nell'area di Molino di Roddi, presso il ricettore residenziale prossimo all'imbocco lato Asti e presso la cascina dello Spià.

Lo studio previsionale dell'impatto acustico, in conclusione, ha evidenziato che dalle analisi previsionali e il confronto con i limiti di legge vi sono degli esuberi dei limiti applicabili in corrispondenza di alcuni ricettori direttamente esposti alle emissioni dei cantieri e delle viabilità di cantiere.

Sono state di conseguenza definite una serie di interventi di mitigazione di ordine prevalentemente operativo e gestionale finalizzati al contenimento delle emissioni a quanto strettamente necessario per l'operatività dei cantieri.

Come indicato nello studio previsionale, sebbene l'ampiezza degli esuberi riscontrati sia generalmente modesta risulta necessario procedere con la richiesta di autorizzazione in deroga presso i Comuni territorialmente competenti, considerando che le attività previste sono di carattere temporaneo.

4.12. VIBRAZIONI

Le sorgenti vibratorie in fase di cantiere possono essere così identificate:

- vibrazioni indotte dal traffico pesante e dai mezzi d'opera;
- vibrazioni da lavorazioni dovute agli scavi effettuati sia a cielo aperto che a foro cieco, attraverso l'utilizzo di metodologie di scavo con mezzi meccanici demolitori e/o di martelloni idraulici.

In considerazione della tipologia di progetto, del posizionamento e della tipologia dei cantieri, della litologia presente e, soprattutto, della tipologia dei ricettori, le potenziali interferenze sono riconducibili alle attività di costruzione delle gallerie. I fenomeni

vibratori indotti dagli scavi della Galleria Verduno, infatti, possono avere delle ricadute apprezzabili sui ricettori individuati negli studi effettuati per il SIA e in successivi approfondimenti, sia perché questi ultimi risultano in alcuni casi a pochi metri di distanza dall'area di scavo, sia per le metodologie di scavo ipotizzate che prevedono l'utilizzo demolitori e escavatori. Le vibrazioni degli scavi non in roccia possono essere trascurate perché non rilevanti. In particolare gli scavi degli imbocchi delle gallerie e delle trincee non dovrebbero interessare litotipi rocciosi, se non marginalmente e comunque nella fascia più alterata rendendo così possibile l'utilizzo di mezzi meccanici meno impattanti dei martelloni.

Le simulazioni condotte e riportate nel documento del SIA suggeriscono la maggiore idoneità di utilizzare uno scavo con mezzi meccanici tipo martellone.

Le misure di mitigazione dell'impatto da vibrazioni riguardano generalmente la sorgente e, più raramente i percorsi di propagazione o il ricettore. Gli interventi sulla sorgente mirano a ridurre l'entità delle vibrazioni emesse o ad aumentare l'attenuazione delle medesime nell'accoppiamento sorgente – substrato; gli interventi sul mezzo di propagazione o sul ricettore mirano ad aumentare l'attenuazione del livello vibratorio trasmesso.

Per la minimizzazione delle vibrazioni è necessario adottare gli orientamenti suggeriti riportati di seguito:

- Riduzione della carica cooperante per ritardo mediante allungamento della successione d'innesci e/o riduzione della carica istantanea (l'intervallo temporale tra gli inneschi deve aumentare all'aumentare della distanza dal punto in cui le vibrazioni sono misurate, in conseguenza del graduale spostamento dell'energia associata al transiente sismico dalle componenti armoniche ad alta frequenza e a bassa frequenza, così che i picchi di velocità "spanciano" e gli effetti tra fori vicini brillanti in successione si sommano "cooperando").
- Minimizzazione della spalla d'abbattimento, ovvero adozione di un basso rapporto tra interasse dei fori e spalla d'abbattimento.
- Massimizzazione della carica specifica d'abbattimento.
- Realizzazione di "barriere alle vibrazioni" (ad es. mediante pretagli).
- Perforazione precisa, in modo da minimizzare il rischio di irregolarità con sovradimensionamento della spalla.
- Rettifica delle fronti di scavo, in modo da minimizzare il rischio di irregolarità con sovradimensionamento della spalla.

5. INDIVIDUAZIONE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI ASSOCIATI

Per la determinazione degli impatti ambientali si è proceduto nel seguente modo:

- 1 Individuazione di tutte le attività di costruzione dell'opera;
- 2 Scomposizione delle attività in lavorazioni elementari;
- 3 Individuazione, all'interno delle lavorazioni elementari, delle operazioni cui sono associati aspetti ambientali significativi;

- 4 Associazione degli impatti relativi a ciascuna operazione ambientalmente significativa.

5.1. VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI

Per tutte le attività, composte nelle singole lavorazioni, appartenenti al lotto 2.6 di realizzazione dell'opera in questione è stata effettuata una valutazione della significatività degli aspetti ambientali individuati e riassunti nella "Matrice di valutazione aspetti-impatti ambientali".

Tale valutazione ha preso in considerazione la specificità dell'ubicazione delle singole attività, valutando la fragilità del contesto ambientale di appartenenza.

5.1.1. CRITERI DI VALUTAZIONE

Per ogni lavorazione individuata ed associata alle opere di realizzazione del lotto 2.6, ogni aspetto ambientale è stato valutato sulla base dei seguenti parametri:

- G: gravità - grandezza del danno eventualmente arrecato all'ambiente e/o alla salute umana;
- F: fragilità dell'ambiente dove è ubicata l'attività; con questo parametro si tiene conto anche della sensibilità delle parti interessate (presenza di possibili recettori);
- P: probabilità/frequenza di accadimento dell'aspetto ambientale;
- L: legislazione applicabile – si considera se l'aspetto individuato è normato o comunque descritto in una legge (Locale, Regionale, Nazionale...)
- C: Prescrizioni autorizzative – si considera se l'aspetto è oggetto di specifiche prescrizioni da applicarsi in fase di realizzazione dell'opera, assegnate dagli Enti competenti, coinvolti nell'ambito del procedimento di VIA (Dec.576 del 28/10/2011; Delibera Regionale n°20-3910 del 29/05/2012);

Nella tabella seguente vengono riassunti i criteri numerici di valutazione definite per ciascun parametro.

Tabella 5-1: Criteri Numerici individuati per ogni parametro

FATTORE	LIVELLO	VALORE
Gravità dell'evento (G)	Alta	3
	Media	2
	Bassa/Lieve	1
Fragilità ambientale/sensibilità delle parti interessate (F)	Alta	3
	Media	2
	Bassa	1
Probabilità dell'evento (P)	Certo	3
	Probabile	2
	Improbabile	1
Legislazione applicabile (L)	SI	1
	NO	0
Prescrizioni Autorizzative (C)	SI	1
	NO	0

Di seguito sono riassunti i criteri di assegnazione del valore numerico ai singoli parametri di valutazione.

Tabella 5-2: Criteri di assegnazione - Gravità

G = Gravità dell'evento		
Valore	Livello	Descrizione situazione
1	Basso/Lieve	<i>Il danno ambientale conseguente all' evento ipotizzato è reversibile nel breve periodo e non richiede specifici interventi</i>
2	Medio	<i>Il danno ambientale conseguente all'impatto ipotizzato è reversibile nel medio periodo ma richiede specifici interventi per ripristinare le condizioni ambientali iniziali.</i>
3	Alto	<i>Il danno ambientale conseguente all'impatto ipotizzato è irreversibile.</i>

Tabella 5-3: Criteri di assegnazione - Probabilità

P = Probabilità dell'evento		
Valore	Livello	Descrizione situazione
1	Improbabile	<i>L'impatto ambientale ipotizzato è improbabile che avvenga. L'evento potrebbe verificarsi a seguito di una serie di circostanze concomitanti</i>
2	Probabile	<i>L'evento potrebbe verificarsi per mancanza o il difetto di uno o più elementi.</i>
3	Certo	<i>L'evento si verifica durante lo svolgimento della normale attività operativa</i>

Tabella 5-4: Criteri di assegnazione – Fragilità/sensibilità

F =Fragilità/Sensibilità delle parti interessate



Collegamento autostradale Asti – Cuneo – Tronco II Lotto 6

PROGETTO ESECUTIVO
Analisi Ambientale Iniziale

Valore	Livello	Descrizione situazione
1	Bassa	<i>L'impatto ambientale è tale da interessare un territorio antropizzato con pochi elementi di naturalità</i>
2	Media	<i>L'impatto ambientale è tale da interessare uno spazio aperto dove non si rilevano caratteri sensibili di particolare interesse</i>
3	Alta	<i>L'impatto ambientale è tale da interessare aree ad elevata naturalità ,di particolare interesse naturalistico e paesaggistico non compromesse dall'uomo</i>

Tabella 5-5: Criteri di assegnazione – Legislazione Applicabile

L = Legislazione applicabile		
Valore	Livello	Descrizione situazione
1	SI	<i>L'aspetto in esame è regolamentato da norme di legge e autorizzazioni</i>
0	NO	<i>L'aspetto in esame non è regolamentato da norme di legge e autorizzazioni</i>

Tabella 5-6: Criteri di assegnazione – Prescrizioni Autorizzative

C = Prescrizioni Autorizzative		
Valore	Livello	Descrizione situazione
1	SI	<i>L'aspetto in esame è stato oggetto di specifiche prescrizioni da parte dell'Ente Competente</i>
0	NO	<i>L'aspetto in esame non è stato oggetto di specifiche prescrizioni da parte dell'Ente Competente</i>

La significatività dell'aspetto ambientale è quindi calcolata nel seguente modo:

$$SI = G \times P \times F + L + C$$

dove:

- SI = Significatività dell'aspetto
- G = Gravità dell'evento
- P = Probabilità dell'evento
- F = Fragilità ambientale/sensibilità delle parti interessate
- L = Legislazione applicabile
- C = Prescrizioni Autorizzative

La significatività potrà variare tra 0 e 29.

I risultati di questa valutazione si trovano nel registro di valutazione degli impatti, "M02_Matrice valutazione aspetti-impatti_Rev1".

Nella tabella seguente viene esplicitato il livello di significatività in funzione del punteggio ottenuto.

Tabella 5-7: Livello di significatività

SI- RANGE VALORE	VALUTAZIONE	TIPO DI AZIONE
$0 \leq SI \leq 5$	BASSA	verifica nel tempo dell'aspetto ambientale
$5 < SI \leq 12$	MEDIA	procedure e controlli delle attività correlate agli aspetti ambientali
$13 < SI \leq 29$	ALTA	procedure e controlli delle attività correlate agli aspetti ambientali

Eseguita la valutazione numerica degli aspetti ambientali, si definisce il tipo di azione da implementare:

1. per gli aspetti ambientali a media ed alta priorità e quindi di maggiore rilevanza relativamente alle attività: si predispongono e attuano istruzioni operative specifiche;
2. per gli aspetti ambientali di bassa priorità: si predispone una verifica nel tempo dell'andamento degli aspetti stessi.

6. ADEMPIMENTI LEGISLATIVI

La principale normativa ambientale a cui sono assoggettate le attività di cantiere individuate per la realizzazione delle opere è stata riportata nel Registro della normativa applicabile (rif. *M01_REGISTRO NORMATIVA APPLICABILE_Rev0*).