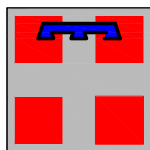


# AUTOSTRADA ASTI - CUNEO S.p.A.



PROVINCIA DI ASTI



REGIONE PIEMONTE



PROVINCIA DI CUNEO

## COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE ASTI - CUNEO

TRONCO II A21 (ASTI EST) - A6 (MARENE)

LOTTO 6 RODDI - DIGA ENEL

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' EX ART. 20 D.LGS. 152/06

### RELAZIONE DI CONFRONTO SUGLI IMPATTI AMBIENTALI

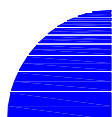
Aggiornato: 00	Data : Marzo 2014	Descrizione: Emissione	Redatto: Dott. Schibuola	Controllato: Ing. Spoglianti	Approvato: Ing. Ghislandi	Codifica: 2.6 E - r V.1.1.06 Lotto Prog. Tipo Elaborato
Aggiornato:	Data :	Descrizione:	Redatto:	Controllato:	Approvato:	Data: MARZO 2014
Aggiornato:	Data :	Descrizione:	Redatto:	Controllato:	Approvato:	Scala: -



PROGETTISTA e RESP. INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:

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

CONCESSIONARIA:



AUTOSTRADA ASTI - CUNEO S.p.A.

## INDICE

<b>1. PREMESSA</b> .....	<b>3</b>
1.1. RIFERIMENTI NORMATIVI E ALTRA DOCUMENTAZIONE AMMINISTRATIVA AVENTE CARATTERE PRESCRITTIVO .....	5
<b>2. L'APPROCCIO METODOLOGICO</b> .....	<b>6</b>
2.1. L'ANALISI SUL PROGETTO .....	6
2.2. LA DEFINIZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI INTERFERITE.....	7
2.3. LE ANALISI AMBIENTALI .....	7
2.3.1. Definizione della sensibilità degli ambiti territoriali.....	7
2.3.2. La stima degli impatti .....	9
<b>3. IL QUADRO PROGETTUALE - LE MODIFICHE DEL PROGETTO ESECUTIVO</b>	<b>12</b>
3.1. INTRODUZIONE .....	12
3.2. MODIFICHE AI TRATTI IN SOTTERRANEO DELL'INFRASTRUTTURA STRADALE.....	14
3.2.1. Adeguamento del progetto alle NTC 2008.....	14
3.2.2. Allargamento sezione galleria a corsie 3x3,75 .....	14
3.2.2.1. <i>Altre modifiche progettuali strettamente connesse – Abbassamento della livelletta e lieve modifica della sistemazione dell'imbocco lato AT</i> .....	14
3.3. MODIFICHE AI TRATTI ALL'APERTO DELL'INFRASTRUTTURA STRADALE .....	16
3.3.1. Abbassamento livelletta nei pressi dell'ex svincolo di Verduno-Roddi .....	16
3.3.2. Ottimizzazione opere nelle pertinenze stradali: Accesso piazzole impianti, Accessibilità alle vasche di prima pioggia, Snellimento parcheggio casello. ....	20
3.3.3. Opere di sostegno cascina Spià .....	23
3.3.3.1. <i>Altre modifiche progettuali connesse - Innalzamento della livelletta e conseguente raccordo con il Ponte Rio Deglia,</i> .....	23
3.4. MODIFICHE ALLA INFRASTRUTTURE INTERFERITE.....	26
3.4.1. Spostamento della Rotatoria sulla SP7, Modifica tipologia deviazione canale del Molino e Ubicazione del <i>bat bridge</i> .....	26
3.4.2. Estensione della sistemazione idraulica del Rio dei Deglia.....	32
3.4.3. Modifica tracciamenti deviazione canale Verduno e deviazione strada vicinale .....	35
3.4.3.1. <i>Altre modifiche progettuali connesse: Eliminazione opera di attraversamento canale Verduno nel raccordo funzionale, Realizzazione della sezione del canale deviato in c.a.</i> .....	35
3.4.4. Nuova presa irrigua in destra al canale Verduno.....	38
3.4.5. Scarico vasche V15 e V16 spostato in una bealera .....	39
3.4.6. Sistemazione rio San Michele.....	39
3.5. MODIFICHE ALLA CANTIERIZZAZIONE .....	42
3.5.1. Tecnologia di scavo da tradizionale a EPB con modifica della tipologia della sezione....	42
3.5.1.1. <i>Altre modifiche progettuali connesse: Organizzazione dei cantieri e Pozzo di approvvigionamento acqua</i> .....	43
3.5.2. Cunicolo esplorazione e trattamento eventuali cavità carsiche, a seguito della modifica della tecnologia di scavo .....	44
3.5.2.1. <i>Altre modifiche progettuali connesse – By – pass drenante</i> .....	46
3.5.3. Organizzazione cantieri, a seguito della modifica della tecnologia di scavo e dell'ampliamento della sezione di scavo.....	48
3.5.4. Modifiche piste di cantiere in prossimità del nodo Tanaro-Talloria, Imbocco Cuneo e Accesso all'imbocco Cunicolo.....	52

3.5.5. Nuovo attraversamento in prossimità dell'area umida rilevata lungo la pista Enel Aggiunta lamierino per protezione anfibi lungo la pista Enel .....	59
3.6. MODIFICHE AL BILANCIO TERRE E UTILIZZO MATERIALI.....	61
3.6.1.1. <i>Gli adeguamenti progettuali delle sistemazioni finali dei siti di cava: ritombamenti e rimodellamenti morfologici</i> .....	64
3.6.1.2. <i>Altre modifiche progettuali connesse: Sistemazione area interna allo svincolo di Alba ovest destinata a materiali contenenti intercalazioni gessose</i> .....	65
3.7. IL QUADRO DEI FATTORI DI PRESSIONE .....	65
3.8. GLI AMBITI DI INTERFERENZA .....	67
<b>4. IL QUADRO AMBIENTALE - LE SENSIBILITÀ .....</b>	<b>68</b>
4.1. L'AGGIORNAMENTO DELLA CARATTERIZZAZIONE RISPETTO ALLE COMPONENTI POTENZIALMENTE COINVOLTE .....	68
4.1.1. Suolo .....	68
4.1.2. Sottosuolo .....	73
4.1.3. Acque sotterranee .....	76
4.1.4. Acque superficiali .....	79
4.1.5. Atmosfera .....	81
4.1.6. Rumore.....	81
4.1.7. Vibrazioni .....	82
4.1.8. Vegetazione, flora .....	82
4.1.9. Fauna ed Ecosistemi.....	91
4.1.10. Paesaggio .....	102
4.1.11. Archeologia .....	105
4.2. LE SENSIBILITÀ E GLI AMBITI DI POTENZIALE INTERFERENZA.....	108
4.2.1. Suolo e sottosuolo.....	109
4.2.2. Acque superficiali .....	110
4.2.3. Acque sotterranee .....	111
4.2.4. Vegetazione, flora .....	112
4.2.5. Fauna ed Ecosistemi.....	113
4.2.6. Paesaggio .....	114
<b>5. DEFINIZIONE DEL QUADRO DEGLI IMPATTI.....</b>	<b>117</b>
5.1. IL QUADRO DEGLI IMPATTI .....	117
5.1.1. Suolo e sottosuolo.....	119
5.1.2. Acque superficiali .....	120
5.1.3. Acque sotterranee .....	121
5.1.4. Vegetazione .....	122
5.1.5. Fauna .....	124
5.1.6. Paesaggio .....	126
5.1.7. Atmosfera .....	127
5.1.8. Rumore.....	128
5.1.9. Vibrazioni .....	129
5.2. DEFINIZIONE DELLE AZIONI CORRETTIVE E DI CONTROLLO .....	129
5.3. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE E CONFRONTO CON IL PD.....	130

## 1. PREMESSA

Il presente documento rappresenta la relazione ambientale, allegata all'istanza per l'avvio della procedura di verifica di assoggettabilità alla VIA, ai sensi dell'art.20 del D.Lgs.152/2006 e s.m.i., richiesta da MATTM con nota prot. DVA-2013-0025629, relativamente alle modifiche apportate al progetto definitivo del lotto II.6 "Roddi-Diga Enel", sul quale si era espresso il MATTM con il DEC-VIA n. 576 del 28/10/2011, predisposta per valutarne il differente impatto sul contesto ambientale interessato dall'opera.

Il fine ultimo delle analisi illustrate nella presente relazione è quindi quello di dare risposta alla suddetta nota e dimostrare la sussistenza di un nuovo **quadro degli impatti ambientali non significativamente mutato rispetto a quello preso in considerazione in sede di approvazione del progetto definitivo.**

Le principali modifiche introdotte con la redazione del progetto esecutivo tengono conto sia di nuovi elementi acquisiti con l'affinamento degli approfondimenti (alcuni dei quali richiesti dalle stesse prescrizioni demandate all'esecutivo) sia del maggior dettaglio delle informazioni associate allo sviluppo della progettazione esecutiva.

Alcune variazioni potrebbero essere inserite a pieno titolo tra le ottimizzazioni finalizzate a potenziare le misure mitigative e/o preventive, altre come un adeguamento del quadro di riferimento normativo e/o di tecnologie costruttive.

In questo processo di revisione del progetto, le richieste del MIT-SVCA sono state determinanti se si considera che:

- nel provvedimento di approvazione del progetto definitivo da parte del MIT (SVCA-MIT 2506 del 21/12/2012) veniva richiesto di stralciare le piazzole di sosta e di effettuare ulteriori approfondimenti confrontando due soluzioni di scavo per la galleria, il "sistema tradizionale" previsto in progetto ed il "metodo meccanizzato" con fresa TBM-EPB (il progetto definitivo prevedeva lo scavo con "sistema tradizionale" anche per consentire la realizzazione delle piazzole di sosta garantendo la sicurezza necessaria durante l'esecuzione dei lavori);
- sempre il MIT ha richiesto che, nella redazione del progetto esecutivo venisse prevista una corsia di emergenza da 3,75 m, in luogo di quella da 3,00 m di larghezza, al fine di incrementare i livelli di sicurezza al transito e di ottenere uniformità con i progetti in fase di approvazione, di recente e futura approvazione su tutto il territorio nazionale.

Il recepimento di tali richieste ha riguardato principalmente il tratto in galleria (tipo e ampiezza della sezione e cantierizzazione associata) mentre le opere all'aperto presentano, solo in alcuni punti singolari, delle ottimizzazioni, frutto di prescrizioni di Enti competenti (es. AIPO) o dei gestori delle infrastrutture interferite (es. Consorzi irrigui) ovvero semplici approfondimenti della fase progettuale

esecutiva. Le modifiche apportate producono, nella maggior parte dei casi, effetti circoscrivibili alla fase di costruzione.

Una puntuale disamina sulle modifiche apportate al progetto definitivo (valutato positivamente anche ai fini dell'ottemperanza al DEC VIA 576/2011) nell'attuale fase di progettazione esecutiva, è riportata nella "*Relazione di confronto tra progetto definitivo (DEC VIA) e progetto esecutivo*", con annesse Schede grafiche, che illustra tutte le variazioni intercorse.

Per l'esecuzione degli approfondimenti ambientali sviluppati in questa fase progettuale, si è fatto riferimento sia al D.Lgs. 152/2006, art. 20, allegato V (Criteri per la Verifica di assoggettabilità) sia allo Studio di Impatto Ambientale, redatto sul progetto definitivo, approvato con DEC/VIA/576 del 28/10/2011.

Trattandosi di modifiche di un progetto già sottoposto a VIA (con parere positivo di compatibilità) ci si è concentrati sulle modifiche introdotte a valle dell'acquisizione dell'Ottemperanza (Determina prot. DVA-2012-0015009 del 21/06/2012) al Decreto per dimostrare se e come, seppure in presenza di variazioni progettuali, il quadro degli impatti sul sistema ambientale non sia peggiorativo o almeno sostanzialmente immutato. Tale valutazione è stata esplicitata in ordine a tutte le componenti analizzate nel SIA e potenzialmente interferite, considerando i relativi fattori di pressione associati alle modifiche progettuali considerate.

Partendo dall'elenco completo di tutte le modifiche illustrate, queste sono state riorganizzate, ai fini delle presenti valutazioni, in funzione dell'ambito di interferenza secondo la seguente schematizzazione:

- modifiche ai tratti in sotterraneo
- modifiche dei tratti all'aperto
- modifiche alle infrastrutture esistenti
- modifiche alla cantierizzazione
- modifiche al bilancio terre e utilizzo materiali

Per ogni modifica sono stati quindi individuati, applicando le stesse checklist di screening già utilizzate nel precedente SIA (per uniformità di interpretazione), i **potenziali** fattori di pressione ambientale (vd. Capitolo 3).

Questo primo screening effettuato ha portato ad escludere alcune modifiche, in quanto valutate positive, mentre per altre il percorso di valutazione è proseguito con la fase di identificazione e stima degli impatti (vd. prospetto riepilogativo di cui al paragrafo 3.7).

Per ogni componente ambientale e per ogni ambito di interferenza, è stato pertanto formulato un giudizio di impatto seguendo lo stesso procedimento utilizzato nel SIA (vd. Capitolo 5)

Si evidenzia che il livello di sensibilità utilizzato nelle matrici degli impatti è stato verificato rispetto a quanto attribuito nel SIA considerando l'aggiornamento del quadro ambientale in funzione dei dati acquisiti durante lo svolgimento della fase ante operam del Monitoraggio Ambientale.

Gli esiti delle stime, così come il confronto con il PD, sono altresì illustrati nelle tavole dell'*Album – Illustrazione degli ambiti di impatto* (doc. 2.6E-dV.1.1.03-00).

### **1.1. RIFERIMENTI NORMATIVI E ALTRA DOCUMENTAZIONE AMMINISTRATIVA AVENTE CARATTERE PRESCRITTIVO**

La normativa riportata in questo capitolo tiene conto delle sole innovazioni alle norme principali subentrate sempre dall'approvazione del PD ed aventi possibili ricadute sia sul piano della progettazione sia della caratterizzazione ambientale.

- NTC 2008;
- D.Lgs. Dlgs 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale (diversi aspetti riguardanti le varie Parti disciplinate);
- Decreto 10 agosto 2012, n. 161 Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo.

Altra documentazione è costituita da verbali in esito a Conferenze di Servizi o altri incontri con enti competenti che hanno richiesto l'adozione di misure integrative e/o di modifiche progettuali.

Verbali e note depositate presso la CdS del 15/03/2012 e presso i Tavoli Tecnici dell'Osservatorio Ambientale:

- Prescrizioni AIPO nota prot. 9450 del 14/03/2012;
- Parere Ministero per i Beni e le Attività Culturali – Ottemperanza DVA-DEC 2011-576 del 20/10/2011 – DG/PBAAC/34.19.04/10087/2012 del 3 aprile 2012;
- Provvedimento finale a seguito della CDS del 14 marzo 2012 e 19 aprile 2012;
- DGR 20-3910 del 29/05/2012- Regione Piemonte- Parere di competenza regionale ai fini del perfezionamento dell'Intesa Stato – Regione per la localizzazione delle opere e verifica di ottemperanza.

## 2. L'APPROCCIO METODOLOGICO

Coerentemente con quanto effettuato nel SIA del PD, il processo di analisi e di formazione del giudizio di valutazione dell'impatto ambientale degli interventi è articolato nelle seguenti fasi:

### 1. ANALISI DEL PROGETTO:

- Individuazione delle azioni di progetto e dei fattori di pressione associati;
- Definizione delle componenti ambientali interferite;
- Definizione degli orizzonti temporali e degli scenari di analisi.

### 2. ANALISI CONOSCITIVA AMBIENTALE:

- Caratterizzazione ambientale della matrice ambientale, attraverso analisi conoscitive specialistiche; nel caso specifico si tratta di procedere con un aggiornamento della caratterizzazione già effettuata potendo anche disporre dei dati del Monitoraggio ambientale Ante Operam fino ad oggi condotto;
- Definizione della sensibilità degli ambiti territoriali interferiti.

### 3. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI:

- Analisi specialistica dell'impatto
- Definizione del livello della pressione ambientale;
- Formalizzazione del giudizio di impatto.

### 4. DEFINIZIONE DELLE AZIONI CORRETTIVE E DI CONTROLLO:

- Interventi di mitigazione e compensazione;
- Attività di monitoraggio.

### 2.1. L'ANALISI SUL PROGETTO

L'analisi del progetto è stata circoscritta alle Varianti di progetto (vd. oltre) considerando le varie ripercussioni progettuali che esse generano (es. la modifica della sezione si traduce in un aumento degli scavi, nell'esigenza di una rivisitazione della gestione dei materiali, ecc...).

L'individuazione delle azioni di progetto trae origine da una lettura integrata degli interventi previsti, esaminando il cronoprogramma dei lavori, al fine di scomporre le singole attività al massimo grado di dettaglio compatibile ed utile ad evidenziare poi gli effetti di natura ambientale. Per ogni intervento identificato quale variante autonoma, è stato prodotto un elenco di azioni concatenate di dettaglio alle quali è stato possibile associare i fattori di impatto rispetto alle componenti ambientali potenzialmente interferite. Per effettuare tale *screening* di azioni di progetto e fattori di pressione sono state di utilità le check-list disponibili per progetti simili.



Si vuole sottolineare il fatto che le modifiche apportate producono, nella maggior parte dei casi, degli effetti circoscrivibili alla fase di costruzione, come si potrà avere evidenza dall'esito dello screening delle azioni di progetto.

Tale fase di approfondimento sugli interventi progettuali viene condotta all'interno del Capitolo 3.

## **2.2. LA DEFINIZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI INTERFERITE**

Le componenti ambientali interferite discendono in primo luogo dall'analisi delle azioni progettuali (vd. Analisi di progetto) da cui far discendere l'individuazione delle macrocategorie di interferenza ambientale. Tale prima fase è fondamentalmente rivolta alla definizione del quadro dei comparti ambientali coinvolti e all'identificazione della natura delle principali ripercussioni.

Altro aspetto fondamentale per la comprensione delle ricadute riguarda la definizione degli orizzonti temporali e degli scenari di analisi. Infatti, per alcune componenti i principali impatti si manifestano al massimo della magnitudo in fase di costruzione (es. rumore, vibrazioni, ecc..) e si consolidano, in termini di trasformazioni più o meno integrate e più o meno rilevanti, in fase di esercizio dell'infrastruttura.

L'esercizio dell'infrastruttura, non essendo influenzata dalle modifiche progettuali che si andranno ad analizzare, non presenta una mutazione del quadro emissivo già studiato nel progetto definitivo, connesso ai flussi di traffico (leggero e pesante) che la percorreranno.

## **2.3. LE ANALISI AMBIENTALI**

Dall'identificazione delle modifiche progettuali derivano gli ambiti di potenziale interferenza che, in linea di massima, corrispondono agli ambiti analizzati in sede di Studio di Impatto, eventuali scostamenti possono derivare da nuovi fattori di pressioni in grado di definire un nuovo ambito di interferenza per il quale si profilano dei nuovi impatti.

Pertanto si procede, da un lato, con un aggiornamento delle analisi ambientali conoscitive effettuate (per gli stessi ambiti considerati dal SIA), dall'altro con nuove analisi di caratterizzazione se in presenza di nuovi ambiti.

### **2.3.1. Definizione della sensibilità degli ambiti territoriali**

In relazione alle analisi di caratterizzazione che, come si è ribadito, possono consistere in un aggiornamento delle informazioni note (ambiti di interferenza del SIA confermati) o all'identificazione di un nuovo ambito, si giungerà alla determinazione dello stato della componente, espresso in termini di classi di sensibilità (4 classi di sensibilità: Molto Alta, Alta, Media, Bassa – dal SIA).

Pertanto si potranno verificare le seguenti situazioni:



- Conferma del livello di sensibilità definita nel SIA;
- Alterazione del livello di sensibilità;
- Associazione del livello di sensibilità ad un ambito di nuova identificazione.

Gli aspetti considerati per la valutazione della sensibilità sono gli stessi elencati nella metodologia e nei capitoli dedicati alle varie componenti all'interno del SIA:

- strategicità della risorsa;
- vulnerabilità, resistenza e resilienza del sistema;
- stato di qualità e/o livello di compromissione ante operam;
- importanza dal punto di vista degli obiettivi delle pianificazioni e della normativa di settore;
- estensione del contesto sensibile;
- valore, rarità e pregio degli elementi interferiti;
- livello di tutela e protezione;
- percezione e aspettative locali;
- contesto di scala vasta.

### 2.3.2. La stima degli impatti

L'analisi specialistica degli impatti comprende tutte le attività di tipo specialistico (es. gli approfondimenti specifici di tipo specialistico, le modellizzazioni ecc..) in grado di giungere ad una quantificazione o, quantomeno, ad una stima della dimensione dell'alterazione potenziale dello stato della componente ambientale, conseguente alla pressione ipotizzata.

Da questo punto di vista rilevano, data la specificità di alcune modifiche apportate alla cantierizzazione dell'opera, gli approfondimenti sulle componenti sottosuolo, rumore e vibrazioni. Ogni componente si contraddistingue per la tipologia degli strumenti propri di indagine e per la natura degli indicatori utilizzati, nonché per il quadro normativo di riferimento.

Nel capitolo riferito alla specifica componente si riportano gli esiti delle valutazioni condotte sulla base degli approfondimenti specialistici di progetto (es. studio idrogeologico, modellizzazioni sulle ricadute rispetto al quadro idrogeologico dell'area, mappe delle ricadute, ecc...) o da altra documentazione prodotta facente parte integrante delle analisi ambientali (es. Studi specialistici).

Per la stima degli impatti si è fatto ricorso alla stessa metodologia utilizzata nel SIA che tiene conto dei seguenti attributi da associare ai fattori di pressione riconosciuti come potenzialmente interagenti sulla componente:

- **Magnitudo potenziale (M):** è la misura o la dimensione massima dell'alterazione dello stato della componente attesa come conseguenza dell'azione di un determinato fattore di pressione indotto dagli interventi di progetto sul territorio;
- **Probabilità (P):** è la probabilità stimata associata all'evento che produce un determinato fattore di pressione;
- **Reversibilità (R):** esprime il tempo necessario al recupero ed al ripristino delle condizioni ante operam da parte del sistema ambientale.

La combinazione della *Magnitudo potenziale* e della *Probabilità* consente di pervenire ai livelli di pressione ambientale:

<b>Magnitudo potenziale (M)</b>	<b>Probabilità (P)</b>			
	<b>B</b>	<b>M</b>	<b>A</b>	<b>C</b>
I	<i>Non significativa</i>	<i>Non significativa</i>	Moderata	Media
II	<i>Non significativa</i>	Bassa	Media	Alta
III	Bassa	Moderata	Alta	Alta

*Tabella 2-1 Livello della pressione ambientale - MP*

La definizione del livello della pressione ambientale “pesata” prendendo in considerazione la reversibilità è riconducibile all'utilizzo della tabella seguente.

<b>Pressione ambientale (MP)</b>	<b>Reversibilità (R)</b>			
	<b>BT</b>	<b>MT</b>	<b>LT</b>	<b>IR</b>
Bassa	A	C	E	G
Moderata	B	D	F	H
Media	C	E	G	I
Alta	D	F	H	L

*Tabella 2-2 Livello della pressione ambientale - MPR*

La determinazione dei livelli di impatto deriva dall'applicazione della seguente matrice di impatto, costruita sulla base del percorso e dei criteri sopra descritti.

<b>Pressione ambientale (MPR)</b>	<b>Sensibilità (S)</b>			
	<b>Bassa</b>	<b>Media</b>	<b>Alta</b>	<b>Molto alta</b>
A	Trascurabile	Minore	Medio	Medio
B	Trascurabile	Minore	Medio	Medio
C	Trascurabile	Minore	Medio	Importante
D	Trascurabile	Minore	Medio	Importante
E	Minore	Medio	Importante	Importante
F	Minore	Medio	Importante	Importante
G	Minore	Medio	Importante	Elevato
H	Minore	Medio	Importante	Elevato
I	Medio	Importante	Elevato	Elevato
L	Medio	Importante	Elevato	Elevato

*Tabella 2-3 Livello dell'impatto ambientale*

La seguente tabella (*Tabella 2-4*) riporta lo schema utilizzato per la presentazione sintetica della valutazione riferita ad ogni ambito di impatto.

<b>Ambito di impatto</b>			<b>S (Sensibilità)</b>	
Denominazione			Media	
<b>Fattore di pressione</b>	<b>M</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>Impatto</b>
Codice – Denominazione	II	A	LT	<b>Medio</b>
Codice – Denominazione	III	C	MT	<b>Medio</b>
ecc.				

*Tabella 2-4 Presentazione degli esiti della valutazione*



**Collegamento autostradale Asti – Cuneo – Tronco Il Lotto 6  
VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA'  
Relazione di confronto sugli impatti ambientali**

Per ogni componente, il giudizio di impatto è espresso con riferimento ai fattori di pressione specifici che si esplicano sul territorio e pertanto è organizzato per ambiti di impatto. In corrispondenza di ogni ambito territoriale analizzato, per ogni tipologia di impatto pertinente, sono esplicitati i parametri che concorrono alla formazione del giudizio di impatto.

La stima del livello della pressione ambientale è effettuata a valle della definizione degli interventi di mitigazione per cui il giudizio di impatto si esplica sugli impatti “residui” ed è finalizzato a fornire una valutazione ultima di supporto al processo tecnico/decisionale della procedura di VIA.

Inoltre, l’adozione di un Piano di Monitoraggio e di un idoneo Sistema di Gestione Ambientale concorrerà a tenere sotto controllo o meglio a ricondurre possibilmente nell’ambito della non significativa o bassa probabilità di accadimento i potenziali impatti associabili alla fase della cantierizzazione.

### 3. IL QUADRO PROGETTUALE - LE MODIFICHE DEL PROGETTO ESECUTIVO

#### 3.1. INTRODUZIONE

Non tutte le modifiche, che sono state prese in considerazione nel processo di redazione del progetto esecutivo e descritte nella Relazione di Confronto, si sono consolidate in via definitiva nel progetto esecutivo da presentare come stadio finale del percorso di ottemperanza al DEC VIA 576/2011 e SVCA-MIT del 21/10/2013.






Infatti, alcune di esse si configurano o come uno stadio intermedio, prodromo di altre modifiche, o come soluzioni non più attuabili in quanto superate a seguito di nuove indicazioni; pertanto nella disamina seguente si è proceduto secondo una riorganizzazione delle modifiche che tiene conto:

- del loro essere parte consolidata nel progetto esecutivo da approvare;
- della loro ubicazione rispetto al progetto dell'infrastruttura: in sotterraneo (predominanti in quanto è la galleria il tratto su cui si sono concentrate le novità) e all'aperto (minimali e in linea generale da considerare quali aggiustamenti puntuali e molto localizzati);
- del coinvolgimento di infrastrutture interferite, in linea di massima canali interferiti o strade;
- del loro far parte della cantierizzazione rivisitata a seguito del cambio della tecnologia di scavo;
- infine del loro ruolo svolto rispetto all'infrastruttura poiché alcune modifiche si configurano come un'implementazione delle misure di mitigazione o di prevenzione di potenziali effetti negativi ed in **quanto tali aventi una connotazione positiva rispetto al complessivo quadro degli impatti (modifiche positive)**. Per questa specifica categoria di modifiche progettuali l'approccio seguito è stato di escluderle dal novero delle modifiche da valutare circa la compatibilità ambientale, qualora le problematiche costruttive ad esse associate risultassero irrisorie rispetto ai benefici conseguiti con la presenza della mitigazione da realizzare. Sono state cioè considerate situazioni in cui i vantaggi ambientali superano ampiamente gli eventuali impatti (**Modifica positiva – da escludere**).

Le numerose modifiche sono state organizzate in funzione della loro collocazione spaziale e funzionale (ambiti di interferenza e tipo di infrastruttura coinvolta) identificandone la temporaneità se riferibili alla cantierizzazione.

Con la stessa organizzazione, tipologica e/o funzionale, sono state riportate sulla Tavola MODIFICHE PROGETTUALI E IDENTIFICAZIONE AMBITI DI INTERFERENZA che costituisce di fatto una corografia delle azioni di progetto e

dei relativi ambiti di interferenza; le modifiche sono illustrate secondo la seguente schematizzazione:

	Modifiche ai tratti in sotterraneo dell'infrastruttura stradale
	Modifiche dei tratti all'aperto dell'infrastruttura stradale
	Modifiche alle infrastrutture interferite
	Modifiche alla Cantierizzazione
	Modifiche al bilancio terre e utilizzo materiali

Di ogni modifica è stato ricostruito l'insieme delle azioni di progetto cui associare i potenziali fattori di pressione, da tale quadro delle azioni/fattori di pressione sono derivate le componenti coinvolte che sono state considerate nella valutazione degli impatti. Si evidenzia che il segno “+” nelle tabelle Checklist di screening dei fattori di pressione ambientale di seguito riportate sta a significare un potenziale impatto positivo.

È importante sottolineare che per le successive fasi di valutazioni degli impatti, si è partiti prendendo a riferimento il quadro delle azioni e dei relativi fattori di pressione già considerate nel SIA, per cui sono state utilizzate le stesse *checklist* del SIA per poi escludere o/o considerare quanto invece da attribuire alla singola variante progettuale.

La maggior parte delle modifiche di progetto (rispetto alla totalità delle modifiche illustrate nelle Schede di confronto) è stata trattata o almeno richiamata e analizzata coerentemente con l'approccio su delineato; nei vari paragrafi del Capitolo 3, esse sono descritte per sommi capi giusto per supportare l'analisi che porta alla discriminazione delle azioni di progetto e dei conseguenti fattori di pressione.

Sono rimaste escluse dalla trattazione le modifiche ritenute delle normali evoluzioni progettuali dovute al cambio di dettaglio associato al livello della progettazione (es. tipologia della recinzione, aggiustamenti delle opere a verde imposti dall'affinamento delle superfici da considerare utili, ecc.)

Comunque per una dettagliata ed esaustiva descrizione degli aspetti progettuali si rimanda alla più volte richiamata Relazione di Confronto.

### 3.2. MODIFICHE AI TRATTI IN SOTTERRANEO DELL'INFRASTRUTTURA STRADALE

#### 3.2.1. Adeguamento del progetto alle NTC 2008

Nel P.E., in ottemperanza alla prescrizione 2.48 del DEC-VIA, le analisi di stabilità sono state condotte con riferimento alle NTC2008, non sono state previste altezze di sbancamento > 5m senza opere di sostegno (paratie in jet-grouting, per la realizzazione delle protesi e dell'imbocco del cunicolo, e paratie in pali diametro 1200 m per gli imbocchi principali).

Le modifiche conseguenti all'applicazione delle NTC2008 hanno portato ad una sostanziale riduzione degli sbancamenti, e quindi una riduzione dell'occupazione di suolo, sia nella fase di cantiere sia nella fase definitiva.

In considerazione dei vantaggi conseguiti sul piano delle ricadute ambientali senza esiti di tipo negativo si è ritenuto di considerare tale modifica di tipo positivo.

***Modifica positiva esclusa dalle valutazioni successive.***

#### 3.2.2. Allargamento sezione galleria a corsie 3x3,75

Il Concedente con apposita nota del 21 ottobre 2013, ha richiesto l'ampliamento della carreggiata, nelle tratte in galleria, per l'adozione di una corsia di emergenza di larghezza pari a 3,75 m, al fine di incrementare i livelli di sicurezza al transito. Conseguentemente, la carreggiata autostradale, limitatamente alle tratte in galleria, passa da 11,20 m a 11,95 m di larghezza complessiva. L'ottimizzazione degli elementi marginali, con particolare riferimento alla distribuzione degli impianti, ha però consentito di mantenere sostanzialmente invariata la dimensione della sezione corrente della galleria. Nel complesso con l'ottimizzazione dei vari aspetti progettuali (eliminazione piazzole, spessori di rivestimento, ecc.) si è potuto contenere al minimo l'incremento delle quantità di materiale prodotto dagli scavi (per questo aspetto vd. Capitolo 3.6).

##### 3.2.2.1. *Altre modifiche progettuali strettamente connesse – Abbassamento della livelletta e lieve modifica della sistemazione dell'imbocco lato AT*

Ai fini della valutazione delle ricadute della modifica ritenuta principale si devono prendere in considerazione le modifiche che, di fatto, si impongono per dare coerenza e funzionalità all'infrastruttura.

Il profilo longitudinale è stato abbassato di circa 60 cm (carreggiate per entrambe le direzioni) ma tale modifica si esaurisce praticamente nella galleria poiché non si hanno ripercussioni sulla livelletta dei tratti all'aperto.



Per quanto riguarda la sistemazione dell'imbocco le modifiche sono di lieve entità a carico della geometria della "protesi" e come migliore adattamento alla morfologia dell'imbocco andando ad insistere in un ambito già considerato in trasformazione dal PD.

### **Azioni di progetto e fattori di pressione associati**

Le azioni sono identificabili essenzialmente:

- Aumento di produzione di materiali di scavo: contenuto;
- Eventuale incremento di occupazione di suolo dovuto alla necessità di organizzare al meglio le aree di stoccaggio e/o di deposito dei materiali (siti di deposito) o in conseguenza di un aumento dei fabbisogni per aumento della sezione di ricarica della base dell'arco rovescio.
- Minima modifica dell'imbocco per quanto riguarda il settore di raccordo tra il tratto in galleria e il tratto all'aperto. Tale modifica comunque si verifica in un ambito ritenuto già alterato per la realizzazione della galleria.
- Altra azione è identificabile nelle esigenze di sistemazione dei materiali aggiuntivi prodotti, tuttavia data la loro lieve entità ne consegue che le sistemazioni finali (morfologie finali) dei siti di destinazione, già identificati ed accolti nel Piano Cave approvato dalla Regione Piemonte, non subiranno alterazioni degne di nota (vd. Cap. 3.6).

La magnitudo dei fattori di impatto è da valutare in relazione all'applicazione della tecnologia di scavo adottata, anch'essa frutto di una modifica (da meccanizzato a TBM) e delle reali alterazioni registrate nelle morfologie dei siti di cava.

Pertanto le componenti ritenute potenzialmente interferite riguardano:

- suolo e sottosuolo

Componente: Suolo e sottosuolo

<b>Fattore di pressione ambientale</b>	<b>Rilevanza potenziale</b>
a) Occupazione di suolo	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
b) Rimozione di colture ed interruzione del ciclo produttivo pluriennale	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
c) Compattazione e impermeabilizzazione dei suoli	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
d) Perdita di orizzonti superficiali di maggiore fertilità	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
e) Perdita di suoli per erosione o dilavamento	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
f) Rimescolamento degli orizzonti	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
g) Depauperamento della componente organica dei suoli	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
h) Compromissione delle proprietà fisiche del suolo	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
i) Potenziale sversamento sul suolo di sostanze e materiali inquinanti in corso d'opera	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
l) Alterazione delle caratteristiche chimiche del suolo	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
m) Alterazione dell'assetto geomorfologico e della morfologia dei luoghi	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
n) Possibile innesco di fenomeni di dissesto superficiale e profondo	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
o) Consumo di inerti pregiati da cava	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
p) Smaltimento e stoccaggio materiali e rifiuti	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
q) Interferenza con siti contaminati e/o oggetto di bonifica	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO

*Tabella 3-1 Checklist di screening dei fattori di pressione ambientale sul suolo e sottosuolo*

Non sono stati identificati altri fattori di pressione specifici, diretti ed indiretti, attribuibili alla modifica.

### **3.3. MODIFICHE AI TRATTI ALL'APERTO DELL'INFRASTRUTTURA STRADALE**

#### **3.3.1. Abbassamento livelletta nei pressi dell'ex svincolo di Verduno-Roddi**

A seguito dello spostamento dello svincolo di Verduno Roddi (avvenuto in sede di istruttoria VIA – quindi ante DEC VIA del 28/10/2011- per il contenimento dei potenziali impatti sul SIC IT1160029 “Colonie di Chiroterri di S. Vittoria d’Alba e di Monticello”<sup>1</sup>) è stato possibile modificare il profilo longitudinale dell’autostrada conseguendo una significativa riduzione dell’altezza del rilevato. Con

<sup>1</sup> Le modifiche progettuali sono la conseguenza dell’adozione delle ipotesi ritenute più consone alla salvaguardia del SIC, ipotesi che contemplavano: a) diversa localizzazione del tracciato o di parte del progetto rispetto al territorio interferito e rispetto alle linee di spostamento dei chiroterri; b) una diversa configurazione spaziale dell’intero nodo stradale dello svincolo.

l'abbassamento della livelletta si è potuto ridurre l'ingombro dei rilevati nel tratto d'imposta del viadotto d'imbocco della galleria lato Asti, oltre ad una razionalizzazione delle interferenze che insistono sul tratto (deviazione della SP.7 e del Canale del Molino).

### **Azioni di progetto e fattori di pressione**

Le azioni sono identificabili essenzialmente:

- Riduzione dei rilevati stradali
- Riorganizzazione delle interferenze (strade e canale).

Pertanto le componenti ritenute potenzialmente interferite riguardano:

- Suolo e sottosuolo – con la complessiva riduzione degli ingombri degli elementi stradali si ha una ricaduta positiva sul suolo poiché si potrà disporre di aree da destinare agli interventi a verde.
- Vegetazione e flora – l'intervento riduce la pressione sul Tanaro e consente di potenziare la vegetazione dell'area anche se gli interventi riguarderanno in linea di massima delle aree intercluse.
- Fauna – il corridoio di attraversamento dei chiroteri risulta positivamente salvaguardato.
- Paesaggio – fatto salvo l'impatto prodotto con la trasformazione dello stato dei luoghi, la modifica introduce un ridimensionamento dell'effetto intrusivo dell'infrastruttura dovuto anche ad un aumento delle potenzialità di mascheramento.

Componente: Suolo e sottosuolo

<b>Fattore di pressione ambientale</b>	<b>Rilevanza potenziale</b>
a) Occupazione di suolo	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (+)
b) Rimozione di colture ed interruzione del ciclo produttivo pluriennale	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
c) Compattazione e impermeabilizzazione dei suoli	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
d) Perdita di orizzonti superficiali di maggiore fertilità	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
e) Perdita di suoli per erosione o dilavamento	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
f) Rimescolamento degli orizzonti	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
g) Depauperamento della componente organica dei suoli	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
h) Compromissione delle proprietà fisiche del suolo	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
i) Potenziale sversamento sul suolo di sostanze e materiali inquinanti in corso d'opera	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
l) Alterazione delle caratteristiche chimiche del suolo	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (+)
m) Alterazione dell'assetto geomorfologico e della morfologia dei luoghi	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (+)
n) Possibile innesco di fenomeni di dissesto superficiale e profondo	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
o) Consumo di inerti pregiati da cava	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (+)
p) Smaltimento e stoccaggio materiali e rifiuti	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
q) Interferenza con siti contaminati e/o oggetto di bonifica	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO

*Tabella 3-2 Checklist di screening dei fattori di pressione ambientale sul suolo e sottosuolo*

Componente: Vegetazione e flora

<b>Fattore di pressione ambientale</b>	<b>Rilevanza potenziale</b>
a) Coinvolgimento diretto di vegetazione ricadente in aree protette	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
b) Ripercussioni negative sulla vegetazione di aree protette	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
c) Eliminazione di stazioni segnalate e/o identificate di specie protette	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
d) Eliminazione di superfici di vegetazione arborea, arbustiva ed erbacea	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
e) Riduzione del potenziale vegetale da consumo di suolo	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (+)
f) Coinvolgimento diretto della vegetazione ripariale ed acquatica da alterazione sezione dei corpi idrici	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
g) Ripercussioni indirette sulla vegetazione idrofittica da possibili forme di inquinamento idrico	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (+)
h) Eliminazione e/o danneggiamento esemplari arborei di particolare pregio	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
i) Possibili alterazione delle capacità metaboliche delle piante da sollevamento polveri prodotte dalle lavorazioni, con induzione di stress, aumento rischi di contrarre parassitosi e problemi per impollinazione entomofila	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
l) Possibili introduzione e/o diffusione di specie infestanti	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO

*Tabella 3-3 Checklist di screening dei fattori di pressione ambientale da Vegetazione e Flora – Fase di costruzione*

Componente: Fauna ed ecosistemi

<b>Fattore di pressione ambientale</b>	<b>Rilevanza potenziale</b>
a) Mortalità da collisione per attraversamento stradale terrestre ed aereo ( <i>road mortality</i> )	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (+)
b) Effetto- barriera e frammentazione degli ecosistemi	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (+)
c) Produzione e dispersione di sostanze inquinanti liquide e gassose, derivanti dal traffico veicolare	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
d) Inquinamento acustico prodotto dal transito dei veicoli	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO

*Tabella 3-4 Checklist di screening dei fattori di pressione ambientale da Fauna ed ecosistemi – Fase di esercizio*

Componente: Paesaggio

<i>Fattore di pressione ambientale</i>	<i>Rilevanza potenziale</i>
a) Alterazione della morfologia naturale e della compagine vegetale con sostanziale modifica dello stato plano-altimetrico dei terreni, dell'assetto idrografico e delle coperture vegetali	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (+)
b) Alterazione dell'assetto insediativo-storico ovvero sul sistema dei centri urbani storico e/o sul sistema del patrimonio storico-testimoniale	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
c) Interferenza con beni storico-culturali e loro contesti	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
d) Alterazione delle quinte sceniche naturali ovvero degli elementi svettanti all'orizzonte	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
e) Alterazione dello sky-line costruito	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (+)
f) Introduzione di elementi cromatici, materici, costruttivi estranei al paesaggio.	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (+)
g) Frammentazione del paesaggio rurale	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO

*Tabella 3-5 Checklist di screening dei fattori di pressione ambientale sui caratteri strutturali del paesaggio*

<i>Fattore di pressione ambientale</i>	<i>Rilevanza potenziale</i>
h) Intrusione visiva alle brevi e medie distanze	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (+)
i) Deconnotazione	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
l) Eliminazione delle relazioni visive, storico-culturali e simboliche	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
m) Alterazione del quadro paesaggistico da punti di visuale privilegiata	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (+)
n) Alterazione delle condizioni di fruizione e accessibilità	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (+)
o) Inserimento di elementi di artificializzazione	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (+)
p) Inserimento di elementi di degrado	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (+)

*Tabella 3-6 Checklist di screening dei fattori di pressione ambientale sui caratteri estetico-percettivi del paesaggio*

Dall'analisi dei potenziali fattori di pressione risulta che i vantaggi ambientali superano ampiamente gli eventuali impatti che comunque rientravano tra quelli già considerati nel PD - **Modifica positiva esclusa dalle valutazioni successive.**

**3.3.2. Ottimizzazione opere nelle pertinenze stradali: Accesso piazzole impianti, Accessibilità alle vasche di prima pioggia, Snellimento parcheggio casello.**

Il complesso degli interventi che è stato raggruppato in questo capitolo riguarda una serie di opere nuove e/o da modificare che si sono rese necessarie per dare una risposta più organica e funzionale ad alcune opere che attengono al

funzionamento dell'autostrada (impianti e sistema di collettamento e acque di prima pioggia) e alla sua fruizione (parcheggio casello); in particolare, nel P.E., in ottemperanza alla D.G.R. del 29/05/2012, è stata modificata dal punto di vista compositivo, l'area destinata al parcheggio a servizio del casello di Alba Ovest. E' stata adottata una soluzione più snella e addossata all'area di stazione potenziando le opere a verde di mitigazione. Per queste motivazioni le componenti coinvolte sono:

- Vegetazione e flora – la riorganizzazione delle pertinenze, dovuta alla realizzazione degli accessi alle vasche di prima pioggia, ha prodotto un ridimensionamento seppure molto localizzato delle opere a verde; nel caso del parcheggio lo snellimento delle superfici impermeabilizzate ha consentito invece l'introduzione di nuovi elementi di arredo vegetale.
- Paesaggio – in relazione a quanto evidenziato per la vegetazione, medesime considerazioni si possono svolgere circa le ripercussioni sull'assetto paesaggistico.

### Azioni di progetto e fattori di pressione

#### Componente: Vegetazione e flora

<i>Fattore di pressione ambientale</i>	<i>Rilevanza potenziale</i>
a) Coinvolgimento diretto di vegetazione ricadente in aree protette	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
b) Ripercussioni negative sulla vegetazione di aree protette	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
c) Eliminazione di stazioni segnalate e/o identificate di specie protette	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
d) Eliminazione di superfici di vegetazione arborea, arbustiva ed erbacea	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
e) Riduzione del potenziale vegetale da consumo di suolo	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
f) Coinvolgimento diretto della vegetazione ripariale ed acquatica da alterazione sezione dei corpi idrici	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
g) Ripercussioni indirette sulla vegetazione idrofitica da possibili forme di inquinamento idrico	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
h) Eliminazione e/o danneggiamento esemplari arborei di particolare pregio	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
i) Possibili alterazione delle capacità metaboliche delle piante da sollevamento polveri prodotte dalle lavorazioni, con induzione di stress, aumento rischi di contrarre parassitosi e problemi per impollinazione entomofila	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
l) Possibili introduzione e/o diffusione di specie infestanti	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO

*Tabella 3-7 Checklist di screening dei fattori di pressione ambientale da Vegetazione e Flora – Fase di costruzione*



Componente: Paesaggio

<i>Fattore di pressione ambientale</i>	<i>Rilevanza potenziale</i>
a) Alterazione della morfologia naturale e della compagine vegetale con sostanziale modifica dello stato plano-altimetrico dei terreni, dell'assetto idrografico e delle coperture vegetali	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (+)
b) Alterazione dell'assetto insediativo-storico ovvero sul sistema dei centri urbani storico e/o sul sistema del patrimonio storico-testimoniale	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
c) Interferenza con beni storico-culturali e loro contesti	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
d) Alterazione delle quinte sceniche naturali ovvero degli elementi svettanti all'orizzonte	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
e) Alterazione dello sky-line costruito	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (+)
f) Introduzione di elementi cromatici, materici, costruttivi estranei al paesaggio.	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (+)
g) Frammentazione del paesaggio rurale	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO

*Tabella 3-8 Checklist di screening dei fattori di pressione ambientale sui caratteri strutturali del paesaggio*

<i>Fattore di pressione ambientale</i>	<i>Rilevanza potenziale</i>
h) Intrusione visiva alle brevi e medie distanze	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (+)
i) Deconnotazione	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
l) Eliminazione delle relazioni visive, storico-culturali e simboliche	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
m) Alterazione del quadro paesaggistico da punti di visuale privilegiata	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (+)
n) Alterazione delle condizioni di fruizione e accessibilità	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
o) Inserimento di elementi di artificializzazione	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (+)
p) Inserimento di elementi di degrado	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO

*Tabella 3-9 Checklist di screening dei fattori di pressione ambientale sui caratteri estetico-percettivi del paesaggio*

Le problematiche associate alle modifiche su analizzate risultano molto contenute e ininfluenti rispetto ai benefici conseguiti con la presenza delle mitigazione da realizzare (vd. vasche di trattamento) per cui i vantaggi ambientali superano ampiamente gli eventuali impatti.

**Modifica positiva esclusa dalle valutazioni**

### 3.3.3. Opere di sostegno cascina Spià

La modifica che interessa il tratto singolare in cui l'infrastruttura si trova ad attraversare la zona in cui sono presenti gli insediamenti della "Cascina Spià", è stata adottata a seguito di ulteriori approfondimenti di carattere geologico, geomorfologico, idrogeologico e geotecnico, in considerazione anche delle osservazioni mosse per tale opera durante l'istruttoria di approvazione del P.D.. Essa tiene conto degli esiti di una nuova campagna di indagini geotecniche mirata ad acquisire maggiori informazioni sui livelli piezometrici e su particolari caratteristiche dei terreni, come la sovra consolidazione e lo "*strain softening*" (tendenza a dilatare e perdita di resistenza ad attrito); infatti con i nuovi dati si è proceduto con modellazioni più complesse in grado di ricostruire correttamente lo stato "ante- operam" e simulare in modo più attendibile le fasi successive, soprattutto in relazione ai possibili cedimenti indotti sugli edifici.

Pertanto, l'attenzione per la stabilità della zona e la tutela degli insediamenti è stata spinta molto oltre a quanto già effettuato per cui la modifica può a tutti gli effetti configurarsi anche come un potenziamento delle misure di prevenzione di potenziali impatti (ricadute positive rispetto al PD).

A sua volta, la modifica implica delle alterazioni del quadro ambientale dell'area determinate dalla realizzazione dell'opera di sostegno e di consolidamento. Infatti per aumentare l'attenzione nei confronti della stabilità del versante sono state adottate le seguenti soluzioni:

- riprofilature delle scarpate con pendenze più dolci, comparabili con quelle naturali presenti nell'"*ante operam*".
- intervento preventivo di rinforzo con la tecnica del "*soil nailing*".
- eliminate le perforazioni a scopo di consolidamento previste in P.D. per creare meno impatto possibile; gli effetti voluti sono stati comunque ottenuti con l'insieme di interventi combinati in modo più efficace nella nuova soluzione.

#### 3.3.3.1. Altre modifiche progettuali connesse - Innalzamento della livelletta e conseguente raccordo con il Ponte Rio Deglia,

In concomitanza alla definizione delle opere di sostegno della C.na Spià, al fine di contenere l'altezza degli scavi, si è reso utile innalzare di circa 1,5 m la livelletta stradale per entrambe le carreggiate e tutto il primo tratto del lotto sino agli imbocchi delle gallerie. A seguito dell'innalzamento della livelletta è stato adeguato il progetto del ponte sul rio Deglia. E' stata tuttavia lasciata invariata la quota d'imposta delle fondazioni e la lunghezza dei pali di fondazione.

### Azioni di progetto e fattori di pressione

Dalle azioni connesse agli interventi: scavi per riprofilatura, *soil nailing*, perforazioni per la realizzazione della soletta in c.a. e la paratia di pali ammorsati a valle della soletta stessa, nonché estensione della sistemazione idraulica del Rio Deglia, emerge un quadro dei fattori di pressione riferiti alle seguenti componenti:

- Suolo e sottosuolo
- Vegetazione e flora
- Paesaggio

Componente: Suolo e sottosuolo

<b>Fattore di pressione ambientale</b>	<b>Rilevanza potenziale</b>
a) Occupazione di suolo	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
b) Rimozione di colture ed interruzione del ciclo produttivo pluriennale	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
c) Compattazione e impermeabilizzazione dei suoli	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
d) Perdita di orizzonti superficiali di maggiore fertilità	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
e) Perdita di suoli per erosione o dilavamento	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
f) Rimescolamento degli orizzonti	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
g) Depauperamento della componente organica dei suoli	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
h) Compromissione delle proprietà fisiche del suolo	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
i) Potenziale sversamento sul suolo di sostanze e materiali inquinanti in corso d'opera	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
l) Alterazione delle caratteristiche chimiche del suolo	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
m) Alterazione dell'assetto geomorfologico e della morfologia dei luoghi	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
n) Possibile innesco di fenomeni di dissesto superficiale e profondo	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
o) Consumo di inerti pregiati da cava	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
p) Smaltimento e stoccaggio materiali e rifiuti	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
q) Interferenza con siti contaminati e/o oggetto di bonifica	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO

*Tabella 3-10 Checklist di screening dei fattori di pressione ambientale sul suolo e sottosuolo – Fase di costruzione*

Componente: Vegetazione e Flora

L'intervento coinvolge un settore più esteso della base della collina su cui sorgono gli insediamenti da salvaguardare.

<b>Fattore di pressione ambientale</b>	<b>Rilevanza potenziale</b>
a) Coinvolgimento diretto di vegetazione ricadente in aree protette	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
b) Ripercussioni negative sulla vegetazione di aree protette	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
c) Eliminazione di stazioni segnalate e/o identificate di specie protette	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
d) Eliminazione di superfici di vegetazione arborea, arbustiva ed erbacea	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
e) Riduzione del potenziale vegetale da consumo di suolo	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
f) Coinvolgimento diretto della vegetazione ripariale ed acquatica da alterazione sezione dei corpi idrici	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
g) Ripercussioni indirette sulla vegetazione idrofitica da possibili forme di inquinamento idrico	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
h) Eliminazione e/o danneggiamento esemplari arborei di particolare pregio	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
i) Possibili alterazione delle capacità metaboliche delle piante da sollevamento polveri prodotte dalle lavorazioni, con induzione di stress, aumento rischi di contrarre parassitosi e problemi per impollinazione entomofila	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
l) Possibili introduzione e/o diffusione di specie infestanti	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO

*Tabella 3-11 Checklist di screening dei fattori di pressione ambientale sulla Vegetazione e la flora*

**Componente: Paesaggio**

Le azioni sono identificabili nel nuovo assetto dell'area a seguito della realizzazione delle opere di sostegno e consolidamento che andranno a coinvolgere un settore più esteso di quello precedentemente considerato. Inoltre poiché gli interventi di riqualificazione risultano condizionati dalle stesse opere di consolidamento, l'assetto finale non potrà assumere la stessa fisionomia del contesto agro naturale dell'area circostante.

<b>Fattore di pressione ambientale</b>	<b>Rilevanza potenziale</b>
a) Alterazione della morfologia naturale e della compagine vegetale con sostanziale modifica dello stato plano-altimetrico dei terreni, dell'assetto idrografico e delle coperture vegetali	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
b) Alterazione dell'assetto insediativo-storico ovvero sul sistema dei centri urbani storico e/o sul sistema del patrimonio storico-testimoniale	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
c) Interferenza con beni storico-culturali e loro contesti	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
d) Alterazione delle quinte sceniche naturali ovvero degli elementi svettanti all'orizzonte	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
e) Alterazione dello sky-line costruito	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
f) Introduzione di elementi cromatici, materici, costruttivi estranei al paesaggio.	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
g) Frammentazione del paesaggio rurale	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO

*Tabella 3-12 Checklist di screening dei fattori di pressione ambientale sui caratteri strutturali del paesaggio*

<b>Fattore di pressione ambientale</b>	<b>⇒ Rilevanza potenziale</b>
h) Intrusione visiva alle brevi e medie distanze	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
i) Deconnotazione	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
l) Eliminazione delle relazioni visive, storico-culturali e simboliche	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
m) Alterazione del quadro paesaggistico da punti di visuale privilegiata	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
n) Alterazione delle condizioni di fruizione e accessibilità	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
o) Inserimento di elementi di artificializzazione	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
p) Inserimento di elementi di degrado	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO

*Tabella 3-13 Checklist di screening dei fattori di pressione ambientale sui caratteri estetico-percettivi del paesaggio*

### **3.4. MODIFICHE ALLA INFRASTRUTTURE INTERFERITE**

#### **3.4.1. Spostamento della Rotatoria sulla SP7, Modifica tipologia deviazione canale del Molino e Ubicazione del *bat bridge***

Il tratto in cui il corpo autostradale è stato modificato (il tratto interessato dall'abbassamento della livelletta è di circa 400 m a partire dalla spalla lato Alba del viadotto sulla SP 7) rappresenta un importante nodo infrastrutturale poiché in esso convergono:

- la SP7 per un tratto molto singolare, cioè nel punto in cui svolta e si appresta ad attraversare il Fiume Tanaro;

- l'innesto della pista Enel utilizzata anche dalla cantierizzazione, nonché la pista di cantiere proveniente dal cantiere base;
- il canale del Molino che costeggia la SP7.

A ciò si deve aggiungere che, dagli studi condotti sugli spostamenti della chiroterro fauna, sia in sede approfondimenti durante l'istruttoria sia in sede di monitoraggio *ante operam*, si è consolidata l'ipotesi che uno dei corridoio principali, se non il più importante, di spostamento della fauna passa proprio in corrispondenza della traiettoria Fiume Tanaro/fascia lungo il Canale Verduno, SP7 in prossimità del Ponte sul Tanaro e aggiramento della collina lungo il versante est più boscato.

Tale concorso di fattori infrastrutturali ed aspetti ambientali si è tradotto nelle modifiche di progetto a carico, in primo luogo, dell'incrocio a rotatoria sulla SP7, infatti la rotatoria è stata ridimensionata nella sua impronta anche con un leggero spostamento, potendo così riorganizzare gli accessi e le interferenze.

Il Canale del Molino, che in questo tratto viene deviato (già da PD) è stato oggetto di una modifica circa il tipo di rivestimento d'alveo ( nel PD era parte in terra e parte rivestito con scogliera in massi). Il PE prevede:

- nel tratto iniziale dove la sezione di progetto coincide con l'alveo attuale, rivestimento in materassi metallici non presenta specifiche interferenze con la deviazione della SP7;
- una nuova sezione in c.a., necessaria per ridurre l'ingombro, dove le opere fondazionali dei 2 viadotti e la nuova strada SP7 costringono la nuova inalveazione del canale ad un tracciato sinuoso che si sviluppa su una fascia territoriale alquanto ristretta.

Infine, uno dei bat bridge previsto per favorire la permeabilità dell'autostrada agli spostamenti della chiroterro fauna, è stato ubicato proprio in questo settore privilegiando l'attraversamento della SP7 in quanto ritenuto più indicato per rafforzare il corridoio di transito evidenziato dai monitoraggi<sup>1</sup>. Ad integrazione di tale attraversamento è stato considerato anche il varco costituito dal viadotto autostradale (per altezza dal piano campagna e ubicazione) che per questa sua funzione ambientale è stato opportunamente corredato di vegetazione di invito (ai piedi delle pile).

Nel complesso l'area sottesa all'insieme delle nuove infrastrutture potrà valorizzare al meglio le aree residuali e intercluse poiché nuovi spazi potranno essere messi a disposizione delle opere a verde.

---

<sup>1</sup> Le attività di monitoraggio *ante operam* condotto sotto la supervisione del prof. Cucco dell'Università di Torino hanno confermato le scelte effettuate in sede di PD e fornito indicazioni utili circa l'ubicazione delle opere di mitigazione a partire dal primo but- bridge; le scelte sono state condivise anche in sede di Tavoli Tecnici con gli Enti di controllo regionali.

## Azioni di progetto e fattori di pressione

Le azioni sono identificabili essenzialmente:

- Riduzione dell'ingombro della rotatoria;
- Riorganizzazione delle interferenze (strade e canale).

Pertanto le componenti ritenute potenzialmente interferite riguardano:

- Suolo e sottosuolo
- Risorse idriche superficiali – le modifiche consentono di migliorare l'interferenza con il Canale del Molino pur modificando l'assetto idraulico.
- Vegetazione e flora – l'intervento riduce la pressione sul Tanaro e consente di potenziare la vegetazione dell'area anche se gli interventi riguarderanno in linea di massima delle aree intercluse. Il Canale del Molino mostrerà invece un assetto più artificiale.
- Fauna – il corridoio di attraversamento dei chiroteri risulta positivamente salvaguardato.
- Paesaggio – fatto salvo l'impatto prodotto con la trasformazione dello stato dei luoghi, la modifica introduce un ridimensionamento dell'effetto intrusivo del nodo stradale dovuto anche ad un aumento delle potenzialità di mascheramento.



Componente: Suolo e sottosuolo

<b>Fattore di pressione ambientale</b>	<b>Rilevanza potenziale</b>
a) Occupazione di suolo	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (+)
b) Rimozione di colture ed interruzione del ciclo produttivo pluriennale	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
c) Compattazione e impermeabilizzazione dei suoli	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
d) Perdita di orizzonti superficiali di maggiore fertilità	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
e) Perdita di suoli per erosione o dilavamento	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
f) Rimescolamento degli orizzonti	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
g) Depauperamento della componente organica dei suoli	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
h) Compromissione delle proprietà fisiche del suolo	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
i) Potenziale sversamento sul suolo di sostanze e materiali inquinanti in corso d'opera	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
l) Alterazione delle caratteristiche chimiche del suolo	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (+)
m) Alterazione dell'assetto geomorfologico e della morfologia dei luoghi	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (+)
n) Possibile innesco di fenomeni di dissesto superficiale e profondo	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
o) Consumo di inerti pregiati da cava	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
p) Smaltimento e stoccaggio materiali e rifiuti	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
q) Interferenza con siti contaminati e/o oggetto di bonifica	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO

*Tabella 3-14 Checklist di screening dei fattori di pressione ambientale sul suolo e sottosuolo*

Componente: Risorse idriche superficiali

<b>Fattore di pressione ambientale</b>	<b>Rilevanza potenziale</b>
Immissione di carichi inquinanti provenienti dal dilavamento meteorico di superfici contaminate	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Immissione di carichi inquinanti dovuti a sversamenti accidentali	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Immissione di scarichi torbidi	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Esecuzione di attività di costruzione in alveo o di interventi sull'alveo	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Interruzione della continuità del reticolato di drenaggio/irriguo	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Interruzione temporanea del deflusso idrico per la realizzazione di interventi coinvolgenti i corpi idrici	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Alterazione dell'assetto idraulico dei corsi d'acqua attraversati e delle aree di pertinenza della piena di progetto	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Modificazioni dell'idrografia quali variazione della sezione di deflusso, scabrezza, pendenza fondo alveo e lunghezza del percorso	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Immissione di acque reflue dovute a scarichi di tipo civile	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO

*Tabella 3-15 Checklist di screening dei fattori di pressione ambientale sul Risorse idriche superficiali – Fase di costruzione*

Componente: Vegetazione e flora

<b>Fattore di pressione ambientale</b>	⇒ <b>Rilevanza potenziale</b>
a) Coinvolgimento diretto di vegetazione ricadente in aree protette	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
b) Ripercussioni negative sulla vegetazione di aree protette	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
c) Eliminazione di stazioni segnalate e/o identificate di specie protette	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
d) Eliminazione di superfici di vegetazione arborea, arbustiva ed erbacea	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
e) Riduzione del potenziale vegetale da consumo di suolo	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (+)
f) Coinvolgimento diretto della vegetazione ripariale ed acquatica da alterazione sezione dei corpi idrici	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
g) Ripercussioni indirette sulla vegetazione idrofitica da possibili forme di inquinamento idrico	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (+)
h) Eliminazione e/o danneggiamento esemplari arborei di particolare pregio	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
i) Possibili alterazione delle capacità metaboliche delle piante da sollevamento polveri prodotte dalle lavorazioni, con induzione di stress, aumento rischi di contrarre parassitosi e problemi per impollinazione entomofila	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
l) Possibili introduzione e/o diffusione di specie infestanti	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO

*Tabella 3-16 Checklist di screening dei fattori di pressione ambientale da Vegetazione e Flora – Fase di costruzione*

Componente: Fauna ed ecosistemi

<b>Fattore di pressione ambientale</b>	<b>Rilevanza potenziale</b>
a) Mortalità da collisione per attraversamento stradale terrestre ed aereo ( <i>road mortality</i> )	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (+)
b) Effetto- barriera e frammentazione degli ecosistemi	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (+)
c) Produzione e dispersione di sostanze inquinanti liquide e gassose, derivanti dal traffico veicolare	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
d) Inquinamento acustico prodotto dal transito dei veicoli	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO

*Tabella 3-17 Checklist di screening dei fattori di pressione ambientale da Fauna ed ecosistemi – Fase di esercizio*

Componente: Paesaggio

<i>Fattore di pressione ambientale</i>	<i>Rilevanza potenziale</i>
a) Alterazione della morfologia naturale e della compagine vegetale con sostanziale modifica dello stato plano-altimetrico dei terreni, dell'assetto idrografico e delle coperture vegetali	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (+)
b) Alterazione dell'assetto insediativo-storico ovvero sul sistema dei centri urbani storico e/o sul sistema del patrimonio storico-testimoniale	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
c) Interferenza con beni storico-culturali e loro contesti	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
d) Alterazione delle quinte sceniche naturali ovvero degli elementi svettanti all'orizzonte	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
e) Alterazione dello sky-line costruito	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
f) Introduzione di elementi cromatici, materici, costruttivi estranei al paesaggio.	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (+)
g) Frammentazione del paesaggio rurale	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO

*Tabella 3-18 Checklist di screening dei fattori di pressione ambientale sui caratteri strutturali del paesaggio*

<i>Fattore di pressione ambientale</i>	<i>Rilevanza potenziale</i>
h) Intrusione visiva alle brevi e medie distanze	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (+)
i) Deconnotazione	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
l) Eliminazione delle relazioni visive, storico-culturali e simboliche	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
m) Alterazione del quadro paesaggistico da punti di visuale privilegiata	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (+)
n) Alterazione delle condizioni di fruizione e accessibilità	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (+)
o) Inserimento di elementi di artificializzazione	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (+)
p) Inserimento di elementi di degrado	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (+)

*Tabella 3-19 Checklist di screening dei fattori di pressione ambientale sui caratteri estetico-percettivi del paesaggio*

Dall'analisi dei potenziali fattori di pressione risulta che i vantaggi ambientali superano ampiamente gli eventuali impatti che comunque rientravano tra quelli già considerati nel PD - **Modifica positiva esclusa dalle valutazioni successive.**

### 3.4.2. Estensione della sistemazione idraulica del Rio dei Deglia

In concomitanza alla definizione delle opere di sostegno della C.na Spià sono stati estesi gli interventi di regimazione idraulica e di protezione spondale del Rio Deglia, al fine di tenere sotto controllo e "bloccare l'attuale evoluzione dei fenomeni erosivi del corso d'acqua. La problematica dell'erosione e delle conseguenti mutazioni della morfologia del letto del Rio Deglia è stata analizzata dal punto di vista idraulico, idrogeologico e strutturale, in particolare in termini di

protezione delle scarpate e delle opere d'arte inserite nel contesto (vd. anche Opere consolidamento Cascina Spià). Dalle azioni connesse agli interventi emerge un quadro dei fattori di pressione riferiti alle seguenti componenti:

- Risorse idriche superficiali
- Vegetazione e flora
- Paesaggio

Componente: Risorse idriche superficiali

<b>Fattore di pressione ambientale</b>	<b>Rilevanza potenziale</b>
Immissione di carichi inquinanti provenienti dal dilavamento meteorico di superfici contaminate	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Immissione di carichi inquinanti dovuti a sversamenti accidentali	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Immissione di scarichi torbidi	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Esecuzione di attività di costruzione in alveo o di interventi sull'alveo	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Interruzione della continuità del reticolato di drenaggio/irriguo	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Interruzione temporanea del deflusso idrico per la realizzazione di interventi coinvolgenti i corpi idrici	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Alterazione dell'assetto idraulico dei corsi d'acqua attraversati e delle aree di pertinenza della piena di progetto	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Modificazioni dell'idrografia quali variazione della sezione di deflusso, scabrezza, pendenza fondo alveo e lunghezza del percorso	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Immissione di acque reflue dovute a scarichi di tipo civile	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO

*Tabella 3-20 Checklist di screening dei fattori di pressione ambientale sul Risorse idriche superficiali – Fase di costruzione*

Componente: Vegetazione e Flora

L'intervento coinvolge un settore più esteso dell'alveo fluviale.

<b>Fattore di pressione ambientale</b>	<b>Rilevanza potenziale</b>
a) Coinvolgimento diretto di vegetazione ricadente in aree protette	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
b) Ripercussioni negative sulla vegetazione di aree protette	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
c) Eliminazione di stazioni segnalate e/o identificate di specie protette	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
d) Eliminazione di superfici di vegetazione arborea, arbustiva ed erbacea	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
e) Riduzione del potenziale vegetale da consumo di suolo	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
f) Coinvolgimento diretto della vegetazione ripariale ed acquatica da alterazione sezione dei corpi idrici	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
g) Ripercussioni indirette sulla vegetazione idrofittica da possibili forme di inquinamento idrico	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
h) Eliminazione e/o danneggiamento esemplari arborei di particolare pregio	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
i) Possibili alterazione delle capacità metaboliche delle piante da sollevamento polveri prodotte dalle lavorazioni, con induzione di stress, aumento rischi di contrarre parassitosi e problemi per impollinazione entomofila	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
l) Possibili introduzione e/o diffusione di specie infestanti	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO

*Tabella 3-21 Checklist di screening dei fattori di pressione ambientale sulla Vegetazione e la flora*

Componente: Paesaggio

<b>Fattore di pressione ambientale</b>	<b>Rilevanza potenziale</b>
a) Alterazione della morfologia naturale e della compagine vegetale con sostanziale modifica dello stato plano-altimetrico dei terreni, dell'assetto idrografico e delle coperture vegetali	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
b) Alterazione dell'assetto insediativo-storico ovvero sul sistema dei centri urbani storico e/o sul sistema del patrimonio storico-testimoniale	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
c) Interferenza con beni storico-culturali e loro contesti	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
d) Alterazione delle quinte sceniche naturali ovvero degli elementi svettanti all'orizzonte	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
e) Alterazione dello sky-line costruito	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
f) Introduzione di elementi cromatici, materici, costruttivi estranei al paesaggio.	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
g) Frammentazione del paesaggio rurale	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO

*Tabella 3-22 Checklist di screening dei fattori di pressione ambientale sui caratteri strutturali del paesaggio*

<i>Fattore di pressione ambientale</i>	<i>Rilevanza potenziale</i>
h) Intrusione visiva alle brevi e medie distanze	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
i) Deconnotazione	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
l) Eliminazione delle relazioni visive, storico-culturali e simboliche	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
m) Alterazione del quadro paesaggistico da punti di visuale privilegiata	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
n) Alterazione delle condizioni di fruizione e accessibilità	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
o) Inserimento di elementi di artificializzazione	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
p) Inserimento di elementi di degrado	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO

*Tabella 3-23 Checklist di screening dei fattori di pressione ambientale sui caratteri estetico-percettivi del paesaggio*

### **3.4.3. Modifica tracciamenti deviazione canale Verduno e deviazione strada vicinale**

Nell'ottica di una ottimizzazione delle occupazioni dei terreni, nel P.E. sono stati modificati i tracciati della deviazione della strada vicinale n. 7 (da progr. 8+900 a progr. 9+370) e del canale Verduno. La strada poderale n. 7 è stata avvicinata alla pista di uscita della tangenziale di Alba con una riduzione dello sviluppo pari a circa 90 m. permettendo di oltrepassare il canale Verduno tramite il ponticello esistente. La deviazione del canale Verduno è stata modificata in funzione del nuovo tracciato della strada vicinale e presenta un'estensione di circa 425 m. mantenendo invariato un tratto di canale esistente più lungo rispetto al P.D..

#### *3.4.3.1. Altre modifiche progettuali connesse: Eliminazione opera di attraversamento canale Verduno nel raccordo funzionale, Realizzazione della sezione del canale deviato in c.a.*

Come diretta conseguenza della deviazione del canale Verduno è stato possibile eliminare l'opera di attraversamento.

Nell'ambito dell'incontro con i Consorzi irrigui operanti nell'area di intervento (vedi prescrizione 2.36 del DEC-VIA), svoltosi in data 19/07/2012 al fine di concordare le soluzioni più idonee a risolvere le interferenze e per garantire la funzionalità della rete irrigua, è stata formulata la richiesta di prevedere il rivestimento in calcestruzzo armato dell'alveo della deviazione del canale Verduno, al fine di evitare le perdite idriche e agevolare le operazioni di manutenzione del corso d'acqua.. La struttura avrà una sagoma trapezia di larghezza alla base pari a 6,00 m, spessore sul fondo pari a 30 cm, sponde inclinate a 131°, altezza 1,60 m. Poiché l'opera per buona parte del suo sviluppo presenta un'altezza di sponda che supera le quote del piano campagna, sono previsti argini con larghezza in sommità non inferiore a 1,50 m e paramento esterno di altezza variabile per il raccordo con le quote di piano campagna.

Il nuovo assetto del canale consentirà di evitare le perdite idriche e agevolare le operazioni di manutenzione del corso d'acqua.

## Azioni di progetto e fattori di pressione

Componente: Risorse idriche superficiali

<b>Fattore di pressione ambientale</b>	<b>Rilevanza potenziale</b>
Immissione di carichi inquinanti provenienti dal dilavamento meteorico di superfici contaminate	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Immissione di carichi inquinanti dovuti a sversamenti accidentali	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Immissione di scarichi torbidi	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Esecuzione di attività di costruzione in alveo o di interventi sull'alveo	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Interruzione della continuità del reticolato di drenaggio/irriguo	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Interruzione temporanea del deflusso idrico per la realizzazione di interventi coinvolgenti i corpi idrici	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Alterazione dell'assetto idraulico dei corsi d'acqua attraversati e delle aree di pertinenza della piena di progetto	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Modificazioni dell'idrografia quali variazione della sezione di deflusso, scabrezza, pendenza fondo alveo e lunghezza del percorso	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Immissione di acque reflue dovute a scarichi di tipo civile	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO

*Tabella 3-24 Checklist di screening dei fattori di pressione ambientale sul Risorse idriche superficiali – Fase di costruzione*



Componente: Vegetazione e flora

<b>Fattore di pressione ambientale</b>	<b>⇒ Rilevanza potenziale</b>
a) Coinvolgimento diretto di vegetazione ricadente in aree protette	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
b) Ripercussioni negative sulla vegetazione di aree protette	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
c) Eliminazione di stazioni segnalate e/o identificate di specie protette	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
d) Eliminazione di superfici di vegetazione arborea, arbustiva ed erbacea	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
e) Riduzione del potenziale vegetale da consumo di suolo	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
f) Coinvolgimento diretto della vegetazione ripariale ed acquatica da alterazione sezione dei corpi idrici	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
g) Ripercussioni indirette sulla vegetazione idrofitica da possibili forme di inquinamento idrico	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
h) Eliminazione e/o danneggiamento esemplari arborei di particolare pregio	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
i) Possibili alterazione delle capacità metaboliche delle piante da sollevamento polveri prodotte dalle lavorazioni, con induzione di stress, aumento rischi di contrarre parassitosi e problemi per impollinazione entomofila	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
l) Possibili introduzione e/o diffusione di specie infestanti	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO

*Tabella 3-25 Checklist di screening dei fattori di pressione ambientale sulla componente Vegetazione e flora*

Componente: Fauna ed ecosistemi

<b>Fattore di pressione ambientale</b>	<b>Rilevanza potenziale</b>
a) Mortalità da collisione per attraversamento stradale terrestre ed aereo ( <i>road mortality</i> )	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
b) Effetto- barriera e frammentazione degli ecosistemi	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
c) Produzione e dispersione di sostanze inquinanti liquide e gassose, derivanti dal traffico veicolare	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
d) Inquinamento acustico prodotto dal transito dei veicoli	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO

*Tabella 3-26 Checklist di screening dei fattori di pressione ambientale da Fauna ed ecosistemi – Fase di esercizio*

Componente: Paesaggio

<i>Fattore di pressione ambientale</i>	⇒ <i>Rilevanza potenziale</i>
a) Alterazione della morfologia naturale e della compagine vegetale con sostanziale modifica dello stato plano-altimetrico dei terreni, dell'assetto idrografico e delle coperture vegetali	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
b) Alterazione dell'assetto insediativo-storico ovvero sul sistema dei centri urbani storico e/o sul sistema del patrimonio storico-testimoniale	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
c) Interferenza con beni storico-culturali e loro contesti	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
d) Alterazione delle quinte sceniche naturali ovvero degli elementi svettanti all'orizzonte	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
e) Alterazione dello sky-line costruito	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
f) Introduzione di elementi cromatici, materici, costruttivi estranei al paesaggio.	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
g) Frammentazione del paesaggio rurale	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO

*Tabella 3-27 Checklist di screening dei fattori di pressione ambientale sui caratteri strutturali del paesaggio*

<i>Fattore di pressione ambientale</i>	⇒ <i>Rilevanza potenziale</i>
h) Intrusione visiva alle brevi e medie distanze	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
i) Deconnotazione	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
l) Eliminazione delle relazioni visive, storico-culturali e simboliche	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
m) Alterazione del quadro paesaggistico da punti di visuale privilegiata	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
n) Alterazione delle condizioni di fruizione e accessibilità	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
o) Inserimento di elementi di artificializzazione	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
p) Inserimento di elementi di degrado	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO

*Tabella 3-28 Checklist di screening dei fattori di pressione ambientale sui caratteri estetico-percettivi del paesaggio*

#### **3.4.4. Nuova presa irrigua in destra al canale Verduno**

Sempre a seguito dell'incontro con i Consorzi irrigui, è nata la richiesta per una nuova presa irrigua da prevedere in sponda destra al Canale di Verduno, nel tratto a valle dell'attraversamento autostradale. Tale presa consentirebbe di razionalizzare l'approvvigionamento della rete irrigua a Sud dell'autostrada e di agevolarne la manovra garantendone l'accesso dallo stesso lato dei campi rispetto all'infrastruttura; il manufatto esistente ubicato lungo la carreggiata in direzione Cuneo a monte dell'attraversamento sarà dismesso.

La nuova presa irrigua è costituita da un manufatto in cemento armato mentre il tratto che consente di ripristinare il collegamento tra la nuova presa irrigua e il fosso esistente sarà realizzato con un fosso in terra.

Le eventuali problematiche associate alle modifiche su analizzate risultano molto contenute e ininfluenti rispetto ai benefici conseguiti con la nuova opera (che si configurerrebbe anche come una mitigazione/compensazione) per cui i vantaggi ambientali superano ampiamente gli eventuali impatti.

### **Modifica positiva esclusa dalle valutazioni**

#### **3.4.5. Scarico vasche V15 e V16 spostato in una bealera**

A seguito di specifici approfondimenti progettuali, svolti nell'ambito degli incontri con i Consorzi irrigui, si è provveduto alla razionalizzazione del sistema di raccolta e trattamento delle acque di prima pioggia. In tale contesto, in particolare, per lo smaltimento delle acque afferenti al tratto di raccordo funzionale, lo scarico delle relative vasche di trattamento avviene tramite una tubazione che, sottopassando in sifone il canale Verduno, recapita in una bealera che successivamente sfocia in Tanaro.

La modifica introduce solo una diversa configurazione nelle modalità di scarico (scarico già previsto ma in altra collocazione) e con ciò privilegiando un recapito (la Bealera) avente una minore sensibilità dal punto di vista dell'uso delle sue acque.

La modifica è a carico del sistema di trattamento finalizzato alla mitigazione degli impatti sui corpi idrici per cui i vantaggi ambientali superano ampiamente gli eventuali impatti derivanti dalla costruzione del breve tratto di canalizzazione, avendo escluso una ripercussione sulla qualità delle acque del recapito.

### ***Modifica positiva esclusa dalle successive valutazioni.***

#### **3.4.6. Sistemazione rio San Michele**

Il lotto 2.6 prende origine dalla spalla lato Asti del viadotto Tanaro IV, facente parte del lotto 2.7, in Comune di Cherasco. A seguito dei lavori di realizzazione del viadotto, è stato interrotto l'alveo del Rio San Michele. Nel P.E., su richiesta dell'Osservatorio Ambientale, è stato inserito il ripristino del corso d'acqua secondo il tracciato naturale e la conseguente riattivazione del collegamento al relativo recapito in Tanaro. Il ripristino della funzionalità del rio sarà attuato riprofilando il canale con un sezione idraulica adeguata e rivestendo la sezione con materassi metallici tipo "Reno" sul fondo e gabbioni metallici sulle sponde. Il canale sottopasserà la pista di manutenzione esistente a monte del viadotto tramite un tombino in lamiera ondulata tipo ARMCO.

## Azioni di progetto e fattori di pressione

Componente: Risorse idriche superficiali

<b>Fattore di pressione ambientale</b>	<b>Rilevanza potenziale</b>
Immissione di carichi inquinanti provenienti dal dilavamento meteorico di superfici contaminate	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Immissione di carichi inquinanti dovuti a sversamenti accidentali	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Immissione di scarichi torbidi	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Esecuzione di attività di costruzione in alveo o di interventi sull'alveo	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Interruzione della continuità del reticolato di drenaggio/irriguo	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Interruzione temporanea del deflusso idrico per la realizzazione di interventi coinvolgenti i corpi idrici	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Alterazione dell'assetto idraulico dei corsi d'acqua attraversati e delle aree di pertinenza della piena di progetto	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Modificazioni dell'idrografia quali variazione della sezione di deflusso, scabrezza, pendenza fondo alveo e lunghezza del percorso	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Immissione di acque reflue dovute a scarichi di tipo civile	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO

*Tabella 3-29 Checklist di screening dei fattori di pressione ambientale sul Risorse idriche superficiali – Fase di costruzione*

Componente: Fauna ed ecosistemi

<b>Fattore di pressione ambientale</b>	<b>Rilevanza potenziale</b>
a) Mortalità da collisione per attraversamento stradale terrestre ed aereo ( <i>road mortality</i> )	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
b) Effetto- barriera e frammentazione degli ecosistemi	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
c) Produzione e dispersione di sostanze inquinanti liquide e gassose, derivanti dal traffico veicolare	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
d) Inquinamento acustico prodotto dal transito dei veicoli	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO

*Tabella 3-30 Checklist di screening dei fattori di pressione ambientale da Fauna ed ecosistemi – Fase di esercizio*

Componente: Vegetazione e flora

<b>Fattore di pressione ambientale</b>	<b>Rilevanza potenziale</b>
a) Coinvolgimento diretto di vegetazione ricadente in aree protette	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
b) Ripercussioni negative sulla vegetazione di aree protette	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
c) Eliminazione di stazioni segnalate e/o identificate di specie protette	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
d) Eliminazione di superfici di vegetazione arborea, arbustiva ed erbacea	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
e) Riduzione del potenziale vegetale da consumo di suolo	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
f) Coinvolgimento diretto della vegetazione ripariale ed acquatica da alterazione sezione dei corpi idrici	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
g) Ripercussioni indirette sulla vegetazione idrofitica da possibili forme di inquinamento idrico	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
h) Eliminazione e/o danneggiamento esemplari arborei di particolare pregio	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
i) Possibili alterazione delle capacità metaboliche delle piante da sollevamento polveri prodotte dalle lavorazioni, con induzione di stress, aumento rischi di contrarre parassitosi e problemi per impollinazione entomofila	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
l) Possibili introduzione e/o diffusione di specie infestanti	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO

*Tabella 3-31 Checklist di screening dei fattori di pressione ambientale sulla componente Vegetazione e flora*

Componente: Paesaggio

<b>Fattore di pressione ambientale</b>	<b>Rilevanza potenziale</b>
a) Alterazione della morfologia naturale e della compagine vegetale con sostanziale modifica dello stato plano-altimetrico dei terreni, dell'assetto idrografico e delle coperture vegetali	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (+)
b) Alterazione dell'assetto insediativo-storico ovvero sul sistema dei centri urbani storico e/o sul sistema del patrimonio storico-testimoniale	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
c) Interferenza con beni storico-culturali e loro contesti	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
d) Alterazione delle quinte sceniche naturali ovvero degli elementi svettanti all'orizzonte	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
e) Alterazione dello sky-line costruito	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
f) Introduzione di elementi cromatici, materici, costruttivi estranei al paesaggio.	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
g) Frammentazione del paesaggio rurale	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO

*Tabella 3-32 Checklist di screening dei fattori di pressione ambientale sui caratteri strutturali del paesaggio*

<i>Fattore di pressione ambientale</i>	<i>Rilevanza potenziale</i>
h) Intrusione visiva alle brevi e medie distanze	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
i) Deconnotazione	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (+)
l) Eliminazione delle relazioni visive, storico-culturali e simboliche	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
m) Alterazione del quadro paesaggistico da punti di visuale privilegiata	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
n) Alterazione delle condizioni di fruizione e accessibilità	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
o) Inserimento di elementi di artificializzazione	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
p) Inserimento di elementi di degrado	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO

*Tabella 3-33 Checklist di screening dei fattori di pressione ambientale sui caratteri estetico-percettivi del paesaggio*

### **3.5. MODIFICHE ALLA CANTIERIZZAZIONE**

#### **3.5.1. Tecnologia di scavo da tradizionale a EPB con modifica della tipologia della sezione**

Con il provvedimento prot. SVCA-MIT-0002506-P del 21 dicembre 2012, il Concedente ha disposto l'eliminazione delle piazzole di emergenza in galleria, richiedendo una valutazione in termini di tempi di esecuzione dei lavori e sicurezza, tra le diverse modalità di scavo (scavo in tradizionale confrontato con scavo meccanizzato con TBM-EPB) della galleria di Verduno. A seguito di valutazioni approfondite su tutti gli aspetti progettuali ed esecutivi coinvolti, è stato deciso di adottare una sezione tipo ad anello scavata in EPB e rivestita in conci con una chiusura immediata del cavo.

L'adozione della tecnologia di scavo con EPB riguarderà la realizzazione del tratto di galleria in naturale mentre i tratti prossimi agli imbocchi, dove i ricoprimenti sono minimi e non compatibili con l'impiego della talpa, continueranno ad essere realizzati con metodo tradizionale.

La soluzione tecnologica di tipo misto (imbocchi in tradizionale e galleria con EPB) consente di non alterare le geometrie delle opere di imbocco.

Per effetto dell'introduzione dello scavo meccanizzato è variata la forma della sezione di scavo: da quella tipica dello scavo in tradizionale (arco di calotta, piedritti, murette, arco rovescio) si è passati a quella circolare per la galleria scavata in naturale con la macchina EPB. Si evidenzia il fatto che la forma anulare della sezione di scavo e di rivestimento è quella che garantisce la massima capacità portante alle varie sollecitazioni cui il cavo e la struttura sono sottoposti nelle varie fasi esecutive.

### 3.5.1.1. *Altre modifiche progettuali connesse: Organizzazione dei cantieri e Pozzo di approvvigionamento acqua*

Per effetto del cambio di tecnologia di scavo della galleria, pur mantenendo immutate le superfici delle aree in occupazione temporanea e/o definitiva, si è reso necessario prevedere una nuova organizzazione del campo base e del cantiere operativo presso l'imbocco lato Cuneo ove è previsto l'approntamento della fresa, mentre, a parte una maggior definizione del layout e degli apprestamenti previsti, non si segnalano modifiche sostanziali al cantiere dell'imbocco lato Asti. Anche per il cantiere Talloria non sono state introdotte modifiche..

Presso l'imbocco lato Cuneo, è stato introdotto un pozzo di emungimento d'acqua per esigenze di cantiere, anche in ottemperanza alla prescrizione del DEC-VIA secondo cui non è possibile l'approvvigionamento idrico tramite prelievo da acque superficiali; inoltre consente di non gravare sulla rete di acquedotto pubblico per le esigenze operative (uso industriali di produzione e baraccamenti ad uso civile). Il pozzo avrà una portata stimata di circa 6-10 l/s.

Per quanto riguarda le piste di cantiere, nel P.E si è convenuto di modificare le sezioni tipo, ritenendo sufficienti uno spessore di 8 cm per lo strato di base e 4 cm per lo strato di binder, rispetto al P.D. dove gli strati succitati erano rispettivamente di 10 cm e 6 cm. Per quanto riguarda il cantiere operativo lato Cuneo, si è resa necessaria una riorganizzazione della viabilità interna di cantiere.

#### **Azioni di progetto e fattori di pressione**

- Suolo e sottosuolo
- Ambiente idrico sotterraneo
- Atmosfera: per le valutazioni degli impatti si faccia riferimento alla Relazione specialistica
- Vibrazioni: per le valutazioni degli impatti si faccia riferimento alla Relazione specialistica
- Rumore: per le valutazioni degli impatti si faccia riferimento alla Relazione specialistica

Componente: Suolo e sottosuolo

<b>Fattore di pressione ambientale</b>	<b>Rilevanza potenziale</b>
a) Occupazione di suolo	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
b) Rimozione di colture ed interruzione del ciclo produttivo pluriennale	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
c) Compattazione e impermeabilizzazione dei suoli	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
d) Perdita di orizzonti superficiali di maggiore fertilità	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
e) Perdita di suoli per erosione o dilavamento	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
f) Rimescolamento degli orizzonti	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
g) Depauperamento della componente organica dei suoli	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
h) Compromissione delle proprietà fisiche del suolo	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
i) Potenziale sversamento sul suolo di sostanze e materiali inquinanti in corso d'opera	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
l) Alterazione delle caratteristiche chimiche del suolo	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
m) Alterazione dell'assetto geomorfologico e della morfologia dei luoghi	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
n) Possibile innesco di fenomeni di dissesto superficiale e profondo	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
o) Consumo di inerti pregiati da cava	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
p) Smaltimento e stoccaggio materiali e rifiuti	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
q) Interferenza con siti contaminati e/o oggetto di bonifica	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO

*Tabella 3-34 Checklist di screening dei fattori di pressione ambientale sul suolo e sottosuolo*

Componente: Ambiente idrico sotterraneo

<b>Fattore di pressione ambientale</b>	<b>Rilevanza potenziale</b>
Ingresso di acque reflue provenienti da scarichi civili	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Ingresso di acque di dilavamento meteorico di superfici contaminate	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Ingresso di contaminanti dovuto a sversamenti accidentali	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (+)
Drenaggio delle risorse idriche indotto da attività di scavo	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Interferenza con fasce di rispetto di pozzi/sorgenti ad uso idropotabile	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO

*Tabella 3-35 Checklist di screening dei fattori di pressione ambientale sull'Ambiente idrico sotterraneo – Fase di costruzione*

### 3.5.2. Cunicolo esplorazione e trattamento eventuali cavità carsiche, a seguito della modifica della tecnologia di scavo

Il cunicolo di lunghezza pari a circa 400 m e di larghezza 6 m, svolge una funzione esplorativa e di intervento preventivo nei confronti della realizzazione delle gallerie, nel settore di attraversamento dei Gessi. Infatti, in tale settore la



TBM si potrà trovare in presenza di cavità carsiche da individuare anticipatamente per essere riempite attraverso il cunicolo prima dell'arrivo della talpa.

*Il cunicolo sarà realizzato con metodo tradizionale, lato imbocco Cherasco e il suo ingombro ricade in un ambito già rimaneggiato dal progetto di costruzione dell'imbocco, della galleria artificiale e delle varie opere che verranno ricollocate a valle dei ritombamenti. Esso si colloca sopra le canne della galleria (vd. Figura 3-1) e in corrispondenza dell'inizio del tratto in naturale (vd. Figura 3-2).*

A fine lavori il cunicolo verrà dismesso, prevedendo il suo opportuno riempimento con materiali provenienti dagli scavi., per cui l'area dell'imbocco potrà essere sistemata nell'ambito della sistemazione dell'area. Infatti, la trave di testa rimarrà inglobata nel materiale utilizzato per il ritombamento e la riprofilatura del versante. Verso l'imbocco delle gallerie autostradali, nel settore ritombato, il piano campagna, a fine ritombamento, si presenterà pianeggiante e accoglierà la sistemazione della strada bianca e la ricostituzione dell'alveo del Rio San Giacomo deviato, tali interventi rientrano tra quelli già previsti nel Progetto definitivo.

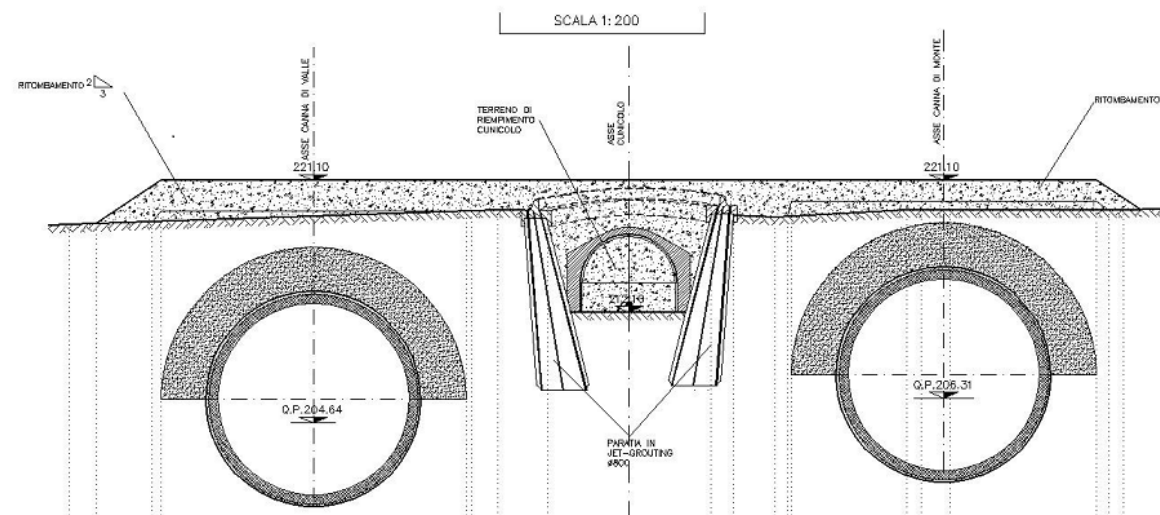
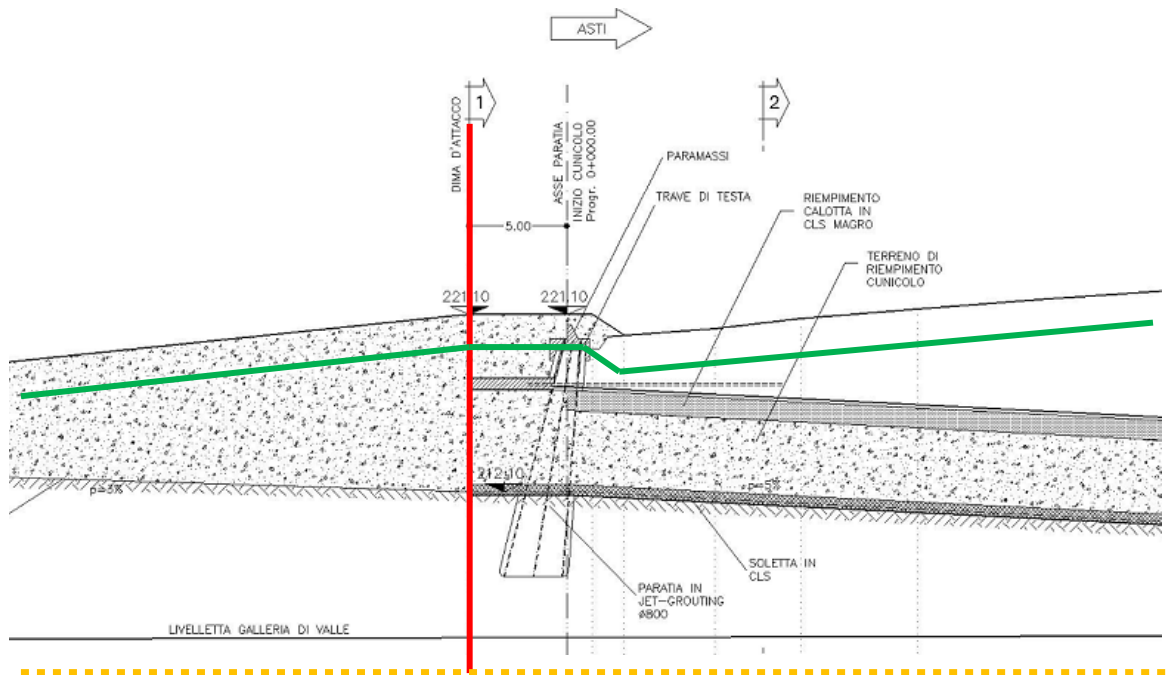


Figura 3-1 Sezione trasversale n°1



*Figura 3-2 Stralcio del Profilo longitudinale incentrato sul primo tratto del cunicolo: in rosso la linea di sezione 1-1 , in verde la linea delle coperture in ritombamento e in naturale, in arancio la livelletta della galleria*

### 3.5.2.1. Altre modifiche progettuali connesse – By – pass drenante

A seguito degli approfondimenti della modellazione idrogeologica richiesta dal DEC VIA, si è ritenuto opportuno e necessario introdurre un'ulteriore ottimizzazione al progetto della galleria al fine di minimizzare la perturbazione dell'assetto idraulico dei luoghi per effetto dell'inserimento dell'opera. L'ottimizzazione è rappresentata da un **by-pass drenante**, realizzato dalla galleria principale con tecnologia di tipo tradizionale e attrezzato con fasci di drenaggi radiali. Esso è realizzato in corrispondenza del contatto tra i gessi e la formazione delle marne, con l'obiettivo di regolare il flusso della circolazione d'acqua in sottterraneo ed evitare fenomeni di dissoluzione dei gessi localizzate nell'intorno delle gallerie.

Quest'opera, anche se implica alcuni impatti in fase di realizzazione, può essere considerata a tutti gli effetti come un potenziamento delle mitigazioni nei confronti delle problematiche idrogeologiche delle gallerie.

### Azioni di progetto e fattori di pressione

- Suolo e sottosuolo
- Ambiente idrico sotterraneo
- Vibrazioni: per le valutazioni degli impatti si faccia riferimento alla Relazione specialistica

#### Componente: suolo e sottosuolo

<b>Fattore di pressione ambientale</b>	<b>Rilevanza potenziale</b>
a) Occupazione di suolo	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
b) Rimozione di colture ed interruzione del ciclo produttivo pluriennale	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
c) Compattazione e impermeabilizzazione dei suoli	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
d) Perdita di orizzonti superficiali di maggiore fertilità	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
e) Perdita di suoli per erosione o dilavamento	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
f) Rimescolamento degli orizzonti	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
g) Depauperamento della componente organica dei suoli	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
h) Compromissione delle proprietà fisiche del suolo	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
i) Potenziale sversamento sul suolo di sostanze e materiali inquinanti in corso d'opera	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
l) Alterazione delle caratteristiche chimiche del suolo	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
m) Alterazione dell'assetto geomorfologico e della morfologia dei luoghi	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
n) Possibile innesco di fenomeni di dissesto superficiale e profondo	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (+)
o) Consumo di inerti pregiati da cava	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
p) Smaltimento e stoccaggio materiali e rifiuti	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
q) Interferenza con siti contaminati e/o oggetto di bonifica	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO

*Tabella 3-36 Checklist di screening dei fattori di pressione ambientale sul suolo e sottosuolo*

### Ambiente idrico sotterraneo

<b>Fattore di pressione ambientale</b>	<b>Rilevanza potenziale</b>
Ingresso di acque reflue provenienti da scarichi civili	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Ingresso di acque di dilavamento meteorico di superfici contaminate	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Ingresso di contaminanti dovuto a sversamenti accidentali	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Drenaggio delle risorse idriche indotto da attività di scavo	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Interferenza con fasce di rispetto di pozzi/sorgenti ad uso idropotabile	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO

*Tabella 3-37 Checklist di screening dei fattori di pressione ambientale sul Risorse idriche superficiali – Fase di costruzione*

### 3.5.3. Organizzazione cantieri, a seguito della modifica della tecnologia di scavo e dell'ampliamento della sezione di scavo

Per effetto del cambio di tecnologia di scavo della galleria, pur mantenendo immutate le superfici delle aree in occupazione temporanea e/o definitiva, si è reso necessario prevedere una nuova organizzazione del campo base e del cantiere operativo presso l'imbocco lato Cuneo ove è previsto l'approntamento della fresa, mentre, a parte una maggior definizione del layout e degli apprestamenti previsti, non si segnalano modifiche sostanziali al cantiere dell'imbocco lato Asti. Anche per il cantiere Talloria non sono state introdotte modifiche.

Per quanto riguarda il campo base le principali modifiche hanno riguardato:

- Ridimensionamento area stoccaggio fresati e impianto di produzione conglomerati bituminosi;
- Sostanziale ridimensionamento delle aree e dei fabbricati destinati agli uffici ed ai baraccamenti per gli operai;
- Introduzione dell'impianto di prefabbricazione dei conci di rivestimento della galleria scavata con la fresa.

Per quanto riguarda il cantiere operativo lato Cuneo si segnalano:

- Trasformazione dell'area di stoccaggio inerti in area di deposito e caratterizzazione materiale di scavo non contenente intercalazioni gessose;
- Introduzione, all'interno di area già prevista per lo stoccaggio di inerti, di una specifica area di caratterizzazione dei materiali di scavo contenenti intercalazioni gessose;
- Riorganizzazione dell'area destinata ad officina ed alla produzione dei calcestruzzi;

- Prevista un'area di stoccaggio dei conci prefabbricati in corrispondenza del rilevato autostradale in approccio alla galleria, ove è stata altresì prevista un'area per l'armamento della fresa (piazzale di imbocco);
- Nuova area di imbocco per lo scavo del cunicolo esplorativo su sedimenti già occupati per la fase realizzativa della protesi;
- Inserimento di due aree di stoccaggio provvisorio del terreno vegetale in adiacenza alla carreggiata in direzione Asti;
- Riorganizzazione della viabilità interna di cantiere.

**Azioni di progetto e fattori di pressione**

- Suolo (solo per il sito di stoccaggio vegetale)
- Ambiente idrico superficiale e sotterraneo
- Vegetazione e flora
- Fauna
- Paesaggio
- Rumore: per le valutazioni degli impatti si faccia riferimento alla Relazione specialistica

Componente: suolo e sottosuolo

<b>Fattore di pressione ambientale</b>	<b>Rilevanza potenziale</b>
a) Occupazione di suolo	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
b) Rimozione di colture ed interruzione del ciclo produttivo pluriennale	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
c) Compattazione e impermeabilizzazione dei suoli	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
d) Perdita di orizzonti superficiali di maggiore fertilità	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
e) Perdita di suoli per erosione o dilavamento	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
f) Rimescolamento degli orizzonti	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
g) Depauperamento della componente organica dei suoli	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
h) Compromissione delle proprietà fisiche del suolo	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
i) Potenziale sversamento sul suolo di sostanze e materiali inquinanti in corso d'opera	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
l) Alterazione delle caratteristiche chimiche del suolo	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
m) Alterazione dell'assetto geomorfologico e della morfologia dei luoghi	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
n) Possibile innesco di fenomeni di dissesto superficiale e profondo	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
o) Consumo di inerti pregiati da cava	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
p) Smaltimento e stoccaggio materiali e rifiuti	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
q) Interferenza con siti contaminati e/o oggetto di bonifica	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO

Tabella 3-38 Checklist di screening dei fattori di pressione ambientale sul suolo e sottosuolo

Componente: Risorse idriche superficiali

<b>Fattore di pressione ambientale</b>	<b>Rilevanza potenziale</b>
Immissione di carichi inquinanti provenienti dal dilavamento meteorico di superfici contaminate	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Immissione di carichi inquinanti dovuti a sversamenti accidentali	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Immissione di scarichi torbidi	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Esecuzione di attività di costruzione in alveo o di interventi sull'alveo	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Interruzione della continuità del reticolato di drenaggio/irriguo	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Interruzione temporanea del deflusso idrico per la realizzazione di interventi coinvolgenti i corpi idrici	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Alterazione dell'assetto idraulico dei corsi d'acqua attraversati e delle aree di pertinenza della piena di progetto	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Modificazioni dell'idrografia quali variazione della sezione di deflusso, scabrezza, pendenza fondo alveo e lunghezza del percorso	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Immissione di acque reflue dovute a scarichi di tipo civile	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO

*Tabella 3-39 Checklist di screening dei fattori di pressione ambientale sul Risorse idriche superficiali – Fase di costruzione*

Componente: Vegetazione e flora

<b>Fattore di pressione ambientale</b>	<b>⇒ Rilevanza potenziale</b>
a) Coinvolgimento diretto di vegetazione ricadente in aree protette	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
b) Ripercussioni negative sulla vegetazione di aree protette	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
c) Eliminazione di stazioni segnalate e/o identificate di specie protette	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
d) Eliminazione di superfici di vegetazione arborea, arbustiva ed erbacea	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
e) Riduzione del potenziale vegetale da consumo di suolo	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
f) Coinvolgimento diretto della vegetazione ripariale ed acquatica da alterazione sezione dei corpi idrici	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
g) Ripercussioni indirette sulla vegetazione idrofitica da possibili forme di inquinamento idrico	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
h) Eliminazione e/o danneggiamento esemplari arborei di particolare pregio	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
i) Possibili alterazione delle capacità metaboliche delle piante da sollevamento polveri prodotte dalle lavorazioni, con induzione di stress, aumento rischi di contrarre parassitosi e problemi per impollinazione entomofila	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
l) Possibili introduzione e/o diffusione di specie infestanti	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO

*Tabella 3-40 Checklist di screening dei fattori di pressione ambientale sulla componente Vegetazione e flora*

Componente: Ambiente idrico sotterraneo

<b>Fattore di pressione ambientale</b>	<b>Rilevanza potenziale</b>
Ingresso di acque reflue provenienti da scarichi civili	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Ingresso di acque di dilavamento meteorico di superfici contaminate	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Ingresso di contaminanti dovuto a sversamenti accidentali	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Drenaggio delle risorse idriche indotto da attività di scavo	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Interferenza con fasce di rispetto di pozzi/sorgenti ad uso idropotabile	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO

*Tabella 3-41 Checklist di screening dei fattori di pressione ambientale sul Risorse idriche sotterranee – Fase di costruzione*

Componente: Fauna

<b>Fattore di pressione ambientale</b>	<b>Rilevanza potenziale</b>
a) Interferenza diretta con habitat di interesse faunistico ricadenti in aree protette (SIC, ZPS, RNS o Oasi di Protezione)	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
b) Problematiche indirette per lo status di conservazione di zoocenosi in aree protette, dovute ad una complessiva alterazione dell'assetto vegetazionale - paesaggistico locale che potrebbe attivare delle dinamiche di comportamento dagli esiti non del tutto prevedibili.	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
c) Perdita di habitat per asportazione di vegetazione arborea-arbustiva	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
d) Occupazione e consumo di suolo a scapito della pedofauna e della fauna terricola	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
e) Alterazione delle sezione dei corpi idrici a detrimento degli anfibi e della fauna acquatica invertebrata e vertebrata	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
f) Mortalità da collisione con mezzi in lavorazione e transito nei cantieri	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
g) Inquinamento idrico da sversamenti accidentali con possibili ripercussioni sulla fauna acquatica invertebrata e vertebrata	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
h) Inquinamento atmosferico con danni su taxa faunistici più sensibili (es. lepidotteri, imenotteri, odonati, uccelli)	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
i) Inquinamento luminoso prodotto durante le lavorazioni notturne presso i cantieri o nelle pertinenze stradali ad elevata illuminazione con allontanamento e/o alterazioni delle condizioni di insediamento delle specie notturne (es. rapaci strigiformi, chiroteri, lepidotteri notturni ed anfibi bufonidi ed anuri)	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
l) Inquinamento acustico con interferenza sull'attività canora dell'avifauna e possibile disturbo alle nidificazioni delle specie sensibili	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO

*Tabella 3-42 Checklist di screening dei fattori di pressione ambientale sulla componente Fauna in fase di costruzione*



### Paesaggio

<b>Fattore di pressione ambientale</b>	<b>⇒ Rilevanza potenziale</b>
a) Alterazione della morfologia naturale e della compagine vegetale con sostanziale modifica dello stato plano-altimetrico dei terreni, dell'assetto idrografico e delle coperture vegetali	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
b) Alterazione dell'assetto insediativo-storico ovvero sul sistema dei centri urbani storico e/o sul sistema del patrimonio storico-testimoniale	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
c) Interferenza con beni storico-culturali e loro contesti	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
d) Alterazione delle quinte sceniche naturali ovvero degli elementi svettanti all'orizzonte	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
e) Alterazione dello sky-line costruito	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
f) Introduzione di elementi cromatici, materici, costruttivi estranei al paesaggio.	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
g) Frammentazione del paesaggio rurale	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO

*Tabella 3-43 Checklist di screening dei fattori di pressione ambientale sui caratteri strutturali del paesaggio*

<b>Fattore di pressione ambientale</b>	<b>⇒ Rilevanza potenziale</b>
h) Intrusione visiva alle brevi e medie distanze	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
i) Deconnotazione	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
l) Eliminazione delle relazioni visive, storico-culturali e simboliche	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
m) Alterazione del quadro paesaggistico da punti di visuale privilegiata	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
n) Alterazione delle condizioni di fruizione e accessibilità	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
o) Inserimento di elementi di artificializzazione	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
p) Inserimento di elementi di degrado	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO

*Tabella 3-44 Checklist di screening dei fattori di pressione ambientale sui caratteri estetico-percettivi del paesaggio*

#### **3.5.4. Modifiche piste di cantiere in prossimità del nodo Tanaro-Talloria, Imbocco Cuneo e Accesso all'imbocco Cunicolo**

Il passaggio dalla fase definitiva a quella esecutiva ha portato ad una generale riconsiderazione di alcuni elementi progettuali delle piste di cantiere che si sono tradotti essenzialmente in una modifica degli spessori delle stratigrafie (strato di base e binder) ed in localizzate ottimizzazioni:

- **Nodo Tanaro-Talloria:**
  - durante le fasi di costruzione del viadotto Talloria è stata prevista la demolizione del guado esistente e la realizzazione di un nuovo guado provvisorio in posizione compatibile con la prima pila lato del



viadotto, l'attraversamento è costituito da n. 3 tombini a sezione policentrica in ondulato metallico;

- modifica del percorso della pista di cantiere per un breve tratto al fine di sfruttare una strada esistente e limitare così gli impatti legati all'occupazione di suolo.

### Azioni di progetto e fattori di pressione

Componente: Risorse idriche superficiali

<b>Fattore di pressione ambientale</b>	<b>Rilevanza potenziale</b>
Immissione di carichi inquinanti provenienti dal dilavamento meteorico di superfici contaminate	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Immissione di carichi inquinanti dovuti a sversamenti accidentali	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Immissione di scarichi torbidi	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Esecuzione di attività di costruzione in alveo o di interventi sull'alveo	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Interruzione della continuità del reticolato di drenaggio/irriguo	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Interruzione temporanea del deflusso idrico per la realizzazione di interventi coinvolgenti i corpi idrici	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Alterazione dell'assetto idraulico dei corsi d'acqua attraversati e delle aree di pertinenza della piena di progetto	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Modificazioni dell'idrografia quali variazione della sezione di deflusso, scabrezza, pendenza fondo alveo e lunghezza del percorso	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Immissione di acque reflue dovute a scarichi di tipo civile	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO

*Tabella 3-45 Checklist di screening dei fattori di pressione ambientale sul Risorse idriche superficiali – Fase di costruzione*

Componente: Vegetazione flora

<b>Fattore di pressione ambientale</b>	<b>⇒ Rilevanza potenziale</b>
a) Coinvolgimento diretto di vegetazione ricadente in aree protette	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
b) Ripercussioni negative sulla vegetazione di aree protette	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
c) Eliminazione di stazioni segnalate e/o identificate di specie protette	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
d) Eliminazione di superfici di vegetazione arborea, arbustiva ed erbacea	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
e) Riduzione del potenziale vegetale da consumo di suolo	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
f) Coinvolgimento diretto della vegetazione ripariale ed acquatica da alterazione sezione dei corpi idrici	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
g) Ripercussioni indirette sulla vegetazione idrofittica da possibili forme di inquinamento idrico	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
h) Eliminazione e/o danneggiamento esemplari arborei di particolare pregio	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
i) Possibili alterazione delle capacità metaboliche delle piante da sollevamento polveri prodotte dalle lavorazioni, con induzione di stress, aumento rischi di contrarre parassitosi e problemi per impollinazione entomofila	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
l) Possibili introduzione e/o diffusione di specie infestanti	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO

*Tabella 3-46 Checklist di screening dei fattori di pressione ambientale sulla componente Vegetazione e flora – Fase costruzione*

Componente: Fauna

<i>Fattore di pressione ambientale</i>	<i>Rilevanza potenziale</i>
a) Interferenza diretta con habitat di interesse faunistico ricadenti in aree protette (SIC, ZPS, RNS o Oasi di Protezione)	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
b) Problematiche indirette per lo status di conservazione di zoocenosi in aree protette, dovute ad una complessiva alterazione dell'assetto vegetazionale - paesaggistico locale che potrebbe attivare delle dinamiche di comportamento dagli esiti non del tutto prevedibili.	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
c) Perdita di habitat per asportazione di vegetazione arborea-arbustiva	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
d) Occupazione e consumo di suolo a scapito della pedofauna e della fauna terricola	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
e) Alterazione delle sezione dei corpi idrici a detrimento degli anfibi e della fauna acquatica invertebrata e vertebrata	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
f) Mortalità da collisione con mezzi in lavorazione e transito nei cantieri	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
g) Inquinamento idrico da sversamenti accidentali con possibili ripercussioni sulla fauna acquatica invertebrata e vertebrata	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
h) Inquinamento atmosferico con danni su taxa faunistici più sensibili (es. lepidotteri, imenotteri, odonati, uccelli)	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
i) Inquinamento luminoso prodotto durante le lavorazioni notturne presso i cantieri o nelle pertinenze stradali ad elevata illuminazione con allontanamento e/o alterazioni delle condizioni di insediamento delle specie notturne (es. rapaci strigiformi, chiroteri, lepidotteri notturni ed anfibi bufonidi ed anuri)	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
l) Inquinamento acustico con interferenza sull'attività canora dell'avifauna e possibile disturbo alle nidificazioni delle specie sensibili	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO

*Tabella 3-47 Checklist di screening dei fattori di pressione ambientale sulla componente Fauna in fase di costruzione*

- *Lato imbocco Cuneo:*
  - le modifiche nella metodologia di scavo della galleria ha comportato una riorganizzazione delle are di cantiere che implica anche una diversa logistica tra fronti di scavo e aree di stoccaggio. Tale esigenza si è tradotta in una modifica della pista al cantiere d'imbocco e che ha comportato l'adozione della soluzione di un ponte provvisorio per l'attraversamento del rio dei Deglia. Il ponte è un Bailey in carpenteria metallica con una luce di circa 31 m, che poggia su spalle in cemento armato con fondazione su micropali di 10 m di lunghezza.

- *Accesso imbocco del cunicolo*
  - Per dare continuità alla pista di cantiere di accesso all'imbocco del cunicolo esplorativo, non previsto nel PD, si è dovuto introdurre una modifica, solo tipologica, alla deviazione provvisoria del Rio San Giacomo (deviazione già prevista nel PD). In questa fase di deviazione provvisoria, è prevista la posa di una condotta in lamiera ondulata tipo ARMCO per una lunghezza di 34 m; essa rimarrà in sede fino all'ultimazione dei lavori di ricoprimento delle canne di galleria naturale con protesi. Con il rimodellamento finale del terreno sull'area interessata dagli scavi, si potrà procedere alla realizzazione della nuova sezione sistemata del rio (secondo il profilo di progetto già considerato nel PD).

### Azioni di progetto e fattori di pressione

Componente: suolo e sottosuolo

<b>Fattore di pressione ambientale</b>	<b>Rilevanza potenziale</b>
a) Occupazione di suolo	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
b) Rimozione di colture ed interruzione del ciclo produttivo pluriennale	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
c) Compattazione e impermeabilizzazione dei suoli	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
d) Perdita di orizzonti superficiali di maggiore fertilità	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
e) Perdita di suoli per erosione o dilavamento	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
f) Rimescolamento degli orizzonti	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
g) Depauperamento della componente organica dei suoli	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
h) Compromissione delle proprietà fisiche del suolo	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
i) Potenziale sversamento sul suolo di sostanze e materiali inquinanti in corso d'opera	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
l) Alterazione delle caratteristiche chimiche del suolo	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
m) Alterazione dell'assetto geomorfologico e della morfologia dei luoghi	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
n) Possibile innesco di fenomeni di dissesto superficiale e profondo	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
o) Consumo di inerti pregiati da cava	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
p) Smaltimento e stoccaggio materiali e rifiuti	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
q) Interferenza con siti contaminati e/o oggetto di bonifica	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO

*Tabella 3-48 Checklist di screening dei fattori di pressione ambientale sul Suolo – Fase di costruzione*

Componente: Risorse idriche superficiali

<b>Fattore di pressione ambientale</b>	<b>Rilevanza potenziale</b>
Immissione di carichi inquinanti provenienti dal dilavamento meteorico di superfici contaminate	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Immissione di carichi inquinanti dovuti a sversamenti accidentali	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Immissione di scarichi torbidi	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Esecuzione di attività di costruzione in alveo o di interventi sull'alveo	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Interruzione della continuità del reticolato di drenaggio/irriguo	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Interruzione temporanea del deflusso idrico per la realizzazione di interventi coinvolgenti i corpi idrici	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Alterazione dell'assetto idraulico dei corsi d'acqua attraversati e delle aree di pertinenza della piena di progetto	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Modificazioni dell'idrografia quali variazione della sezione di deflusso, scabrezza, pendenza fondo alveo e lunghezza del percorso	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Immissione di acque reflue dovute a scarichi di tipo civile	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO

*Tabella 3-49 Checklist di screening dei fattori di pressione ambientale sul Risorse idriche superficiali – Fase di costruzione*

Componente: Vegetazione flora

<b>Fattore di pressione ambientale</b>	<b>⇒ Rilevanza potenziale</b>
a) Coinvolgimento diretto di vegetazione ricadente in aree protette	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
b) Ripercussioni negative sulla vegetazione di aree protette	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
c) Eliminazione di stazioni segnalate e/o identificate di specie protette	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
d) Eliminazione di superfici di vegetazione arborea, arbustiva ed erbacea	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
e) Riduzione del potenziale vegetale da consumo di suolo	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
f) Coinvolgimento diretto della vegetazione ripariale ed acquatica da alterazione sezione dei corpi idrici	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
g) Ripercussioni indirette sulla vegetazione idrofitica da possibili forme di inquinamento idrico	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
h) Eliminazione e/o danneggiamento esemplari arborei di particolare pregio	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
i) Possibili alterazione delle capacità metaboliche delle piante da sollevamento polveri prodotte dalle lavorazioni, con induzione di stress, aumento rischi di contrarre parassitosi e problemi per impollinazione entomofila	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
l) Possibili introduzione e/o diffusione di specie infestanti	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO

*Tabella 3-50 Checklist di screening dei fattori di pressione ambientale sulla componente Vegetazione e flora*

Componente: Paesaggio

<i>Fattore di pressione ambientale</i>	<i>Rilevanza potenziale</i>
a) Alterazione della morfologia naturale e della compagine vegetale con sostanziale modifica dello stato plano-altimetrico dei terreni, dell'assetto idrografico e delle coperture vegetali	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
b) Alterazione dell'assetto insediativo-storico ovvero sul sistema dei centri urbani storico e/o sul sistema del patrimonio storico-testimoniale	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
c) Interferenza con beni storico-culturali e loro contesti	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
d) Alterazione delle quinte sceniche naturali ovvero degli elementi svettanti all'orizzonte	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
e) Alterazione dello sky-line costruito	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
f) Introduzione di elementi cromatici, materici, costruttivi estranei al paesaggio	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
g) Frammentazione del paesaggio rurale	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO

*Tabella 3-51 Checklist di screening dei fattori di pressione ambientale sui caratteri strutturali del paesaggio*

<i>Fattore di pressione ambientale</i>	⇒ <i>Rilevanza potenziale</i>
h) Intrusione visiva alle brevi e medie distanze	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
i) Deconnotazione	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
l) Eliminazione delle relazioni visive, storico-culturali e simboliche	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
m) Alterazione del quadro paesaggistico da punti di visuale privilegiata	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
n) Alterazione delle condizioni di fruizione e accessibilità	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
o) Inserimento di elementi di artificializzazione	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
p) Inserimento di elementi di degrado	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO

*Tabella 3-52 Checklist di screening dei fattori di pressione ambientale sui caratteri estetico-percettivi del paesaggio*

Componente: Fauna

<i>Fattore di pressione ambientale</i>	<i>Rilevanza potenziale</i>
a) Interferenza diretta con habitat di interesse faunistico ricadenti in aree protette (SIC, ZPS, RNS o Oasi di Protezione)	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
b) Problematiche indirette per lo status di conservazione di zoocenosi in aree protette, dovute ad una complessiva alterazione dell'assetto vegetazionale - paesaggistico locale che potrebbe attivare delle dinamiche di comportamento dagli esiti non del tutto prevedibili.	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
c) Perdita di habitat per asportazione di vegetazione arborea-arbustiva	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
d) Occupazione e consumo di suolo a scapito della pedofauna e della fauna terricola	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
e) Alterazione delle sezione dei corpi idrici a detrimento degli anfibi e della fauna acquatica invertebrata e vertebrata	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
f) Mortalità da collisione con mezzi in lavorazione e transito nei cantieri	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
g) Inquinamento idrico da sversamenti accidentali con possibili ripercussioni sulla fauna acquatica invertebrata e vertebrata	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
h) Inquinamento atmosferico con danni su taxa faunistici più sensibili (es. lepidotteri, imenotteri, odonati, uccelli)	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
i) Inquinamento luminoso prodotto durante le lavorazioni notturne presso i cantieri o nelle pertinenze stradali ad elevata illuminazione con allontanamento e/o alterazioni delle condizioni di insediamento delle specie notturne (es. rapaci strigiformi, chiroteri, lepidotteri notturni ed anfibi bufonidi ed anuri)	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
l) Inquinamento acustico con interferenza sull'attività canora dell'avifauna e possibile disturbo alle nidificazioni delle specie sensibili	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO

*Tabella 3-53 Checklist di screening dei fattori di pressione ambientale sulla componente Fauna ed ecosistemi*

### **3.5.5. Nuovo attraversamento in prossimità dell'area umida rilevata lungo la pista Enel Aggiunta lamierino per protezione anfibi lungo la pista Enel**

Le modifiche introdotte nella cantierizzazione, Pista ENEL, sono da considerare quali misure di salvaguardia degli elementi naturalistici di maggiore sensibilità presenti lungo la pista, infatti esse costituiscono la risposta ad una specifica prescrizione (C46. Interferenze pista cantiere Enel riportata nella D.G.R. 29 maggio 2012, n. 20-3910).

Le soluzioni prospettate derivano dall'approfondimento delle indagini su alcuni aspetti vegetazionali, e di conseguenza anche faunistici, legati ai contesti igrofilii e di impluvio segnalati da Arpa.

La viabilità attuale, su cui si appoggerà quella di cantiere, è rappresentata da una pista bianca che si interpone tra il canale Verduno e il piede dei versanti collinari esposti a NNO, sui quali sorgono i centri abitati di Contrada Garassini e Verduno. Le indagini hanno evidenziato da un lato la presenza di formazioni forestali di ambienti umidi da ritenere habitat di un certo interesse per la fauna e ciò anche in relazione alla vicinanza al Tanaro.

Data la sensibilità dell'ambiente interferito e dovendo adeguare l'attuale pista e renderla fruibile da parte dei mezzi d'opera sono stati verificati i seguenti criteri progettuali:

<b><i>Criteri da rispettare</i></b>	<b><i>Azioni di progetto</i></b>	<b><i>Verifica</i></b>
Minima occupazione di nuove aree e qualora necessario, coinvolgimento delle superfici prive di vegetazione di interesse naturalistico forestale	La pista oltre a ricalcare con minimi adeguamenti l'attuale impronta della viabilità prevede l'inserimento di piazzole per l'incrocio dei mezzi da realizzare nelle aree con scarso interesse dal punto di vista vegetazionale.	Coerenza con gli esti dei rilievi del PMA Verifica in CO per valutare la corretta applicazione delle indicazioni progettuali.
Massima permeabilità trasversale e adozione di presidi per la tutela dell'erpeto fauna.	Il progetto prevede l'inserimento di un attraversamento trasversale protetto in prossimità dell'ambiente umido identificato dal PMA. Inoltre per evitare collisioni con i mezzi d'opera da parte dell'erpeto fauna si prevede l'inserzione di una barriera tra strada e zona umida costituita da un lamierino appositamente sagomato e predisposto per la protezione di situazioni simili da sconfinamenti. Dette misure di mitigazione saranno mantenute anche a fine lavori.	Verifica durante il Corso d'opera e il Post Operam componente Fauna per valutarne l'efficacia in termini di contenimento della mortalità e frequentazione da parte della fauna.

### **Azioni di progetto e fattori di pressione**

Le azioni sono identificabili essenzialmente nelle misure di mitigazione della pista di cantiere nei confronti della fauna e della vegetazione.

Data la natura degli interventi si ritiene che si possa parlare di modifiche che introducono una **positività rispetto al progetto definitivo** in relazione ad alcuni fattori di pressioni che si presentavano come negativi per la fauna (e per la vegetazione):



c) Perdita di habitat per asportazione di vegetazione arborea- arbustiva
d) Occupazione e consumo di suolo a scapito della pedofauna e della fauna terricola
e) Alterazione delle sezione dei corpi idrici a detrimento degli anfi e della fauna acquatica invertebrata e vertebrata
f) Mortalità da collisione con mezzi in lavorazione e transito nei cantieri

**Per questa modifica di progetto si è ritenuto di non procedere con la valutazione degli impatti.**

Rimane l'attenzione per l'Ambito di riferimento che presenta un'interessante sensibilità (vd. § 4.1.9) e si avvalora la richiesta di specifiche attività di monitoraggio su vegetazione e fauna.

### **3.6. MODIFICHE AL BILANCIO TERRE E UTILIZZO MATERIALI**

L'adozione di una differente modalità di scavo delle gallerie, dal metodo tradizionale alla TBM/EPB, associata ad una diversa configurazione della sezione di scavo (vd. modifica § 3.2.2) ha comportato una complessiva ridefinizione sia dei fabbisogni di materiali inerti occorrenti per la realizzazione dell'opera sia dei volumi delle terre da scavo prodotte.

Con riferimento alle opere previste in sotterraneo ed alle relative modalità di scavo, si evidenzia che:

- I progetti definitivi, sia quello oggetto di VIA che quello approvato in sede di CdS (Intesa Stato-Regione), contemplavano la realizzazione di 10 piazzole di emergenza (5 per ciascuna canna) e lo scavo totalmente in tradizionale;
- Il progetto esecutivo allegato alla Verifica di Ottemperanza (avviata nel mese di maggio 2013 e poi sospesa in attesa dell'esito della Verifica di assoggettabilità) non prevedeva la realizzazione delle piazzole di emergenza e introduceva lo scavo meccanizzato con TBM-EPB con diametro della fresa pari a 14,6 m;
- Il progetto esecutivo nella versione attuale, oggetto della Verifica di assoggettabilità, non prevede la realizzazione delle piazzole di emergenza e conferma lo scavo meccanizzato con TBM-EPB, ma con diametro della fresa pari a 15,4 m, ampliato per consentire l'adeguamento della larghezza della corsia di emergenza a 3,75 m, così come richiesto dal MIT con la nota richiamata nelle premesse.

Limitandosi al confronto tra il progetto definitivo oggetto di VIA e l'attuale progetto esecutivo (vedi tabella successiva), si rileva che:

- Restano sostanzialmente invariati i fabbisogni lordi per materiali affini a quelli da rilevato;
- Restano sostanzialmente invariati i fabbisogni netti complessivi (+4%);
- Risultano incrementati i quantitativi di materiale proveniente dagli scavi (+8%) e, conseguentemente, quelli del materiale da collocare (+9%);
- L'incremento di cui sopra riguarda marginalmente i materiali destinati al reinterro delle cave (+6%);
- L'incremento relativo al materiale contenente gessi (+50.000 mc) deve in realtà confrontarsi con le previsioni di progetto per Conferenza di Servizi considerate quale dato di input del Piano Cave 2012 (270.000 mc), così che il maggior quantitativo effettivo, determinato sostanzialmente dall'adozione di differenti modalità esecutive della galleria (tipo e dimensione dello scavo), è pari a 30.000 mc (+11%);
- A seguito di approfondimenti sulle tempistiche realizzative, si è convenuto di destinare a discarica 19.450 mc derivanti dalle demolizioni di strutture in c.a./c.a.p. e di pavimentazioni in conglomerato bituminoso, non diversamente riutilizzabili all'interno dell'opera.



**Collegamento autostradale Asti – Cuneo – Tronco Il Lotto 6  
VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA'  
Relazione di confronto sugli impatti ambientali**

	<b>Progetto definitivo DEC-VIA (a)</b>	<b>Progetto esecutivo (3x3,75) (d)</b>	<b>Scostamento (d-a)</b>	<b>Variazione % (d-a)</b>
<b>Fabbisogno totale lordo RILEVATI e affini</b>	1.978.000	1.945.219	- 32.781	-2%
<b>Scavi e demolizioni</b>	2.385.000	2.567.850	182.850	8%
<b>Recuperi</b>	715.000	747.297	32.297	5%
<b>Perdita di volume</b>		67.205		
<b>Fabbisogno PREGIATI per calcestruzzi e pavimentazioni</b>	898.000	975.945	77.945	9%
<b>FABBISOGNO NETTO TOTALE</b>	2.161.000	2.241.071	80.071	4%
<b>Materiale da collocare</b>	1.670.000	1.820.553	150.553	9%
<b>di cui:</b>				
<b>per reinterro cave e rimodellamenti</b>	1.420.000	1.501.103	81.103	6%
<b>materiale contenente gessi</b>	250.000	300.000	50.000	20%
<b>materiale da conferire a discarica</b>		19.450	19.450	100%

In relazione al nuovo quadro che si prefigura, in ordine ai quantitativi di materiali prodotti e alle esigenze di collocazione, le volumetrie disponibili per i ritombamenti già previsti nel Piano Cave (approvato) sono adeguati per accogliere anche gli incrementi, come si evince dal confronto con la seguente tabella ricavata dal Piano aggiornato.

Volumetrie disponibili e ritombamenti - Aggiornamento 2014						
Comune	Località	totale volumetria scavo	totale volumetria disponibile per rinterrì	Ritombamento (terre e rocce da scavo)	Riporti per contenimento discarica	Deposito gessi
Cervere	Casali	180.000	180.000	180.000	105.000	150.000
Cherasco	Malabaila	760.000 Inalterato				
Trinità	Grebiana Grossa	1.240.000	min 1.184.000 (*) max 1.304.000	1.216.000 (**)		
Roddi	svincolo Alba O.					150.000 Inalterato
Portacomaro	Cornapò	116.000 inalterato				
<b>Totale</b>		<b>2.296.000</b>	<b>1.364.000-1.484.000</b>	<b>1.396.000</b>	<b>105.000</b>	<b>300.000</b>
				<b>1.501.000</b>	<b>105.000</b>	

(\*) volume minimo e massimo delle terre e rocce da scavo da collocarsi nel sito, secondo le indicazioni contenute nel Piano Cave.

(\*\*) volume compatibile con il valore minimo di 1.184.000 mc previsto nel Piano Cave.

### 3.6.1.1. *Gli adeguamenti progettuali delle sistemazioni finali dei siti di cava: ritombamenti e rimodellamenti morfologici*

Come si può desumere dai quantitativi illustrati nella Tabella riportata nel paragrafo precedente, le modifiche che si renderanno necessarie per rimodulare le quantità nei siti deputati ad accogliere gli incrementi dei volumi di terre sono minime.

Alcuni siti rimangono inalterati nella loro originaria definizione (Malabaila e Cornapò) mentre per altri si tratta di sfruttare al massimo le volumetrie disponibili secondo le indicazioni progettuali già definite e concordate in sede di approvazione del Piano.

Il sito per il quale si dovrà rivedere leggermente la configurazione finale è quello di Cervere - C.na Casali identificato per accogliere i materiali contenenti intercalazioni gessose; infatti per questo sito si propone un "Progetto ed impianto di discarica per rifiuti non pericolosi monodedicata". Detto impianto si potrà realizzare all'interno dell'area in disponibilità, su superfici adiacenti a quelle dell'area di cava.

*Il recupero ambientale prevede pendenze variabili pari al 2%, con l'adozione di una struttura, composta di materiali naturali ed artificiali pari a m 1,50, conforme ai contenuti dell'allegato 1 del D. Lgs. N. 36/2003.*

L'intervento è sottoposto alla fase di valutazione e giudizio di compatibilità ambientale, di cui alla L. R. n. 40/98 e s.m.i.

3.6.1.2. *Altre modifiche progettuali connesse: Sistemazione area interna allo svincolo di Alba ovest destinata a materiali contenenti intercalazioni gessose.*

Nell'area interclusa nel sistema dello svincolo di Alba ovest troverà collocazione in via definitiva parte dei materiali contenenti intercalazioni gessose (l'altra parte è destinata al Sito Cervere – Casali).

Il progetto definitivo prevedeva già la realizzazione di una morfologia avente anche la funzione di opera di mascheramento del sistema stradale, anche se con geometrie diverse ma soprattutto con una diversa funzione associata al rimodellamento; nella versione dell'esecutivo questo sito è stato adibito a discarica di inerti secondo il D.Lgs. 36/2003 .

Le modalità di realizzazione della nuova *collinetta* (rimodellamenti più rigidi, realizzazione della barriera di confinamento del fondo secondo quanto fissato dal D.Lgs.36/2003 Allegato 1 e definizione delle opere per la raccolta e lo smaltimento controllato delle acque, ecc...) porta ad un assetto paesaggistico modificato anche se le ricadute sul piano del mascheramento visivo si possono sempre ritenere significativamente efficaci.

Le eventuali problematiche associate alle modifiche su analizzate risultano molto contenute e ininfluenti rispetto ai benefici conseguiti con la nuova opera (che si configurerebbe anche come una mitigazione/compensazione) per cui i vantaggi ambientali superano ampiamente gli eventuali impatti.

### **Modifica positiva esclusa dalle valutazioni**

## **3.7. IL QUADRO DEI FATTORI DI PRESSIONE**

Dalla disamina delle azioni di progetto e dei potenziali fattori di pressione associati è emerso un quadro molto variegato di situazioni che ha portato da subito ad escludere alcune modifiche mentre per altre il percorso delle valutazioni è proseguito con le fasi di identificazione e stima degli impatti.

Il prospetto seguente inquadra l'insieme delle modifiche prese in considerazione dalla Relazione di confronto classificandole rispetto agli esiti della prima fase di valutazione riguardante l'Analisi di progetto.

<b>Modifiche non considerate ai fini delle valutazioni in quanto azioni che rafforzano le misure mitigative</b>	<b>Modifica positiva esclusa dalle valutazioni successive</b>	<b>Modifica per la quale si è proceduto con l'identificazione e la Valutazione degli impatti</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Copertura parcheggio</li> <li>• Recinzione vasche di prima pioggia</li> <li>• Visibilità all'avifauna dei pannelli antirumore trasparenti</li> <li>• Rafforzamento rete ecologica e di connessione con habitat di maggior interesse faunistico,</li> <li>• Posizionamento barriere anticollisione</li> <li>• Materiale di scotico accantonato in cumuli non superiori ai 2,5 m</li> <li>• Accorciamento e cambio tipologia del muro in prossimità del ponte</li> <li>• Arretramento tratto di argine Talloria rispetto alle opere del viadotto Talloria e rivestimento argine con lastre in cls</li> <li>• Recinzione di cantiere da 1,2 a 2 m</li> <li>• Barriere acustiche</li> <li>• Eliminazione siepi sulle dune di cantiere</li> <li>• Aggiornamento opere a verde</li> <li>• Modifica altezza duna cantiere imbocco lato Asti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adeguamento del progetto alle NTC 2008</li> <li>• Abbassamento livelletta nei pressi dell'ex svincolo di Verduno-Roddi</li> <li>• Accesso piazzole impianti</li> <li>• Snellimento parcheggio casello</li> <li>• Accessibilità alle vasche di prima pioggia</li> <li>• Spostamento e modifiche geometriche della Rotatoria sulla SP7</li> <li>• Modifica tipologia deviazione canale del Molino</li> <li>• Ubicazione del bat bridge</li> <li>• Nuova presa irrigua in destra al canale Verduno</li> <li>• Scarico vasche V15 e V16 spostato in una bealera</li> <li>• Aggiunto attraversamento in prossimità dell'area umida rilevata lungo la pista Enel</li> <li>• Aggiunta lamierino per protezione anfibi lungo la pista Enel</li> <li>• Sistemazione area interna allo svincolo di Alba ovest destinata a materiali contenenti intercalazioni gessose.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allargamento sezione galleria a corsie 3x3,75</li> <li>• Abbassamento della livelletta</li> <li>• Lieve modifica della sistemazione dell'imbocco lato AT</li> <li>• Opere di sostegno cascina Spià</li> <li>• Innalzamento della livelletta e conseguente raccordo con il Ponte Rio Deglia</li> <li>• Estensione della sistemazione idraulica del Rio dei Deglia</li> <li>• Modifica tracciamenti deviazione canale Verduno e deviazione strada vicinale</li> <li>• Sistemazione rio San Michele</li> <li>• Tecnologia di scavo da tradizionale a EPB con modifica della tipologia della sezione</li> <li>• Pozzo di approvvigionamento acqua per EPB</li> <li>• Cunicolo esplorazione e trattamento eventuali cavità carsiche, a seguito della modifica della tecnologia di scavo</li> <li>• By pass drenante</li> <li>• Organizzazione cantieri, a seguito della modifica della tecnologia di scavo e dell'ampliamento della sezione di scavo</li> <li>• Modifiche piste di cantiere in prossimità: <ul style="list-style-type: none"> <li>- del nodo Tanaro -Talloria</li> <li>- dell'Imbocco Cuneo</li> <li>- dell'Accesso all'imbocco Cunicolo</li> </ul> </li> </ul>

Per quanto riguarda i potenziali fattori di pressione lo screening condotto in questa prima fase ha avuto come esito un importante ridimensionamento dei fattori di pressione considerati nel SIA in quanto le modifiche coinvolgono solo alcuni degli aspetti a suo tempo considerati nella valutazione del progetto definitivo e in alcuni casi, per questi ultimi, anche con esiti migliorativi.

### 3.8. GLI AMBITI DI INTERFERENZA

Per quanto riguarda gli Ambiti di interferenza questi, sulla base dell'analisi delle modifiche di progetto, sono in tutto 10 così identificati:

#### ID

- 1 Inizio lotto - Rio S.Michele
- 2 Inizio lotto - Rio Deglia, Cascina Spià
- 3 Area di stoccaggio
- 4 Imbocco lato Cuneo e Rio S.Giacomo
- 5 Galleria Verduno
- 6 Imbocco lato Asti e rotatoria SP7
- 7 Pista Enel
- 8 Svincolo Alba
- 9 Viadotto Talloria
- 10 Canale Verduno

È importante sottolineare che a tali ambiti di interferenza andrebbero aggiunti quelli considerati per le componenti Atmosfera, Rumore e Vibrazioni che riguardano, data la natura delle componenti, i vari Ricettori considerati per le modellizzazioni e valutazioni specifiche. Negli studi specialisti questi elementi sono ben identificati e descritti.

La stima degli impatti ha riguardato l'insieme degli Ambiti di interferenza (con le distinzioni su richiamate) i cui esiti sono illustrati nel Paragrafo 5.1. e nelle Tavole delle componenti contenute nell'Allegato grafico (ALBUM - INDIVIDUAZIONE DEGLI AMBITI DI IMPATTO - 2.6E-dV.1.1.03-00).

## 4. IL QUADRO AMBIENTALE - LE SENSIBILITÀ

### 4.1. L'AGGIORNAMENTO DELLA CARATTERIZZAZIONE RISPETTO ALLE COMPONENTI POTENZIALMENTE COINVOLTE

L'aggiornamento della caratterizzazione ambientale tiene conto di alcune novità riguardo sia le conoscenze sulla matrice ambientale sia le prestazioni del progetto stesso (le varianti appunto), infatti,:

- il PMA *ante operam* ha prodotto nuove informazioni consentendo così di aggiornare la ricognizione sulle caratteristiche territoriali e ambientali dei siti già considerati o di nuovo coinvolgimento;
- le modifiche introdotte nel progetto e nella cantierizzazione consistono anche in modifiche tecnologiche per le quali andranno valutate eventuali nuove sensibilità che dette tecnologie possono innescare (es. gestione delle terre con additivi collegate alla tecnologica con TBM/EPB, ecc..).

Pertanto considerando ciò che prevede il progetto, praticamente, tutte le componenti sono state prese in considerazione per l'aggiornamento eventuale delle loro sensibilità; diversa è stata invece l'identificazione degli ambiti di interferenza/impatto in quanto le modifiche si sono concentrate in alcuni comparti del progetto e non in altre.

#### 4.1.1. Suolo

Dal punto di vista geologico, il settore di territorio interessato dal progetto è caratterizzato dalla presenza di sedimenti marini appartenenti al Bacino Terziario Ligure-Piemontese, di coperture detritico colluviali di ridotto spessore, e di depositi alluvionali del fondovalle del Tanaro. Si possono distinguere due ambiti, le cui caratteristiche sono descritte nella seguente tabella:

AMBITO DI FONDOVALLE	AMBITO COLLINARE
<p><u>Depositi alluvionali medio-recenti terrazzati.</u></p> <p>La parte superiore (circa 3 m) comprende le granulometrie più fini (limi sabbiosi localmente argillosi), mentre la parte sottostante è caratterizzata da sabbie e ghiaie</p>	<p><u>Formazioni delle Marne di Sant'Agata Fossili</u></p> <p>Limi argillosi e argille marnoso-siltose grigio-azzurre con sottili livelli di limo e sabbie, con locali intercalazioni di peliti siltose e corpi arenacei o conglomeratici.</p> <p>Costituisce il complesso argilloso-marnoso di base.</p> <p><u>Formazione Gessoso-Solfifera</u></p> <p>Alternanze di limi argillosi, argille marnose e limi</p>



AMBITO DI FONDOVALLE	AMBITO COLLINARE
	<p>sabbiosi con gessi (sia banchi litoidi di potenza metrica, sia sottili livelli intercalati nella matrice limoso-argillosa). Formazione che presenta scarso addensamento ed un'alta percentuale di vuoti e cavità carsiche.</p> <p>Costituisce il complesso evaporitico poggiante sul precedente complesso di base.</p> <p><u>Depositi detritico-colluviali</u></p> <p>Limi sabbiosi fini localmente argillosi inglobanti ghiaie e ciottoli, con depositi principali (spessore dell'ordine della decina di metri e granulometria fine limoso-argillosa) alla base dei versanti.</p>

*Tabella 4-1 Caratterizzazione ambiti geologici*

Nella tabella seguente invece si evidenziano le formazioni che riguardano gli ambiti di progetto in aggiornamento:

Ambito di progetto	Ambito di fondovalle	Ambito collinare		
	<i>Depositi alluvionali medi-recenti</i>	<i>Formazioni Marne di Sant'Agata Fossili</i>	<i>Formazione Gessoso-Solfifera</i>	<i>Depositi detritico-colluviali</i>
<i>Imbocco lato Cuneo</i>			X	X
<i>Galleria Verduno</i>			X	
<i>Imbocco lato Asti</i>	X	X		
<i>Tracciato tra l'imbocco lato Asti e il Campo Base</i>	X			
<i>Campo Base</i>	X			
<i>Tracciato tra Campo Base e Canale Verduno</i>	X			
<i>Viadotto Talloria e raccordo con tangenziale</i>	X			

*Tabella 4-2 Caratterizzazione ambiti geologici nelle aree interferite dagli aggiornamenti del progetto*

Dal punto di vista geomorfologico, l'area di indagine è fortemente influenzata dalla dinamica fluviale del Tanaro: nel tratto tra Cherasco e Alba il fiume cambia bruscamente direzione (da N-S a E-O), e causa un'intensa azione erosiva del piede dei versanti, con diffusi fenomeni franosi anche di notevoli dimensioni.

Nella seguente tabella si riportano le aree di progetto che sono interessate dai principali fenomeni geomorfologici:

Area di progetto	Fenomeni geomorfologici
<i>Imbocco lato Cuneo</i>	Blocchi di substrato disarticolato
<i>Galleria Verduno</i>	Numerose discontinuità Depressione carsica Depressioni, inghiottitoi, forme di sprofondamento superficiali connesse alla dissoluzione dei gessi Movimenti franosi
<i>Imbocco lato Asti</i>	Movimenti franosi

*Tabella 4-3 Fenomeni geomorfologici nelle aree interferite dagli aggiornamenti del progetto*

Dal punto di vista dell'uso del suolo, il contesto generale della pianura alluvionale del Tanaro presenta suoli appartenenti alla II classe di capacità del suolo, ovvero suoli fertili, da piani a leggermente ondulati, con moderate limitazioni all'uso.

La matrice della porzione di territorio su cui si sviluppa il progetto è principalmente agricola, con colture a prati e cereali, frutticoltura e orticoltura protetta. Nel tratto iniziale e sui rilievi sono presenti elementi naturali diffusi quali siepi, filari, macchie. Il grado di antropizzazione è basso, con aree commerciali, industriali e abitate prevalentemente presenti all'imbocco della galleria lato Alba e a fine lotto.

La caratterizzazione pedologica della zona di interesse è effettuata sulla base della Carta dei Suoli prodotta da IPLA: il territorio oggetto di studio è inserito nella classe di suolo C1 "Entisuoli di pianura non idromorfi e non ghiaiosi", ovvero suoli da poco a moderatamente sviluppati, trattandosi di depositi di recente formazione.

Dall'analisi della cartografia di dettaglio in scala 1:50.000 (IPLA), riportata nelle seguenti figure, si evidenzia l'interferenza del progetto con due unità cartografiche, per le quali nella descrizione seguente si riportano anche la tabella di caratterizzazione come ottenuta dal servizio di consultazione on-line della Carta dei Suoli di Regione Piemonte:

- **U240:** interessa l'imbocco lato Cherasco della Galleria Verduno e la maggior parte del tracciato. Questi suoli sono posti su terrazzi fluviali soggetti ad esondazioni straordinarie del Tanaro, con erosione e deposito di nuovi materiali. Sono formati in prevalenza da sabbie e limi calcarei, privi di scheletro e non evoluti.

Unità cartografica	Suolo Prevalente	% UTS	Codice UTS	Nome UTS	Classificazione
U0240	Entisuoli di pianura non idromorfi e non ghiaiosi	80	cnl1	CARNEVALE franco-grossolana, fase tipica	Typic Ustifluent, coarse-loamy, mixed, calcareous, mesic
	n.a.	20	xxx0	Altri suoli	

- **U250:** interessa solo una piccola parte del tracciato, in corrispondenza del viadotto Talloria. Anche questi suoli non evoluti sono legati alle divagazioni del Tanaro, formati da depositi di sabbie calcaree in seguito ad esondazioni ordinarie, con un susseguirsi di azioni erosive e di deposito.

Unità cartografica	Suolo Prevalente	% UTS	Codice UTS	Nome UTS	Classificazione
U0250	Entisuoli di pianura non idromorfi e non ghiaiosi	30	cnl1	CARNEVALE franco-grossolana, fase tipica	Typic Ustifluent, coarse-loamy, mixed, calcareous, mesic
	Entisuoli di pianura non idromorfi e non ghiaiosi	50	cnl2	CARNEVALE franco-grossolana, fase sabbiosa	Typic Ustifluent, coarse-loamy, mixed, calcareous, mesic
	Entisuoli di pianura ghiaiosi (skeletal, fragmental, over)	20	tan1	TANARO scheletrico-sabbiosa, fase tipica	Typic Ustifluent, sandy-skeletal, mixed, calcareous, mesic

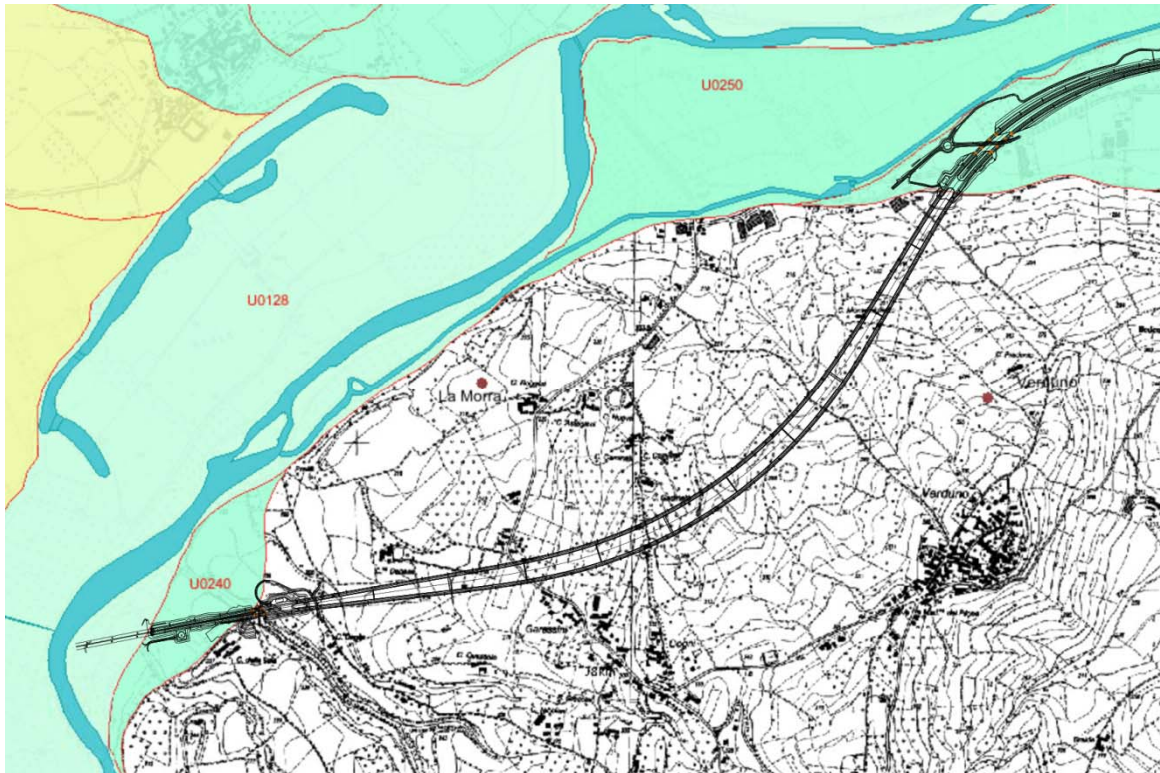


Figura 4-1 - Estratto della carta contenente le unità cartografiche del suolo alla scala 1:50.000 (IPLA) – sovrapposizione tracciato in galleria

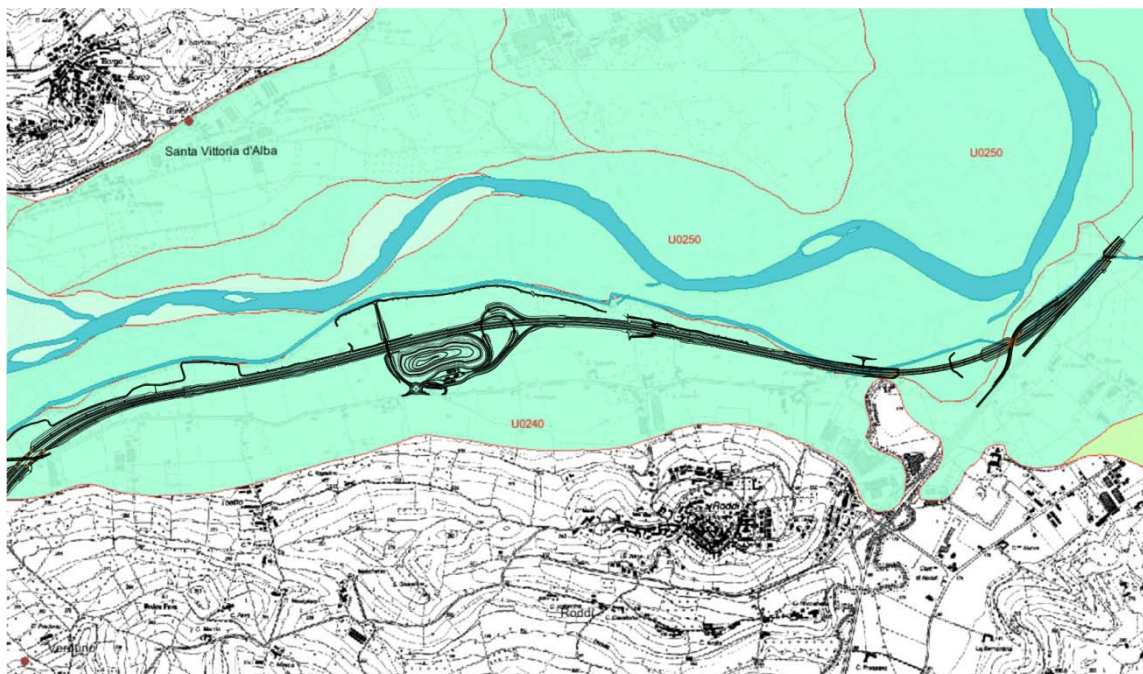


Figura 4-2 - Estratto della carta contenente le unità cartografiche del suolo alla scala 1:50.000 (IPLA) – sovrapposizione tracciato esterno

I risultati delle attività di monitoraggio di AO eseguite nel novembre 2012, realizzate con lo scopo di valutare le condizioni del suolo in corrispondenza delle aree dove insisterà il tracciato in progetto, sono riassunti nella seguente tabella.



Zona	Tipo di area e caratteristiche	Orizzonti pedologici	Spessore terreno agrario
<i>Imbocco lato Cuneo</i>	<u>Area Agricola</u> Prati permanenti asciutti Noccioleti Fasce di bosco naturaliforme	2-3 Calcarei Spessore 20-80 cm	30-60 cm
<i>Imbocco lato Asti</i>	<u>Area Agricola</u> Seminativi avvicendati Prati permanenti asciutti Noccioleti Fasce di bosco naturaliforme	2-3 Calcarei Spessore 20-70 cm	30-70 cm
<i>Tracciato tra imbocco lato Asti e Campo Base</i>	<u>Area Agricola</u> Noccioleti Seminativi avvicendati	1-3 Non calcarei/calcarei Spessore 10-80 cm	20-60 cm
<i>Campo base</i>	<u>Area Agricola</u> Prati avvicendati a seminativi Seminativi avvicendati	1-3 Non calcarei/calcarei Spessore 20-80 cm	20-80 cm
<i>Svincolo Alba Ovest</i>	<u>Area Agricola</u> Noccioleti Prati avvicendati a seminativi Seminativi avvicendati	1-4 Non/poco calcarei Spessore 15-70 cm	25-50 cm
<i>Tracciato tra Svincolo Alba Ovest e Area Talloria</i>	<u>Area Agricola</u> Latifoglie Seminativi avvicendati	1-3 Non calcarei/calcarei Spessore 20-65 cm	20-60 cm
<i>Area Viadotto Talloria</i>	<u>Area Agricola</u> Seminativi avvicendati	3-4 Calcarei Spessore 25-60 cm	40-50 cm
<i>Cantiere Talloria e raccordo tangenziale</i>	<u>Area confluente naturaliforme e area interclusa nel meandro del ramo morto del Talloria Agricola</u> a Seminativi, Pioppeti e altre coltivazioni legnose	2-3 Calcarei Spessore 20-70 cm	20-60 cm

*Tabella 4-4 Caratteristiche dei suoli nelle aree interferite dagli aggiornamenti del progetto*

#### **4.1.2. Sottosuolo**

Tale componente riguarda lo stato deformativo dei versanti, e risulta significativa per quanto riguarda la Galleria Verduno, caratterizzata da situazioni geomorfologiche, litotecniche e geologiche strutturali che possono risultare a rischio di fenomeni deformativi di versante o fenomeni di subsidenza. Per quanto riguarda la caratterizzazione geologica si rimanda a quanto riportato nel § 4.1.1.

Le attività di monitoraggio di AO eseguite tra l'ottobre 2011 e il maggio 2013, realizzate con lo scopo di individuare possibili inneschi di fenomeni gravitativi, hanno riguardato rilievi su inclinometri e caposaldi topografici, di cui nelle seguenti tabelle si riportano i risultati.

Zona	Geologia	Inclinometri – Spostamenti di interesse	
		Localizzazione	Valore spostamento
<i>Imbocco lato Cuneo</i>	<u>Cascina dello Spià</u> Alternanze di argille limose, limi argillosi, ghiaie e sabbie <u>Cascina Dabene</u> Coperture di argille marnose su strati gessosi e marne argillose	A monte del futuro imbocco	17 mm, spostamenti superficiali
		A monte dell'imbocco (Cascina Dabene)	10-15 mm, spostamenti superficiali
		Tra le future canne della galleria	8-10 mm
<i>Zona Borgata Garassini</i>	Copertura argillosa limosa, strati gessosi e marne argillose	A monte del tracciato	10-11 mm NO, movimenti superficiali
		A valle del tracciato	13-14 mm, tra 0 e -30 m
		A valle del tracciato	12-15 mm, movimenti superficiali
		Cantina Reverdito	37-38 mm, tra -5 e -25m
		A cavallo delle due canne	15-19 mm tra 0 e -30 m
<i>Imbocco lato Asti</i>	Gessi presenti nella zona di Montemiglietto, assenti nella zona dell'imbocco dove si trovano argille marnose su marne argillosa con locali interruzioni di un livello di ghiaia	A monte del tracciato, pressi Ospedale	22-24 mm a p.c.
		A valle del tracciato, area industriale	17-18 mm tra -12 e -13 m, probabile piano di scivolamento
		A monte dell'imbocco	8 mm, unico picco
		A monte del tracciato	6-8 mm in superficie

*Tabella 4-5 Risultati del monitoraggio su inclinometri*

Zona	Spostamenti planimetrici
<i>Imbocco lato Cuneo</i>	Inferiori alle tolleranze della strumentazione GPS
<i>Cascina Dabene</i>	Inferiori alle tolleranze della strumentazione GPS Tendenza all'abbassamento di uno dei punti
<i>Borgata Garassini</i>	Spostamento di 5 cm E di un punto Tendenza all'abbassamento dei punti a nord del tracciato Tendenza all'innalzamento del punto più a est
<i>Cascina Montemiglietto-Ospedale</i>	Inferiori alle tolleranze della strumentazione GPS Tendenza all'innalzamento dei punti

*Tabella 4-6 Risultati del monitoraggio topografico*

I risultati non evidenziano particolari criticità: l'unica area in cui sono stati rilevati scostamenti apprezzabili è quella della Borgata Garassini. Per quanto riguarda gli imbocchi e la restante parte del tracciato della galleria gli spostamenti sono risultati di piccola entità e perlopiù superficiali in presenza di versanti più o meno ripidi.

#### 4.1.3. Acque sotterranee

In relazione alla situazione geologica riscontrata (§ 4.1.1), si possono individuare i complessi idrogeologici riportati nella seguente tabella.

<b>Complesso idrogeologico</b>	<b>Permeabilità</b>	<b>Caratteristiche</b>
<i>Dei gessi</i>	Medio-alta	Alto grado di fratturazione Fenomeni carsici diffusi e localizzati
<i>Delle marne</i>	Variabile	Spesso associato ad intercalazioni sabbiose ghiaiose e sabbiose limose da centimetriche a metriche
<i>Dei corpi detritici</i>	Variabile	Di natura variabile, derivante da alterazioni del substrato e da accumuli di corpi di frana
<i>Dei depositi alluvionali di fondovalle</i>	Medio-elevata	Riferibile ai depositi costituiti da ghiaie, ciottoli, sabbie e limi

*Tabella 4-7 Complessi idrogeologici presenti lungo il Lotto II.6*

Le attività di monitoraggio di AO sono state eseguite tra l'ottobre 2011 e il luglio 2013, su un set di piezometri che è stato ampliato mano a mano che i piezometri stessi venivano realizzati. Sono stati rilevati i parametri chimico-fisici, il livello piezometrico e i parametri in situ.

Per quanto riguarda la piezometria, per tutti i complessi è evidente un comportamento stagionale della falda che presenta i massimi nei mesi tra marzo e luglio, con una rapida risposta agli eventi meteo di questo periodo. Il periodo di magra successivo prosegue fino ai mesi invernali, con una piccola ripresa per le piogge autunnali. Molte delle falde intercettate nei corpi marnosi sono in pressione o lo diventano dopo fenomeni precipitativi molto intensi. L'escursione piezometrica varia molto da zona a zona ma in media si mantiene tra i 2 e i 5 m per i gessi e le marne e intorno ad 1 m per i depositi alluvionali. Nelle seguenti tabelle si riporta un riassunto dei risultati.



Formazione	Area	Escursione piezometrica
<b>Gessi</b>	<i>Imbocco Cuneo – Rio Deglia</i>	3-5 m
	<i>Rio S. Giacomo</i>	10-11 m
	<i>Borgata Garassini</i>	<1m – 10 m (in media 5 m)
<b>Marne</b>	<i>Borgata Garassini</i>	<1 m - 13,41 m
	<i>Cascina Dabene</i>	ca. 6 m
	<i>Nuovo ospedale</i>	6-9 m
	<i>Montemiglietto</i>	ca. 5 m
<b>Corpi detritici</b>	<i>Imbocco lato Asti</i>	<1 m
	<i>Cascina dello Spià</i>	ca. 3 m
	<i>Imbocco lato Cuneo</i>	ca. 2 m
<b>Depositi alluvionali</b>	<i>Cantiere Talloria</i>	ca. 1 m
	<i>Campo base</i>	ca. 1 m
	<i>Svincolo Alba Ovest</i>	ca. 2 m

*Tabella 4-8 Escursione piezometrica (soggiacenza dal p.c.) nei complessi idrogeologici*

I risultati relativi ai parametri chimico-fisici (temperatura, pH, potenziale redox, conducibilità, ossigeno disciolto) sono riportati nella seguente tabella.

Parametro	Valore			
	Gessi	Marne	Corpi detritici	Depositi alluvionali
<b>Temperatura [° C]</b>	Inverno: 12 Estate: 13,5	Inverno: 12-13 Estate: 13,5	Inverno: 12-13 Estate: 13-14	Inverno: 11-12 Estate: 15-16
<b>pH</b>	6.75 – 7	ca. 7	ca. 7	7 – 8
<b>Potenziale redox [mV]</b>	50-150	50-150	50-150	(-100) – (-20)
<b>Conducibilità [µS/cm]</b>	1600 – 2500	1500 – 1800	ca. 1000	1000 - 2000
<b>Ossigeno disciolto [mg/l]</b>	1,5 – 2	1,5 – 2	0,2 – 1,0	0,2 – 0,5

*Tabella 4-9 Parametri chimico-fisici medi nei complessi idrogeologici*

In quasi tutti i parametri si riscontrano andamenti stagionali legati all'escursione termica inverno-estate o all'apporto d'acqua alle falde legato alle piogge primaverili. I valori dei parametri (ad eccezione di temperatura e pH) si differenziano per i vari complessi idrogeologici: in particolare, la conducibilità è molto elevata nei gessi, a causa della forte mineralizzazione legata alla dissoluzione chimica dei gessi stessi. Nella Collina di Verduno si ha quindi una

marcata suddivisione verticale tra il complesso idrogeologico dei gessi e quello delle marne, per quanto alcuni dati locali indichino la possibilità di comunicazione fra i due complessi. Infine, il complesso idrogeologico di fondovalle è caratterizzato da una notevole eterogeneità dei dati, correlata al complesso quadro geologico e probabilmente influenzata anche dal contesto fortemente antropizzato.

L'unica sorgente che è stata oggetto di monitoraggio è posizionata a valle del centro abitato di Verduno ed è caratterizzata da una portata compresa tra 1 l/s e 1,5 l/s nei periodi di abbondanti precipitazioni. I parametri chimico fisici in situ presentano valori paragonabili a quelli riscontrati nei gessi.

Oltre ai parametri chimico-fisici sono stati monitorati anche i parametri chimico-batteriologici su tutti i piezometri di fondovalle e sulle coppie di piezometri nei pressi dei cantieri degli imbocchi. Nella seguente tabella si riportano i dati di massima (min/max) delle campagne effettuate nel 2013.

Parametro	Unità di misura	Ottobre 2012	Gennaio 2013	Aprile 2013	Luglio 2013
<i>Idrocarburi totali (n-esano)</i>	µg/l	<10	<10	<10 – 51	<10 - 73
<i>Solidi sospesi totali</i>	mg/l	<5 - 230	12 – 870	18 – 260	<5 - 300
<i>Torbidità</i>	NTU	7.80 - 300	14 – 139	4 – 140	5.5 – 50
<i>Cadmio</i>	µg/l	<1	<1	<1	<1
<i>Cromo</i>	µg/l	<10	<10	<10	<10
<i>Nichel</i>	µg/l	<10	<10	<10	<10 - 10
<i>Piombo</i>	µg/l	<10	<10 - 20	<10	<10
<i>Rame</i>	µg/l	<10	<10	<10	<10
<i>Zinco</i>	µg/l	<40	<40	<40	<40
<i>Solfati</i>	µg/l	-	-	43 – 1800	6.4 – 1600
<i>Conta coliformi fecali</i>	UFC/100 ml	<1 – 800	<1 – 98	<1 - <4	<1 – 2000
<i>Conta streptococchi fecali</i>	UFC/100 ml	<1 – 80	<1 – 810	<4 – 65	<1 - 670
<i>Conta Escherichia coli</i>	UFC/100 ml	<1 – 75	<1	<1 - <4	<1 - 1000

*Tabella 4-10 Valori medi dei parametri chimico-batteriologici*

Non si riscontrano particolari criticità o grosse concentrazioni di determinati parametri perduranti nel tempo; l'unico parametro con alti valori in determinati punti è rappresentato dai solfati presso l'imbocco lato Cherasco, che ha evidenziato valori elevati ma non anomali, in quanto riguardanti i livelli gessosi.

#### 4.1.4. Acque superficiali

L'area di indagine è interessata da quattro corpi idrici principali: il Tanaro, il Torrente Talloria e due canali artificiali, il Canale Verduno e il Canale del Molino.

In prossimità di Cherasco il Tanaro confluisce con la Stura di Demonte, abbandona la direzione di scorrimento verso nord e piega a est, percorrendo a meandri la fascia di fondovalle. La collina di Verduno è incisa da un reticolato minore defluente verso la valle del Tanaro: in particolare, si individuano nell'area dell'imbocco della galleria lato Cherasco i rii San Giacomo, Deglia e S. Michele.

Il principale affluente del Tanaro nell'area di indagine è il Torrente Talloria, che scorre con andamento meandriforme in direzione NE ad est della Collina di Verduno, e che sfocia nel Tanaro in corrispondenza di Roddi.

Il Canale Verduno (Erga) è un canale artificiale utilizzato a scopi irrigui ed idropotabili dal Comune di Alba: alimenta inoltre la centrale idroelettrica ENEL di Verduno, la centrale ENEL di Roddi e la centrale Tefin di Alba Ovest.

Il Canale del Molino di Roddi è un altro canale artificiale usato a scopi irrigui: viene alimentato dal Canale Verduno e nello stesso riconfluisce. Tale canale attraversa la piccola centrale del Molino di Roddi, in corrispondenza del quale ha un salto idrico.

Le attività di monitoraggio di AO sono state eseguite tra il novembre 2012 e il luglio 2013, e hanno riguardato la misura della portata correntometrica, le misure in situ e il prelievo di campioni per la determinazione di parametri chimici e batteriologici, e analisi biologiche lungo il Torrente Talloria.

Nelle seguenti tabelle si riportano i risultati delle campagne effettuate.

Parametro	Data campagna	Ambito					
		Rio Deglia	Rio S.Giacomo	Canale Verduno – imbocco lato Alba	Canale del Molino	Canale Verduno – area operativa	Torrente Talloria
Portata [m <sup>3</sup> /s]	Nov. 2012	0,0015	0	23,9735	0,8808	20,2225	0,0550
	Gen. 2013	0,0024	0	20,6268	0,7875	19,5268	0,1336
	Apr. 2013	0,0397	0,0129	19,4196	0,1856	18,5595	1,7818
	Lug. 2013	0,0029	0,002	20,0125	0,9278	19,1896	0,1074
Temperatura [° C]	10-11 aprile 2013	10,54	12,89	9,2	10,2	9,80	11,36
pH		8,595	8,71	8,9	8,7	8,30	8,32
Potenziale Redox [mV]		-97,7	-123	-147,3	-135,2	-110,03	-86,8
Ossigeno disciolto [%]		96,7	80,7	98,4	104,7	102,67	91,3
Ossigeno disciolto [ppm]		10,28	8,12	10,9	11,3	11,24	9,605
Conducibilità [μS/cm]		1716	1714,33	281,5	341,0	309,33	882,5

Tabella 4-11 Valori medi (monte-valle) dei parametri in situ

Le misure di portata evidenziano una elevata variabilità stagionale sui corsi d'acqua naturali, caratterizzati da un regime torrentizio. Nel Canale Verduno, alimentato direttamente dal Tanaro, si sono avute fluttuazioni minori.

Parametro	Unità di misura	Valore minimo	Valore massimo
Idrocarburi totali	Mg/l	<0.05	<0.05
Solidi sospesi totali	Mg/kl	15	96
Torbidità	NTU	7	41
Coliformi fecali	UFC/100 ml	2.0*10 <sup>2</sup>	1.8*10 <sup>3</sup>
Escherichia coli	UFC/100 ml	4.5*10 <sup>2</sup>	1.8*10 <sup>3</sup>
Streptococchi fecali	UFC/100 ml	8.0*10 <sup>1</sup>	1.4*10 <sup>3</sup>

Tabella 4-12 Valori max e min dei parametri chimici e batteriologici

Le analisi in situ (Tabella 4-11) e quelle chimiche e batteriologiche (Tabella 4-12) evidenziano una sostanziale buona qualità dei corsi d'acqua: in particolare si

rileva l'assenza di idrocarburi totali e valori di Escherichia Coli ben al di sotto del limite normativo.

I parametri biologici, analizzati nel luglio 2013 presso il Torrente Talloria, consentono di classificare il corso d'acqua nella classe di qualità I associata ad un giudizio sintetico di "ambiente non inquinato o comunque non alterato in modo sensibile".

#### 4.1.5. Atmosfera

La componente è stata trattata in apposita Relazione "*Analisi ambientale opere in variante*" cui pertanto si rimanda (elaborato 2.6E-rV.1.1.07.00). Nel seguito si riportano gli aspetti principali relativi alla fase di valutazione degli impatti, i cui risultati sono riportati nel § 5.1.7

Le variazioni degli impatti potenzialmente determinate dalle varianti progettuali conseguenti al recepimento delle prescrizioni emerse in sede di Valutazione di Impatto Ambientale del Progetto Definitivo riguardano esclusivamente l'operatività dei cantieri della Galleria Verduno lato Cuneo e lato Asti. Infatti le modifiche della tecnica di scavo, con impiego di una TBM-EPB, e lo scavo in tradizionale del cunicolo esplorativo, hanno richiesto una ridefinizione dei lay-out dei cantieri e delle modalità operative.

Analogamente all'impostazione metodologica del SIA le valutazioni modellistiche hanno considerato esclusivamente le polveri inalabili, PM10, che rappresentano l'inquinante maggiormente critico in fase di cantiere, in quanto prodotto sia direttamente dagli scarichi dei motori sia dalle lavorazioni stesse.

Le verifiche previsionali effettuate relativamente agli impatti dei cantieri per i quali il P.E. introduce delle modifiche, considerando la nuova configurazione impiantistico/gestionale e le situazioni di massimo impatto in presenza dei presidi mitigativi previsti, hanno evidenziato livelli di impatto contenuti e tali da poter prefigurare uno scenario di piena compatibilità normativa, in corrispondenza di tutti i ricettori residenziali e sensibili.

#### 4.1.6. Rumore

La componente è stata trattata in apposita Relazione "*Analisi ambientale opere in variante*" cui pertanto si rimanda (elaborato 2.6E-rV.1.1.08.00). Nel seguito si riportano gli aspetti principali relativi alla fase di valutazione degli impatti, i cui risultati sono riportati nel § 5.1.8.

Le variazioni degli impatti potenzialmente determinate dalle varianti progettuali conseguenti al recepimento delle prescrizioni emerse in sede di Valutazione di Impatto Ambientale del Progetto Definitivo conseguono sia dalla modifica di alcune scelte costruttive, ma anche per effetto di una complessiva riorganizzazione delle attività di cantiere in termini di fasi e tempistiche di esecuzione dei lavori.

Per la stima e il confronto dell'impatto sono stati selezionati alcuni ricettori significativi, scelti tra quelli maggiormente esposti alle emissioni delle attività di cantiere. Analogamente all'impostazione metodologica del SIA la valutazione degli impatti potenziali è stata effettuata separatamente per le due tipologie di cantiere previste.

#### 4.1.7. Vibrazioni

La componente è stata trattata in apposita Relazione “*Analisi ambientale opere in variante*” cui pertanto si rimanda (elaborato 2.6E-rV.1.1.09.00). Nel seguito si riportano gli aspetti principali relativi alla fase di valutazione degli impatti, i cui risultati sono riportati nel § 5.1.9.

La verifica dei livelli di vibrazione svolta in occasione del SIA del Progetto Definitivo aveva considerato esclusivamente gli effetti di danno agli edifici potenzialmente causati dallo scavo con esplosivi della Galleria Verduno. Lo studio aveva definito quali erano le cariche massime di esplosivo che potevano garantire velocità massime di vibrazioni pari a 5 mm/s alle quali, in termini di disturbo, corrispondono sensazioni spiacevoli senza tuttavia superare la soglia dell'intollerabilità.

Il passaggio da una tecnica di scavo in tradizionale con esplosivo ad una tecnica di scavo meccanizzato con TBM-EPB determina sostanziali benefici e riduzioni dell'impatto vibrazionale, sia rispetto al disturbo sia al potenziale danno agli edifici prossimi al fronte di scavo.

Nel primo caso infatti il disturbo per le persone (e il danno agli edifici) è inevitabilmente legato alla detonazione della carica di esplosivo necessaria all'avanzamento i cui effetti, anche se mitigabili, possono causare spavento e panico tra i residenti.

Nel secondo caso, invece, le numerose esperienze di monitoraggio in casi analoghi di gallerie scavate con TBM hanno sempre dimostrato l'assenza di situazioni di impatto problematiche, anche a distanze di 20-25 m dal fronte di scavo.

#### 4.1.8. Vegetazione, flora

L'area vasta in cui ricade l'infrastruttura 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.

Il corridoio di transito ricade in un territorio in gran parte pianeggiante (fondovalle del Tanaro) 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 proximale al territorio interessato dall'opera, viene denominata Langa. Delle colline della Bassa Langa, in buona parte ricoperte da vigneti di pregio (barolo, barbaresco, dolcetto etc..), nel settore in esame rimangono solo alcune propaggini poiché,

data l'esposizione, sono invece presenti seminativi, coltivazioni legnose e formazioni boschive residuali.

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.

Analizzando nel dettaglio le relazioni del tracciato con il territorio, si evince che gli ambiti intercettati sono quello collinare e quello della sottostante piana alluvionale: due assetti paesaggistici distinti ma tra loro intimamente connessi.

L'elevato grado di antropizzazione del territorio li caratterizza entrambi, tanto che l'uso del suolo si traduce in 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, quest'ultimi fanno però le loro apparizioni sulle pendici meglio esposte dei versanti collinari e pertanto verso la sommità collinare o meglio il versante meridionale. 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.

Gli elementi di naturalità e della vegetazione spontanea sono piuttosto ridotti e frammentati. Per una loro più dettagliata caratterizzazione, si rimanda alla *Carta delle Unità Vegetazionali (in scala 1: 5.000 e riportata in allegato)* che costituisce uno degli esiti del PMA AO e per questo motivo in grado di delineare un quadro molto aggiornato della situazione presente.

Nell'area collinare si rintracciano boschi residuali confinati lungo i solchi dei principali rii (Rio dei Deglia, Rio San Michele) e degli impluvi minori, piccoli lembi sparsi nella matrice agricola.



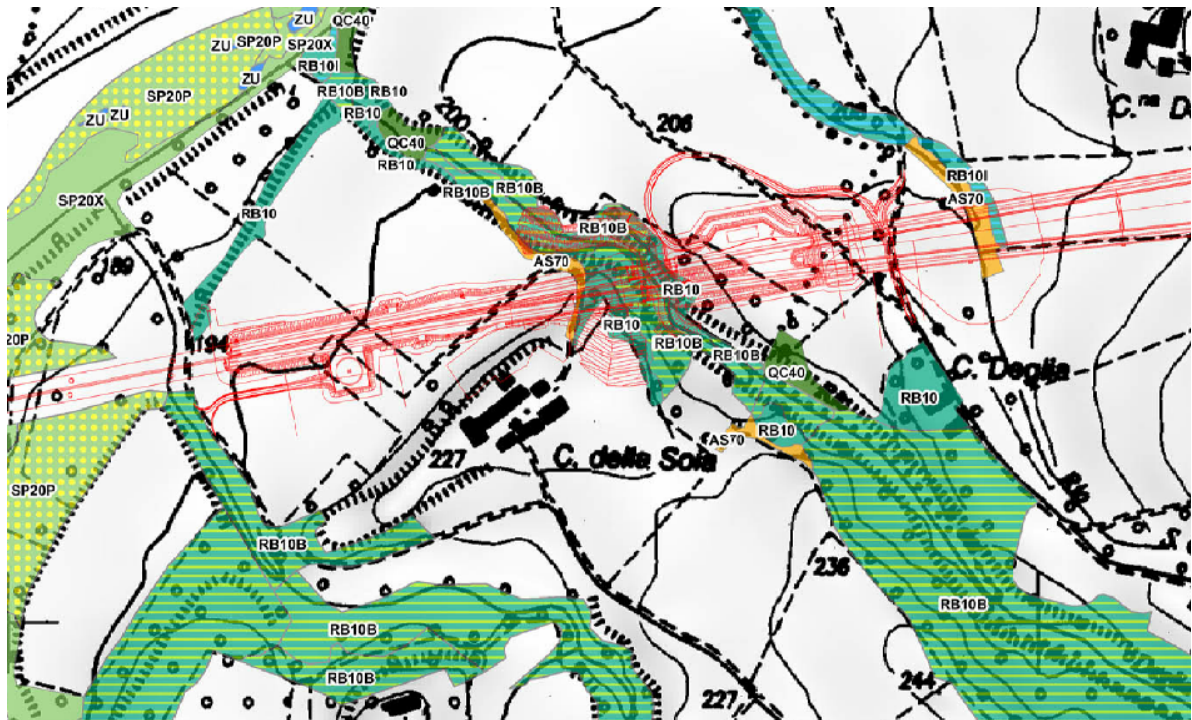


Figura 4-3 Stralcio riferito al settore di territorio in cui ricade il grande ambito riferibile all'imbocco lato Cuneo, tratto dall'elaborato del PMA (sett. 2013) - Carta delle unità vegetazionali riportato in Allegato.

Lungo il piede collinare a contatto col Canale Verduno (corso d'acqua artificiale che devia parte delle acque del Tanaro a scopo idroelettrico) permane una stretta fascia boscata.

Nel complesso si tratta di tipologie riferibili a stadi più o meno spinti del querceto mesofilo con una forte compenetrazione di robinia (*Robinia pseudacacia*), specie esotica invasiva.

Nonostante ciò la loro funzione è fondamentale per quanto riguarda la diversificazione ambientale e del paesaggio, la conservazione di specie legate agli ambienti nemorali, la protezione dei corsi d'acqua e per la connettività ecologica (corridoi e pietre da guado).

La piana alluvionale in destra del Tanaro è attraversata dal Canale Verduno e solcata da un reticolo idrografico minore per l'irrigazione dei terreni agricoli. Gli elementi di naturalità si rintracciano lungo: il corso del fiume Tanaro con saliceti ripari, boscaglie di invasione e robinieti consociati con specie igrofile; il Canale Verduno, il canale irriguo parallelo alla S.P. 7, e il Torrente Talloria con comunità erbacee nitrofile e esotiche, robinieti variamente consociati e lembi residuali di vegetazione riparia e boscaglie di invasione.





Figura 4-4 Stralcio riferito al settore di territorio in cui ricade un tratto del Canale Verduno tratto dall'elaborato del PMA (sett. 2013) - Carta delle unità vegetazionali riportato in Allegato.

I lembi boscati di maggior pregio conservazionistico, sia in termini di superficie che di composizione e struttura, si rinvencono nella zona dei Gorei di Verduno: si tratta di fitocenosi igrofile miste di salici, pioppi e ontano a carattere palustre per la presenza di lame e ristagni di acqua.

Infine si rintracciano piccole zone umide colonizzate da vegetazione acquatica o palustre legate soprattutto alle attuali e passate dinamiche fluviali e agli ambienti ripari.

Il quadro tracciato, a conclusione dell'AO, ripropone quanto evidenziato in sede di VIA e soprattutto porta a richiamare l'attenzione sui medesimi ambiti di sensibilità evidenziati nel SIA.

Infatti, le analisi svolte hanno permesso di caratterizzare sia dal punto di vista floristico che vegetazionale le aree di monitoraggio prestabilite in sede di SIA (ed integrate sulla base delle interlocuzioni con gli enti di controllo) e poter fare alcune considerazioni comparative sullo stato di conservazione delle componenti analizzate.

*Le indagini fitosociologiche, svolte sulle fitocenosi più rappresentative, assieme ai transetti su specie arboree e arbustive, evidenziano la diffusa presenza di specie esotiche e in ambito forestale la partecipazione pressoché costante della robinia (*Robinia pseudacacia*). Tuttavia è possibile distinguere degli aspetti di maggior pregio ovvero fitocenosi che mantengono al proprio interno elementi chiaramente riferibili al querceto misto mesofilo e al querceto-carpineto quasi ovunque scomparsi. Questi si ritrovano soprattutto nelle stazioni che occupano i bassi versanti e gli impluvi, ovvero nelle aree VEG-CH-010, VEG-CH-020, VEG-*

VE-020 e VEG-MO-010. Si tratta di lembi di significato residuale in contesti agricoli, salvaguardati soprattutto perché occupano stazioni non idonee alle pratiche colturali. Nell'area VEG-MO-020, si riconoscono invece tipologie di più recente origine e di carattere azonale (boscaglie igrofile) più vicine agli ambienti ripariali e planiziali. – Dette aree corrispondono agli ambiti di maggiore sensibilità presi in considerazione dal SIA e pertanto riproposti poichè confermati.

Le aree di monitoraggio collocate nella fascia alluvionale lungo il Tanaro, presentano fitocenosi maggiormente compromesse sia dal punto di vista strutturale che per la composizione floristica, più ricca di specie sinantropiche. I soprassuoli hanno spesso aspetto di boscaglie di neoformazione con partecipazione, oltre che della robinia, di altre specie arboree esotiche e avventizie come l'albero del paradiso (*Ailanthus altissima*), il noce (*Juglans regia*), il pioppo canadese (*Populus canadensis*) e l'olmo glabro (*Ulmus laevis*).

Il loro significato, non ha aspetti di residualità, ma di neoformazione e colonizzazione di ambienti sospesi dall'agricoltura o marginali. Si segnala nell'area VEG-RO-010 la presenza di lembi ridotti di bosco igrofilo e nell'area VEG-RO-050, che si sviluppa intorno all'ultimo tratto del Torrente Talloria, di un popolamento di olmo minore con robinia la cui florula annovera elementi di pregio.

Visto il generale degrado e la scarsità, nelle zone indagate, di comunità esemplificative della vegetazione forestale planiziale e azonale sono stati svolti 2 rilevamenti extra che evidenziano aspetti forestali igrofilo ripariali e palustri (VEG-VE-010A\_FITO\_1 e VEGVE-010A\_FITO) di maggior pregio.

Un quadro diversificato, dal punto di vista della composizione floristica, si manifesta nell'area VEG-RO-050 dove le comunità acquatiche sono più ricche di specie, che hanno trovato rifugio nell'alveo abbandonato del Torrente Talloria e nel canale di origine artificiale a servizio del Canale Verduno. Desti una certa preoccupazione, la peste d'acqua comune (*Elodea canadensis*), esotica naturalizzata a carattere invasivo.

I saggi, nella seconda sessione, hanno evidenziato un aumento generale delle coperture e, nel caso dell'area VEG-RO-050, della diversificazione della composizione floristica. Si discostano dal trend positivo, il transetto VEG-CH-010\_IDRO\_1 e del VEG-RO-030\_IDRO\_2, nei quali si è registrata una diminuzione della copertura della brasca increspata (*Potamogeton crispus*).

Dette aree corrispondono agli ambiti di maggiore sensibilità presi in considerazione dal SIA e in quanto tali riconfermati.

Per una più dettagliata identificazione delle aree e della loro caratterizzazione si rimanda alla "Carta delle unità vegetazionali" (vd. Elaborato riportato nell'Allegato Grafico) di cui si riporta di seguito relativa Legenda.

I risultati delle attività di monitoraggio di AO eseguite nel periodo maggio-luglio 2013 aventi lo scopo di valutare le condizioni della vegetazione e della flora in corrispondenza delle aree dove insisterà il tracciato in progetto, sono riassunti nella seguente tabella.

Zona	Tipo di area e tipologie di uso	Unità vegetazionali	Elementi paesaggistici di riferimento
<i>Imbocco lato Cuneo</i>	<u>Area Agricola</u> Prati permanenti asciutti Noccioleti Fasce di bosco naturaliforme	Robinieti – <b>RB10</b> (popolamenti a dominanza di robinia con sottobosco dominato da sambuco nero) Robinieti con latifoglie mesofile <b>RB10B</b> ( <i>Ulmus minor</i> , <i>Acer campestre</i> , <i>Quercus robur</i> , ecc..) Robinieti con latifoglie igrofile - <b>RE10I</b> ( <i>Salix alba</i> , <i>Populus alba</i> , <i>Populus nigra</i> , <i>Alnus glutiosa</i> ) Arbusteti mesoxerofili <b>AS70</b> – prevalenza di <i>Cornus sanguinea</i> , <i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Euonymus europaeus</i>	Elementi naturali presenti: <b>Rio San Michele</b> RB10, RB10B <b>Rio Deglia</b> e RB10B, AS70 <b>Rio San Giacomo</b> RE10I, AS70
<i>Imbocco lato Asti (con sistema della rotatoria e tratto di Pista Enel )</i>	<u>Area Agricola</u> Seminativi avvicendati Prati permanenti asciutti Noccioleti Fasce di bosco naturaliforme	Robinieti – <b>RB10</b> (popolamenti a dominanza di robinia con sottobosco dominato da sambuco nero) Robinieti con latifoglie mesofile <b>RB10B</b> ( <i>Ulmus minor</i> , <i>Acer campestre</i> , <i>Quercus robur</i> , ecc..) Robinieti con latifoglie igrofile - <b>RE10I</b> ( <i>Salix alba</i> , <i>Populus alba</i> , <i>Populus nigra</i> , <i>Alnus glutiosa</i> ) Boscaglie di invasione – <b>BS31X</b> (diverse specie di latifoglie autoctone e non , robinia, sambuco, pioppo bianco, ailanto ecc.) Vegetazione erbacea antropogena - <b>pse</b> - (specie esotiche e sinatropiche) Boschi misti <b>SP40B</b> - pioppo bianco e salice bianco in aree depresse e spesso allagate.	Elementi naturali presenti: <b>Imbocco</b> RB10B  <b>lungo la SP7, il Canale del Molino e Lungo Canale Verduno</b> – RB10, RB10B, RB10I, BR31X e pse  <b>Lungo la strada Enel:</b> dominante pse con un'area a SP40B
<i>Tracciato tra imbocco lato Asti e Campo Base</i>	<u>Area Agricola</u> Noccioleti Seminativi avvicendati	Nulla da segnalare a parte la vegetazione delle colture agrarie.	

Zona	Tipo di area e tipologie di uso	Unità vegetazionali	Elementi paesaggistici di riferimento
<i>Campo base</i>	<u>Area Agricola</u> Prati avvicendati a seminativi Seminativi avvicendati	Nulla da segnalare a parte la vegetazione delle colture agrarie.	Presenti due elementi residuali costituiti da RB10B e BS31X
<i>Svincolo Alba Ovest</i>	<u>Area Agricola</u> Noccioleti Prati avvicendati a seminativi Seminativi avvicendati	Nulla da segnalare a parte la vegetazione delle colture agrarie	
<i>Tracciato tra Svincolo Alba Ovest e Area Talloria</i>	<u>Area Agricola</u> Latifoglie Seminativi avvicendati		Presenti alcuni elementi residuali costituiti da pse e BS31X
<i>Area Viadotto Talloria</i>	<u>Area della confluenza del Torrente Talloria nel fiume Tanaro</u>	<p>Robinieti con latifoglie mesofile <b>RB10B</b> (<i>Ulmus minor, Acer campestre, Quercus robur, ecc..</i>)</p> <p>Robinieti con latifoglie igrofile - <b>RE10I</b> (<i>Salix alba, Populus alba, Populus nigra, Alnus glutiosa</i>)</p> <p>Saliceti di salice bianco – <b>SP20X</b> prevalenza di salice bianco in formazioni lineari lungo i corsi d'acqua.</p> <p>Boschi misti <b>SP40B</b> - pioppo bianco e salice bianco in aree depresse e spesso allagate.</p> <p>Vegetazione erbacea antropogena - <b>pse</b> - (specie esotiche e sinatropiche)</p> <p>Boschi misti <b>SP40B</b> - pioppo bianco e salice bianco in aree depresse e spesso allagate.</p> <p>Zone umide <b>ZU</b> zone legate alle dinamiche fluviali caratterizzate da vegetazione palustre e/o acquatica</p>	Da segnalare l'area definita dal <b>ramo morto del Talloria</b> ove sono presenti le aree umide oggetto di misure di preservazione



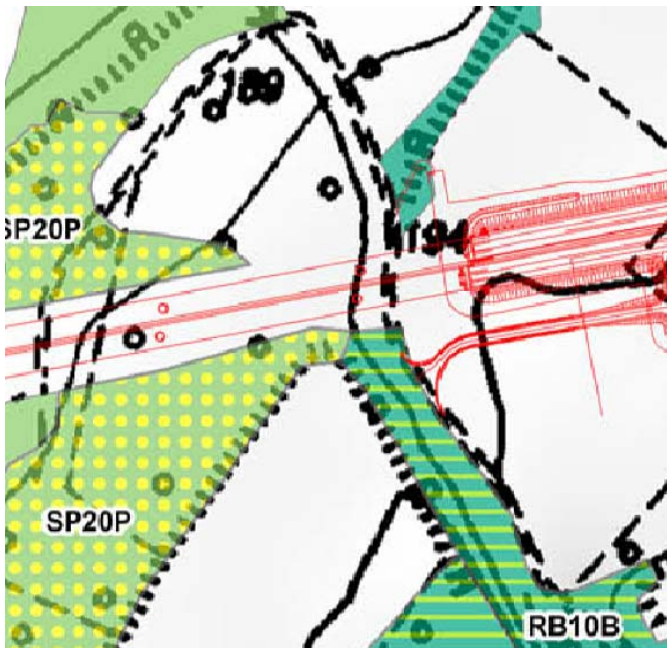
Zona	Tipo di area e tipologie di uso	Unità vegetazionali	Elementi paesaggistici di riferimento
<i>Cantiere Talloria e raccordo tangenziale</i>	<u>Area confluente e area interclusa nel meandro del ramo morto del Talloria</u> <u>Area Agricola</u> Seminativi Pioppeti e altre coltivazioni legnose	Nulla da segnalare a parte la vegetazione delle colture agrarie	

*Tabella 4-13 Caratteristiche della vegetazione presente nelle aree interferite dal progetto  
- Elaborazione da PMA AO*

Dalla lettura del materiale prodotto dal PMA (transetti, schede floristiche) il quadro delineato dal SIA, per quanto riguarda il pregio vegetazionale risulta confermato ci si riferisce alle aree umide con vegetazione idrofita e le aree depresse con vegetazione igrofila (zona Talloria e tratti in prossimità del Canale Verduno e Fascia Tanaro).

Stessa conferma anche per le altre zone che mantengono una relativa sensibilità che sono costituite dagli impluvi e dai corsi d'acqua (Rio Deglia, Rio San Giacomo, Torrente Talloria). Il sistema dei contesti umidi igrofili presente nell'area interclusa del ramo morto mantiene lo stesso livello di interesse.

A questi ambiti già considerati, se ne aggiunge un altro costituito dal Rio San Michele, già oggetto d'interferenza ormai consolidata dal momento che è stato realizzato il viadotto appartenente al Lotto 2.7, per questo rio .



*Figura 4-5 Stralcio riferito al settore di territorio in cui ricade un tratto rio San Michele, tratto dall'elaborato del PMA - Carta delle unità vegetazionali riportato in Allegato*

## Legenda

<b>QC40</b>	<p><b>Querceto misto mesofilo dei rilievi collinari interni</b> Popolarmenti residuali con farnia (<i>Quercus robur</i> subsp. <i>robur</i>) e altre latifoglie mesofile autoctone come olmo campestre (<i>Ulmus minor</i> subsp. <i>minor</i>), frassino maggiore (<i>Fraxinus excelsior</i> subsp. <i>excelsior</i>), acero campestre (<i>Acer campestre</i>) e roccolo (<i>Corylus avellana</i>)</p>
<b>QC41A</b>	<p><b>Querceto misto mesofilo dei rilievi collinari interni (variante a Robinia pseudacacia)</b> Popolarmenti con farnia (<i>Quercus robur</i> subsp. <i>robur</i>) e altre latifoglie mesofile con presenza di robinia (<i>Robinia pseudacacia</i>)</p>
<b>RB10</b>	<p><b>Robinieti</b> Popolarmenti a dominanza di robinia (<i>Robinia pseudacacia</i>) con sottobosco dominato da sambuco nero (<i>Sambucus nigra</i>)</p>
<b>RE10B</b>	<p><b>Robinieti con latifoglie mesofile</b> Popolarmenti misti di robinia (<i>Robinia pseudacacia</i>) con altre latifoglie mesofile (<i>Ulmus minor</i> subsp. <i>minor</i>, <i>Acer campestre</i>, <i>Quercus robur</i> subsp. <i>robur</i>, <i>Juglans regia</i>, ecc.)</p>
<b>RE10BD</b>	<p><b>Robinieti con latifoglie mesofile e ailanto</b> Popolarmenti misti di robinia (<i>Robinia pseudacacia</i>) con altre latifoglie mesofile e ailanto (<i>Ailanthus altissima</i>)</p>
<b>RE10I</b>	<p><b>Robinieti con latifoglie igrofile</b> Popolarmenti misti di robinia (<i>Robinia pseudacacia</i>) e latifoglie igrofile come salice bianco (<i>Salix alba</i>), pioppo bianco (<i>Populus alba</i>) e più raramente pioppo nero (<i>Populus nigra</i>) e ontano nero (<i>Alnus glutinosa</i>)</p>
<b>SP20X</b>	<p><b>Saliceti di salice bianco</b> Popolarmenti a prevalenza di salice bianco (<i>Salix alba</i>) in formazioni lineari lungo i corsi d'acqua</p>
<b>SP20P</b>	<p><b>Saliceti di salice bianco in mosaico con praterie nitrofile</b> Popolarmenti a prevalenza di salice bianco (<i>Salix alba</i>) in mosaico con comunità erbacee nitrofile con specie esotiche</p>
<b>SP21X</b>	<p><b>Boschi misti di salice bianco e ontano nero</b> Popolarmenti arborei di salice bianco (<i>Salix alba</i>) e ontano nero (<i>Alnus glutinosa</i>) in aree a ristagno idrico</p>
<b>SP40B</b>	<p><b>Boschi misti di pioppo bianco e salice bianco</b> Popolarmenti arborei a prevalenza di pioppo bianco (<i>Populus alba</i>) e salice bianco (<i>Salix alba</i>) su suolo umido, stagionalmente allagato</p>
<b>SP40BA</b>	<p><b>Boschi igrofilii misti</b> Popolarmenti misti di salice bianco (<i>Salix alba</i>), ontano nero (<i>Alnus glutinosa</i>) e pioppo bianco (<i>Populus alba</i>) in aree depresse e spesso allagate</p>
<b>BS31X</b>	<p><b>Boscaglia d'invasione</b> Popolarmenti arborei di neoformazione costituiti da diverse specie di latifoglie autoctone e non (<i>Robinia pseudacacia</i>, <i>Sambucus nigra</i>, <i>Ulmus</i> sp.pl., <i>Populus alba</i>, <i>Ailanthus altissima</i>, <i>Juglans regia</i> ecc.)</p>
<b>AS70</b>	<p><b>Arbusteti mesoxerofili</b> Popolarmenti arbustivi con sanguinella prevalente (<i>Cornus sanguinea</i>) e altre specie come prugnolo (<i>Prunus spinosa</i> subsp. <i>spinosa</i>), fusaggine (<i>Euonymus europaeus</i>), ligustro (<i>Ligustrum vulgare</i>), acero campestre (<i>Acer campestre</i>)</p>
<b>pse</b>	<p><b>Vegetazione erbacea antropogena</b> Comunità erbacee antropogene con presenza di specie esotiche e sinantropiche (<i>Solidago gigantea</i>, <i>Arundo donax</i>, <i>Sorghum halepense</i>, <i>Eigeron</i> sp.pl.)</p>
<b>ZU</b>	<p><b>Zone umide</b> Zone umide legate principalmente alle dinamiche fluviali caratterizzate da vegetazione palustre e/o acquatica</p>

Figura 4-6 Legenda della Carta delle Unità Vegetazionali – da PMA AO

#### 4.1.9. Fauna ed Ecosistemi

La fauna, come gli ecosistemi, è stata oggetto di monitoraggio AO e ha riguardato diversi gruppi sistematici: Invertebratofauna, Ittiofauna, Erpetofauna, Avifauna, Teriofauna.

Dei vari gruppi si riportano le conclusioni tratte dalle Relazioni monografiche del PMA AO

##### Avifauna

*I rilievi sono stati avviati nel mese di Settembre 2012, sono ripresi nel mese di Gennaio 2013 e si sono conclusi a Giugno 2013; sono state previste 14 campagne di rilievo secondo uno schema capace ( per frequenza e periodo) di rilevare: Nidificanti, Rapaci notturni, Migratori e Svernanti*

L'avifauna studiata nelle sue diverse componenti fenologiche per il sito di prossima realizzazione del Lotto II.6 dell'autostrada Asti Cuneo è risultata in pieno accordo con quanto in passato rilevato per l'area della media valle del Tanaro. L'aspetto migratorio è apparso diffuso in una finestra temporale ampia e con un maggior passaggio di passeriformi rispetto ai non passeriformi, con pochi esemplari di specie di particolare riguardo per la conservazione.

Durante la migrazione autunnale sono state censite 55 specie in spostamento e 61 sono state avvistate durante il passo di primavera.

I rilievi degli svernanti hanno mostrato la presenza nelle diverse stazioni di 46 specie che **trovano rifugio soprattutto nei margini boscati e lungo le alberature a guardia dei canali principali, diminuendo drasticamente nelle zone aperte agricole.**

Nei rilevamenti primaverili nel sito sono state registrate 63 specie che confermano come **il mosaico di colture e piccole zone a maggiore naturalità, oltre che naturalmente l'alveo del fiume Tanaro, riescano a mantenere una comunità diversificata con un buon rapporto tra le diverse specie.** La non alta strutturazione della comunità è identificata dalla scarsità di non passeriformi e le poche presenze di specie di rilevanza per la conservazione.(da Elaborato 2.6-0-r-M.7.1.1.5.a).

##### Erpetofauna –

*Periodo attività monitoraggio Luglio 2012/Ottobre 2012 e Marzo 2013/Giugno 2013. sono state previste campagne di rilievo secondo uno schema (per frequenza e periodo) in grado di garantire il rilievo di: Anfibi e Rettili.*

“La fauna ad Anfibi delle aree campionate non è risultata particolarmente ricca in termini di diversità essendo state rinvenute le specie più eurieche e maggiormente distribuite nel basso Piemonte. L'assenza di elementi di maggior pregio naturalistico è da imputarsi soprattutto al carattere prevalentemente agricolo intensivo del tratto di valle, con conseguenti forti rimaneggiamenti del paesaggio e uso di pesticidi soprattutto per i nocioleti.

Per gli anfibi sono cruciali i punti adibiti alla riproduzione. Le diverse specie prediligono le acque lentiche, i fossati e gli acquitrini con ricca vegetazione ove ovideporre. Per la maggior parte dei tratti invece la gestione idraulica della piana vede la presenza di acque a veloce scorrimento o con grande portata per i vari canali e il fiume; inoltre l'immissione di pesci alloctoni nelle poche pozze o laghetti presenti nella zona, influisce negativamente sulle popolazioni di Anfibi.

**La zona umida del Talloria rappresenta il punto di massima diversità per questa componente, in quanto vi si riproducono gli anuri e l'unico urodelo; la mediocre qualità delle acque e il soprassuolo semplificato e di piccole dimensioni non permettono il mantenimento di popolazioni consistenti e diversificate ulteriormente.**

I boschetti in sinistra del Canale ENEL presso la stazione FAU-VE-010 si presentano inoltre come importanti soprattutto per Rana dalmatina essendovi massiccia riproduzione anche perchè le ovature rimangono meglio protette dalle predazioni. Il sito si presenta quindi come ideale punto di riferimento per il controllo degli effetti indiretti sui popolamenti batracologici essendo appena al di fuori delle aree di cantiere e rappresentare quindi un buon punto di controllo per i monitoraggi futuri.

Per quanto attiene la componente a Rettili le stazioni sono omogeneamente caratterizzate soprattutto dalla presenza di Lucertola muraiola e in 8 siti da Ramarro. I serpenti sono stati riscontrati molto raramente e appaiono essere solo occasionalmente presenti. Le tre specie censite sono state individuate con un solo esemplare per specie, durante tutto il periodo di censimento. Nessuna delle stazioni appare avere un popolamento di interesse per questo taxon". (da Elaborato 2.6-0-r-M.7.1.1.4.a).

### Invertebratofauna

*Periodo attività monitoraggio Luglio 2012- Giugno 2013 coprendo cioè i mesi primaverili ed estivi nei quali si svolgono le attività delle imago delle specie considerate, appartenenti a Lepidoptera Ropalocera e Odonati.*

La fauna a Odonati e Lepidotteri delle aree monitorate non è risultata particolarmente ricca in termini di diversità essendo state rinvenute specie per lo più euriecie e tra quelle maggiormente distribuite nel basso Piemonte. L'assenza di elementi di maggior pregio naturalistico è da imputarsi soprattutto al carattere prevalentemente agricolo intensivo del tratto di valle, con conseguenti forti rimaneggiamenti del paesaggio e uso di pesticidi soprattutto nelle coltivazioni a nocciolo. La scarsa qualità delle acque e le ampie variazioni dei livelli dovuti all'utilizzo irriguo e idroelettrico non facilitano le specie a maggiori esigenze ecologiche. La mancanza inoltre di determinati elementi paesaggistici come acque lentiche e ricche di vegetazione non permette l'insediamento di alcune specie di maggior interesse odonatologico.

**La zona umida del Talloria non rappresenta un punto di particolare interesse per i Lepidotteri ma al contrario ospita uno dei punti di massima diversificazione per quanto attiene gli Odonati.**



Dal punto di vista Odonatologico l'area umida nel suo insieme, sia la pozza che soprattutto il corso storico del Talloria, ospitano una comunità ricca e diversificata ma non con elementi di spicco conservazionistico. Si tratta comunque di uno dei punti a maggiore diversità ed in questo contesto è importante un suo attento ripristino. Aumentando la disponibilità di ambienti di acque lentiche ben ossigenate e ricche di vegetazione, creando così un ecosistema migliore di quello attuale, nel futuro potrebbero aumentare le specie attualmente presenti. Al momento 13 delle 14 specie rinvenute in questo studio sono presenti nella zona (manca solo *Anax imperator* probabilmente per mancato incontro).

Per quanto attiene i Lepidotteri la zona non ha dato al momento risultati di rilievo per specie di valore conservazionistico elevato, probabilmente per la semplificazione strutturale e botanica che questi ambienti sembrano aver subito, come testimoniato anche dalle indagini sulla vegetazione. La diversità per i Lepidotteri è infatti legata ad un'elevata diversità specifica tra le piante, ma anche ad un vario e diversificato assetto strutturale della vegetazione. Con la creazione e lo sviluppo della nuova area umida, per questo taxon è prevedibile un miglioramento delle comunità presenti a seguito di un'accurata gestione atta a favorire le piante alimentari appetite ai bruchi e quelle ricche di nettare maggiormente adatte agli adulti.

Attualmente, la non elevata qualità e lo scarso differenziamento strutturale della vegetazione presente, non favoriscono l'ulteriore diffusione di Lepidotteri a maggiore valenza ecologica, specie peraltro presenti nelle colline al contorno.  
(da Elaborato 2.6-0-r-M.7.1.1.2.a).

### Ittiofauna

*Il momento migliore è quello dei periodi di magra e i campionamenti sono a base annuale da operarsi mediante pesca con elettrostorditore e/o reti. A fine Aprile 2013 è stata svolta una prima campagna (dove è stato possibile per condizioni dei corsi d'acqua) gli ultimi campionamenti nel mese di Giugno 2013.*

L'ittiofauna campionata è fortemente compromessa dalla gestione di tutto il comprensorio con ingresso di molte componenti alloctone e uso indiscriminato della risorsa idrica.

**La stazione meglio strutturata è quella della foce Talloria ma è costituita dai soli cavedano, cobite, ghiozzo padano e gobione.** Solo cobite forma una comunità strutturata, ma non abbondante. Gobione e ghiozzo padano sono sporadici, seppur con individui giovani ed adulti. Il cavedano è presente con stadi giovanili. Fortissima la predazione operata su tutto l'anno da Cormorano e ardeidi oltre ad una non buona qualità biologica delle acque. L'indice ittico la designa come fortemente alterata.

**Il secondo ambito campionato, foce Deglia, ha riscontrato solo pochi *Squalius cephalus* come stadi giovanili.** L'ambiente in oggetto appare comunque poco adatto ad ospitare ittiofauna e si pone in V classe con profonda alterazione della comunità ittica.

Per quanto attiene il canale Verduno le condizioni di forte portata, il fango e la temperatura bassa conseguenza dell'andamento stagionale particolare hanno certamente influito sulle presenze ittiche ma comunque la estrema artificialità pongono il canale fuori dalla parametrizzazione utile alla definizione di comunità ittiche.

In generale la condizione dei popolamenti ittici dei tratti indagati è decisamente sfavorevole e l'unico bacino **con maggiori interessi ittici è appunto il Tanaro stesso**, che in questo tratto denota alcune problematiche come precedentemente descritto e che comunque non risulta interferito direttamente dall'opera. (da Elaborato 2.6-0-r-M.7.1.1.3.a).

### Mammiferi

*Il monitoraggio ha coperto un intero anno, inizio Luglio 2012 / fine giugno 2013, secondo uno schema che prevede una frequenza mensile*

La fauna teriologica delle aree campionate non è risultata particolarmente ricca in termini di diversità essendo state rinvenute le specie più euriecie e maggiormente distribuite nel basso Piemonte. L'assenza di elementi di maggior pregio naturalistico è da imputarsi soprattutto al carattere prevalentemente agricolo intensivo del tratto di valle, con conseguenti forti rimaneggiamenti del paesaggio e uso di pesticidi soprattutto per i nocioleti che per esempio abbassano la possibilità di sopravvivenza per i roditori che qui sarebbero invero a loro particolare agio.

Lo Scoiattolo rosso è stato individuato solo nell'area del Deglia e presso la l'area di monitoraggio FAU-VE-010 in sinistra del Canale ENEL mentre non vi sono riscontri per lo scoiattolo grigio americano *Sciurus carolinensis*.

**La zona umida del Talloria non rappresenta un punto di particolare interesse per i mammiferi che trovano la loro migliore diversità nei boschetti sulla collina in destra Tanaro.**

### Chiroterri

Per la componente chiroterri, data la presenza del SIC IT1160029 "Colonie di chiroterri di S. Vittoria e Monticello d'Alba" già oggetto di particolari approfondimenti in fase di istruttoria VIA, sono state condotte delle attività specifiche di monitoraggio proprio per supportare in modo mirato alcune scelte del progetto esecutivo circa le misure di mitigazione da adottare. Infatti, l'obiettivo dei rilievi è stato quello di definire i corridoi di volo dei Chiroterri del SIC interagenti con il tratto autostradale in progetto e definire quantitativamente in maniera testimoniale l'attuale situazione della chiroterrofauna delle aree da sottoporre a Monitoraggio Ambientale, prima dell'apertura dei cantieri di costruzione.

Le attività di monitoraggio si sono svolte a partire dal maggio 2012 e hanno avuto termine nell'ottobre 2012 nei comuni di Roddi, Verduno e Cherasco.

Il piano di monitoraggio *ante operam* ha previsto un'indagine sull'utilizzo degli habitat da parte dei chiroterri del SIC finalizzata alla definizione degli *home range*, dei corridoi di volo e delle aree di foraggiamento, nonché sulla definizione della chiroterrofauna presente nell'area interessata dal progetto autostradale. Le principali metodologie utilizzate sono state il rilevamento bioacustico mediante batdetector e il radiotracking.

Le indagini hanno coperto il periodo compreso tra il maggio e l'ottobre 2012. In totale sono state effettuate:

- con radiotracking: 2 sessioni di rilevamento della durata di 10 giorni nel periodo compreso tra 1 e 10 giugno e tra 28 giugno e 7 luglio in cui sono stati seguiti gli individui equipaggiati di radio dal tramonto all'alba;
- con batdetector: un'uscita mensile tra maggio e ottobre realizzata a partire da mezz'ora dopo il tramonto.

L'elaborato specifico del PMA (2.6-0-r-M.7.1.1.9.a) illustra in modo molto diffuso ed argomentato le attività svolte; in questa sede se ne riportano i risultati ottenuti, risultati che confermano la frequentazione dell'area da parte dei chiroterri in linea con quanto evidenziato con le attività di monitoraggio preliminari condotte nel 2011.

*“ Per quanto riguarda i corridoi di volo si evidenzia come il canale Verduno sia particolarmente frequentato dai chiroterri presenti nel SIC, nonché da altre specie, sia come direttrice di volo sia come area di foraggiamento. In particolare la zona è frequentata in modo regolare da vari individui di Myotis myotis/oxynathus in attività di spostamento a conferma dei risultati ottenuti dall'indagine con radiotracking che ha evidenziato per la zona importanti direttrici di volo verso territori di caccia.*

*Le aree poste lungo il tratto autostradale (punti 2 e 3) mostrano un minor numero di specie per la loro collocazioni in ambienti agrari poco interessanti per la chiroterrofauna, ad esclusione del punto 3 dove la presenza di alcuni elementi naturali del paesaggio (filari, boschetti, colture arboree) consente la presenza di corridoi di volo e aree di caccia. Il rilevamento di alcuni individui di Myotis myotis/oxynathus conferma quanto rilevato dall'indagine di radiotracking che ha evidenziato per la zona corridoi di volo frequentati da un minor numero d'individui.*

*Il punto 4, per la vicinanza di ambienti umidi, presenta un maggior numero di specie e di contatti rispetto ai punti 2 e 3.*

*Dal punto di vista della chiroterrocenosi rilevata nell'area di studio si possono fare le seguenti considerazioni:*

- *sono presenti specie di elevata valenza conservazionistica, in particolare Myotis myotis, Myotis oxynathus, Myotis emarginatus, Rhinolophus ferrumequinum, specie presenti nel SIC in periodo riproduttivo ed invernale, e Barbastella barbastellus e altre a livello nazionale e locale (Nyctalus noctula, Pipistrellus pygmaeus, Pipistrellus nathusii);*
- *sono presenti specie che, in base alle conoscenze note per il territorio regionale, si possono considerare rare e di presenza puntiforme, quali Nyctalus noctula, Pipistrellus pygmaeus e Pipistrellus nathusii;*
- *tutte le specie rilevate ad eccezione di Pipistrellus pipistrellus, Pipistrellus kuhlii, Pipistrellus nathusii (nessuna delle quali segnalata nel SIC) sono lucifughe e quindi direttamente e negativamente condizionate dalla presenza di fonti di illuminazione artificiale che genera perdita di habitat idonei all'attività trofica e/o di transito e conseguente frammentazione ed effetto barriera. Per tutte si evidenziano comunque effetti indiretti legati all'inquinamento luminoso.*
- *tutte le specie, ad eccezione di Tadarida teniotis specie adattata al volo in quota anche durante la fase di alimentazione, sono fortemente legate agli elementi fisici presenti sul territorio (elementi lineari, filari, siepi, boschi, ecotoni) sia durante l'attività trofica sia durante l'attività di transito, in relazione alla presenza di prede, ad un comportamento antipredatorio e ad una mappatura del*

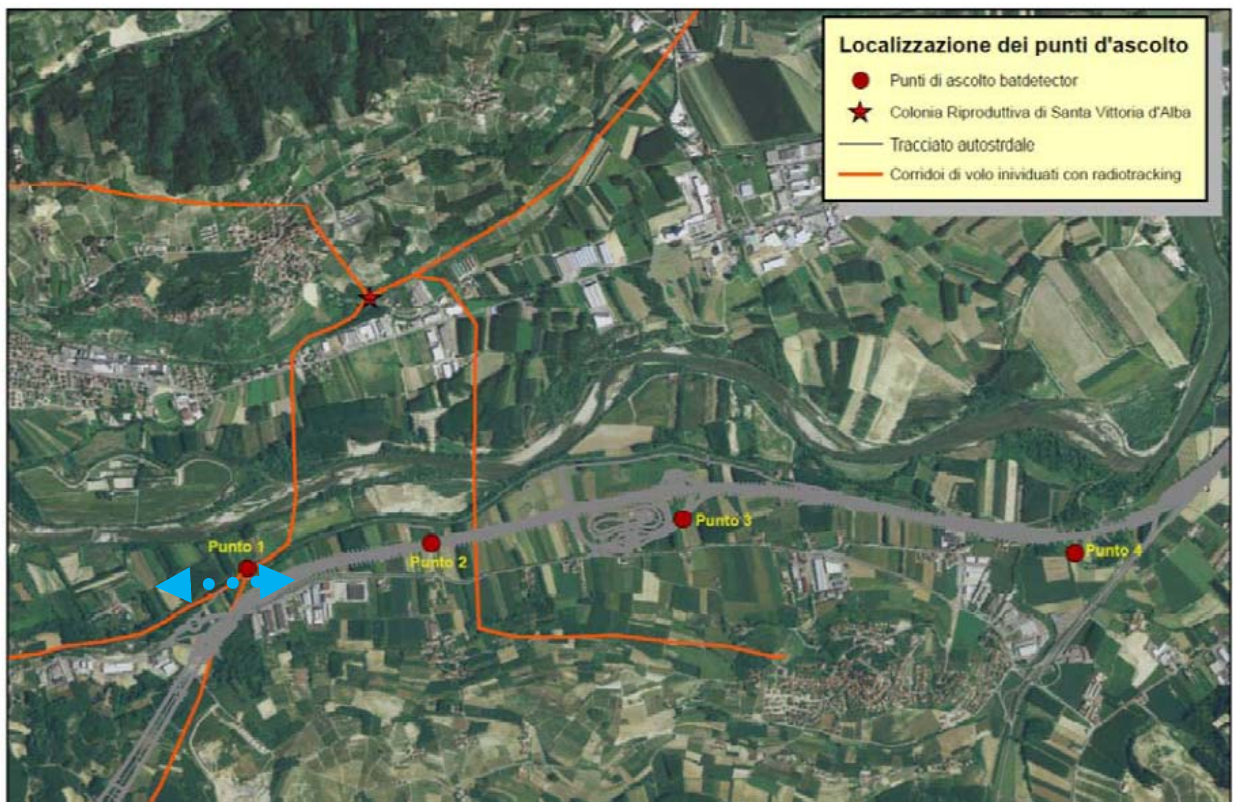
territorio” Dalla Relazione Tecnica – Chiroterri del PMA AO *Elaborato 2.6-0-r-M.7.1.1.9.a* .

I riferimenti ai punti di monitoraggio e l'identificazione dei corridoi di volo sono illustrati nella figura tratta dalla Relazione specifica citata (vd. Figura 4-7).

Una volta consolidate le informazioni sui corridoi di volo è stata decisa l'ubicazione del *bat bridge*, il primo dei tre prospettato in sede di progetto definitivo (vd. 3.4.1).

La scelta di operare attraverso una prima realizzazione dell'opera di permeabilità ai chiroterri è stata frutto di valutazioni condotte in sede di Osservatorio ambientale in quanto si è ritenuto di procedere con una prima fase di sperimentazione per valutare l'efficacia della misura di mitigazione in termini di frequentazione del *bat bridge*.

A rafforzare la permeabilità di questo punto che, come si vede dalla Figura di seguito riportata, costituisce un nodo importante per le rotte (una si dirige verso il versante collinare ed una seconda si mantiene lungo il canale per poi costeggiare il Tanaro) opererà anche il varco ricavato dal viadotto autostradale che unisce la galleria al tratto all'aperto (vd. 3.3.1).



*Figura 4-7 Localizzazione dei punti di rilievo con batdetector in relazione all'opera in progetto e ai corridoi di volo individuati mediante radiotracking. La freccia bidirezionale evidenzia il punto dove è stato inserito il bat bridge*

## Ecosistemi



Gli ecosistemi sono stati anch'essi oggetto di monitoraggio e le informazioni acquisite costituiscono uno strumento complementare per capire, al contempo, anche la componente faunistica.

Particolare attenzione è stata rivolta agli ecosistemi fluviali per i quali è stato adottato, come da richiesta ARPA, il metodo Caravaggio<sup>1</sup>, gli altri elementi hanno riguardato il paesaggio agricolo.

L'attività di campo è stata svolta a partire dalla seconda metà del mese di Giugno 2013 fino alla prima metà del mese di Luglio 2013 in quattro giorni distinti: 21/06, 26/06, 04/07 e 11/07.

Gli ecosistemi fluviali considerati sono stati il **Rio dei Deglia** (CAR-CH-010 e CAR-CH-020) ed il **Torrente Talloria** (CAR-RO-050 e CAR-AB-010), nei loro tratti a monte e a valle del tracciato autostradale. Sulla base dei risultati ottenuti, è possibile esprimere alcune considerazioni qualitative riguardo l'assetto dei due corsi d'acqua.

Benché ambo i due attraversino aree fortemente antropizzate, il Talloria è risultato decisamente più degradato rispetto al Rio dei Deglia. Questo sua caratterizzazione è vera soprattutto per la parte a monte dell'attraversamento da parte dell'autostrada (CAR-AB-010), tratto che costeggia la zona industriale di Molino di Roddi, il quale in passato è stato oggetto di interventi più o meno evidenti di tombamento, rettifica e rinforzo delle sponde.

Se si eccettua la briglia a valle del guado, il tratto del Talloria a valle del tracciato autostradale, risulta più naturaliforme anche perché si è in zona confluente nel Tanaro. Tuttavia anche in questo caso però, sono presenti interventi di rinforzo artificiale delle sponde.

Il Rio dei Deglia rispetto al Talloria, conserva un elevato numero di aspetti di naturalità, che lo rendono un buon corridoio ecologico verso il Fiume Tanaro. Infatti, insieme alle caratteristiche idromorfologiche ad elevato significato ecologico (raschi, pozze, detriti organici, estese fasce di vegetazione arborea, ecc), è stata rilevata la presenza di Ittiofauna, Batracofauna, Avifauna e Mammalofauna.

Al momento del rilievo, l'alveo del Deglia si è presentato ricco di depositi di versante causati dalle frane avvenute nel periodo tardo invernale/primaverile. Sempre a causa di ciò, nel tratto a valle del tracciato, si è registrato un abbassamento dell'alveo rispetto al livello presente all'inizio del monitoraggio ante operam (Luglio 2012).

---

<sup>1</sup> CARAVAGGIO Acronimo per Core Assessment of River hAbitat Value and hydro-morpholoGical cOndition, Buffagni et al., 2005. metodo CARAVAGGIO è stato sviluppato all'interno del progetto LIFE+ denominato "Inhabit - Idromorfologia locale, habitat e Piani di Gestione: nuove misure per migliorare la qualità ecologica in fiumi e laghi sud europei". Il progetto, iniziato il 1° Aprile 2010, è stato terminato ufficialmente il 30 Giugno 2013, ma al momento, non è stato ancora predisposto il manuale ufficiale.(da Relazione tecnica 2.6-0-r-M.7.1.1.6.a)

L'agroecosistema caratterizza la matrice del paesaggio in cui si rinvencono elementi della naturalità diffusa che determinano la struttura della rete ecologica, questi sono riferibili a:

- Fitocenosi ripariali, di pertinenza fluviale, condizionate più dal regime delle acque che dal clima. Sono presenti saliceti, pioppeti, alneti e olmeti-frassineti-querzeti. Le fitocenosi si presentano frammentate e impoverite a causa degli interventi antropici. Il tracciato interessa ambiti relativi a questa fitocenosi nel primo tratto, ovvero sulle fasce boscate del Rio S. Michele, Rio dei Deglia e del Rio di S. Giacomo.
- Fitocenosi igrofile, delle aree umide - Molto rare e confinate nelle poche aree palustri dell'area di indagine - area del meandro abbandonato del Talloria - o nelle depressioni presenti in prossimità dei corsi d'acqua o degli impluvi - zone ai piedi dei rilievi posti lungo la pista Enel.

L'agroecosistema è frutto di un'agricoltura condotta con il massimo rendimento senza lasciare suolo incolto (pioppeti, vigneti, nocciolati...), con pochi filari radi e vegetazione spontanea derivante dall'evoluzione naturale di incolti. Lungo le viabilità secondarie si possono rivenire filari arborei plurispecifici (acero, ciliegio, frassino, pioppo nero, salice bianco, ontano, robinia).

Il censimento degli elementi del paesaggio, in primo luogo ha consentito di individuare le specie arboree e le tipologie di siepi presenti nel tratto indagato. Riguardo a queste ultime è stato possibile anche valutare l'andamento rispetto al tracciato ed al Tanaro.

La principale specie arborea censita è il Salice bianco, presente sia come pianta isolata che in formazione lineare. Ad esclusione di qualche siepe mista o a Sanguinello, la tipologia principale presente è la Piantata di Salice.

Considerando gli alberi isolati, sono stati censiti due esemplari di Farnia di dimensioni maestose che meritano una menzione particolare, in quanto sarebbe opportuno preservarle.

Avendo rilevato anche le coordinate di ogni elemento, è stato possibile individuare sia gli alberi isolati sia le siepi, che saranno interessati in maniera diretta o indiretta dal tracciato. In totale saranno interferiti 29 alberi e 14 siepi, in quanto ricadono o sulla sede stradale o sui rilevati previsti dal progetto. (Tratto da Elaborato del PMA 2.6-0-r-M.7.1.1.6.a)

A sintesi delle indagini è stata redatta la carta degli Ecosistemi in scala 1:5.000, riportata nell'Allegato Grafico alla presente Relazione da cui è stata stralciata la legenda (vd. Figura 4-8).

I risultati delle attività di monitoraggio di AO aventi lo scopo di valutare lo stato della fauna e fornire un quadro aggiornato sulla caratterizzazione degli ecosistemi in corrispondenza delle aree dove insisterà il tracciato in progetto, sono riassunti nella seguente tabella.

Zona	Unità ecosistemiche codice EUNIS	Ecosistemi di interesse per la fauna
<i>Imbocco lato Cuneo</i>	<p><b>FB.31</b> - Piantagioni di cespugli o alberi nani coltivati per raccoglierne i frutti (esclusa <i>Vitis sp.</i>)</p> <p><b>I1.1</b> -Monocolture intensive (tecnologicamente avanzate e ad alta produttività)</p> <p><b>F3.1</b> - Arbusteti e cespuglieti delle regioni temperate</p> <p><b>G1.C3</b> - Piantagioni di Robinia sp.</p> <p><b>G5.61</b> - Boscaglie cespugliose decidue</p>	<p>Ecosistemi di interesse: <b>Rio Deglia</b> per Ittiofauna e Avifauna (data anche la vicinanza al Tanaro)</p> <p>Secondari: Rio San Michele Rio San Giacomo</p> <p>Tali elementi costituiscono importanti strutture della rete ecologica che si connette al Tanaro.</p> <p>Interesse per foraggiamento Chiroteri e Avifauna</p>
<i>Imbocco lato Asti (con sistema della rotatoria e tratto di Pista Enel )</i>	<p><b>G1.C3</b> - Piantagioni di Robinia sp.</p> <p><b>FB.31</b> - Piantagioni di cespugli o alberi nani coltivati per raccoglierne i frutti (esclusa <i>Vitis sp.</i>)</p> <p><b>I1.1</b> -Monocolture intensive (tecnologicamente avanzate e ad alta produttività)</p> <p><b>G1.1</b> - Boscaglie ripariali di <i>Salix sp.</i>, <i>Alnus sp.</i> e <i>Betula sp.</i> delle regioni temperate</p> <p><b>G1.A1</b> Boschi di <i>Quercus sp.</i>; <i>Fraxinus sp.</i>; e <i>Carpinus betulus</i> su suoli eutrofici e mesotrofici</p>	<p>Ecosistemi di interesse: <b>Canale del Molino</b> <b>Canale Verduno</b></p> <p><b>Area depressa lungo la strada Enel (e Tanaro)</b></p> <p>Nel settore di territorio costituito dal sistema Tanaro/Canale Verduno/ Canale del Molino e aree limitrofe insistono i corridoi di volo dei Chiroteri</p>
<i>Tracciato tra imbocco lato Asti e Campo Base</i>	<p><b>FB.31</b> - Piantagioni di cespugli o alberi nani coltivati per raccoglierne i frutti (esclusa <i>Vitis sp.</i>)</p> <p><b>I1.1</b> -Monocolture intensive (tecnologicamente avanzate e ad alta produttività).</p>	<p>Semplificazione dell'ecosistema agrario. Si segnala comunque l'interesse per l'Avifauna del mosaico dei piccoli appezzamenti frammisti ad elementi naturali posto in prossimità del Tanaro</p>
<i>Campo base</i>	<p><b>FB.31</b> - Piantagioni di cespugli o alberi nani coltivati per raccoglierne i frutti (esclusa <i>Vitis sp.</i>)</p> <p><b>I1.1</b> -Monocolture intensive (tecnologicamente avanzate e ad alta produttività).</p>	<p>Semplificazione dell'ecosistema agrario ad eccezione di due elementi residuali costituiti da robinieti e boscaglie di invasione</p> <p>Si segnala comunque l'interesse per l'Avifauna del mosaico dei piccoli appezzamenti frammisti</p>

		ad elementi naturali posto in prossimità del Tanaro
<i>Svincolo Alba Ovest</i>	<p><b>FB.31</b> - Piantagioni di cespugli o alberi nani coltivati per raccoglierne i frutti (esclusa <i>Vitis sp.</i>)</p> <p><b>I1.1</b> -Monocolture intensive (tecnologicamente avanzate e ad alta produttività)</p> <p><b>G1.C1</b> - Piantagioni di <i>Populus sp.</i></p>	Semplificazione dell'ecosistema agrario
<i>Tracciato tra Svincolo Alba Ovest e Area Talloria</i>	<p><b>FB.31</b> - Piantagioni di cespugli o alberi nani coltivati per raccoglierne i frutti (esclusa <i>Vitis sp.</i>)</p> <p><b>I1.1</b> -Monocolture intensive (tecnologicamente avanzate e ad alta produttività)</p> <p><b>G1.C1</b> - Piantagioni di <i>Populus sp</i></p> <p><b>E5.6</b> - Consorzi di alte erbe su terreno concimato, di origine antropica</p>	Presenti alcuni elementi naturali residuali, rileva la contiguità con il Canale Verduno e il Tanaro. Vale quanto verificato per il mosaico agricolo il cui interesse per l'avifauna aumenta con l'aumentare dell'alternanza colture ed elementi della naturalità diffusa.
<i>Area Viadotto Talloria</i>	<p>Negli ecosistemi dei terreni agricoli si affermano comunque anche ecosistemi legati alle zone umide:</p> <p><b>E5.6</b> - Consorzi di alte erbe su terreno concimato, di origine antropica</p> <p><b>C2.3</b> - Corsi d'acqua permanenti a carattere potamale (fiumi a lento decorso), non influenzati dalle maree</p> <p><b>G1.1</b> - Boscaglie ripariali di <i>Salix sp.</i>, <i>Alnus sp.</i> e <i>Betula sp.</i> delle regioni temperate</p> <p><b>G1.C3</b> - Piantagioni di Robinia sp.</p>	Tutta la zona del <b>Talloria</b> rappresenta il punto di massima diversità per diverse componenti faunistiche: Erpetofauna, Invertebratofauna-Odonati; buona per Ittiofauna e Mammiferi.
<i>Cantiere Talloria e raccordo tangenziale</i>	Nulla da segnalare a parte la vegetazione delle colture agrarie	Vale quanto affermato per il mosaico dei terreni agricoli posto in prossimità di un sistema naturale costituito dalla confluenza Talloria/Tanaro.

*Tabella 4-14 Caratteristiche degli ecosistemi presente nelle aree interferite dal progetto e loro interesse per la fauna locale – elaborazione da PMA AO*



## Legenda

### **C1 - Specchi d'acqua permanenti**

C1 Specchi d'acqua permanenti

### **C2 - Acque correnti**

C2.2 Corsi d'acqua permanenti a carattere torrentizio (ruscelli e torrenti), non influenzati dalle maree

C2.3 Corsi d'acqua permanenti a carattere potamale (fiumi a lento decorso), non influenzati dalle maree

### **C3 - Sponde periodicamente inondate dei corpi idrici e vegetazione di contorno**

C3.2 Comunità di elofite di grandi dimensioni e canneti marginali

### **E5 - Consorzi di alte erbe e comunità prative delle radure**

E5.6 Consorzi di alte erbe su terreno concimato, di origine antropica

### **F3 - Arbusteti mesofili di regioni temperate o delle aree montane supra-mediterranee**

F3.1 Arbusteti e cespuglieti dell'Europa temperata delle regioni temperate

### **FB - Piantagioni e vivai di cespugli o alberi nani**

FB.31 Piantagioni di cespugli o alberi nani coltivati per raccogliere i frutti (esclusa *Vitis* sp.)

FB.4 Vigneti (piantagioni di *Vitis* sp.)

### **G1 - Boschi e foreste di latifoglie decidue**

G1.1 Boscaglie ripariali di *Salix* sp., *Alnus* sp. e *Betula* sp. delle regioni temperate

G1.11 Boscaglie ripariali azorali di *Salix* sp.

G1.A Boschi igrofilii di latifoglie su terreno acquitrinoso

G1.A1 Boschi di *Quercus* sp., *Fraxinus* sp. e *Carpinus betulus* su suoli eutrofici e mesotrofici

G1.C1 Piantagioni di *Populus* sp.

G1.C3 Piantagioni di *Robinia* sp.

**G5 - Siepi, filari, alberature artificiali, rimboschimenti e boschi cedui o degradati**

**G5.61** Boscaglie cespugliose decidue

**I1 - Terreni agricoli, orti e serre**

**I1.1** Monocolture intensive (tecnologicamente avanzate e ad alta produttività)

**I1.22** Piccoli lotti di terreno coltivabile, orti e serre di modeste dimensioni

**J1 - Aree urbane densamente edificate**

**J1.2** Centri storici e residenziali in città di dimensioni modeste ed altri piccoli centri

**J1.4** Siti industriali e/o commerciali attivi, in aree urbane e suburbane

**J2 - Aree scarsamente edificate**

**J2.1** Edifici residenziali sparsi, in aree rurali

**J2.3** Siti industriali e/o commerciali attivi, in aree rurali

**J2.7** Siti in demolizione e/o costruzione, in aree rurali

**J3 - Attività estrattive industriali**

**J3.2** Miniere di superficie, incluse le cave a parete, attive

**J4 - Vie di comunicazione ed altre superfici ricoperte e pavimentate**

**J4.2** Reti stradali pavimentate

**J5 - Corpi idrici altamente artificiali e strutture annesse**

**J5.3** Laghi e specchi d'acqua con fondo completamente artificiale

**J5.32** Bacini da pesca o itticoltura, ad intenso sfruttamento

**J5.4** Corsi d'acqua dolce altamente artificiali

Figura 4-8 Legenda della Carta Ecosistemi (da Elaborato 2.6-0-rM.7.1.1.7.a)

#### 4.1.10. Paesaggio

Il paesaggio, con riferimento al suo profilo di ambito paesaggistico, ricade, come si evince dal Piano Paesaggistico Regione (PPR adottato il 4 agosto 2009, con DGR n. 53-11975) 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.

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 è, 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 delle attività di progetto, 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.*<sup>1</sup>

- 6405 “Conca di Alba e sbocchi del Tanaro e di Rodello” Categoria normativa 5, ovvero “Urbano, di città rilevante e alterata da sviluppi insediativi o attrezzature”. *UP rilevanti per il ruolo emergente e consolidato di insediamenti urbani complessi, con una articolata relazione con i contesti aperti o costruiti in modo discontinuo, in fase in cui sono attivi processi trasformativi anche molto pesanti, indotti da nuove infrastrutture e grandi attrezzature specialistiche [...]. L'identità locale, in molti casi rafforzata da immagini e riconoscimenti storicamente consolidati, appare gravemente erosa da trasformazioni dei bordi, degli ingressi e degli skiline, con progressivo distacco del paesaggio urbano interno da quello esterno e la formazione di una fascia periurbana paesisticamente destrutturata e priva di identità”.*
- 6414 Sbocco sul Tanaro tra Piobesi e Alba Categoria normativa 9 ovvero “Rurale insediato non rilevante alterato” . *UP poco caratterizzate in cui la consolidata relazione tra sistemi rurali e sistemi insediati più complessi, microurbani o urbani, è alterata da processi attivi e diffusi di trasformazioni indotte da nuove infrastrutture, residenze disperse e attrezzature per attività produttive. L'identità dei luoghi, strutturalmente non rilevante, appare ulteriormente diminuita dalle trasformazioni recenti o in corso, salvo elementi rappresentativi puntuali con modesti effetti sull'assetto identitario complessivo.*
- 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.*

Il SIA ha, a suo tempo, effettuato due inquadramenti della componente avente come finalità ultima l'individuazione degli ambiti paesaggistici omogenei; ciò è avvenuto grazie all'integrazione delle informazioni ricostruite nelle due carte di rappresentazione dello stato della componente Paesaggio: la Carta dei caratteri strutturali, beni storico culturali e presenze archeologiche - e la Carta dei caratteri estetico-percettivi. L'intento è stato quello di ritrovare le ricorrenze nei diversi aspetti dei caratteri del paesaggio: -caratteri geomorfologici, -caratteri delle coperture vegetali, -caratteri insediativi storici, -caratteri insediativi connessi alle funzioni agrarie, -caratteri della rete della viabilità e dei percorsi, -caratteri del patrimonio storico-culturale e paesaggistico.

---

<sup>1</sup> Tutte le descrizioni delle tipologie normative sono tratte da PPR- Elenchi delle componenti e delle Unità di Paesaggio - Regione Piemonte

Le valutazioni condotte nel SIA hanno appurato l'assenza di interferenze con il sistema dei beni storico culturali; tale affermazione è stata corroborata anche da attività di approfondimento condotte in relazione alla componente archeologica che è stata estesa anche ai siti di cava, nello specifico paragrafo (vd. § 4.1.11) se ne fornisce un utile resoconto.

Nel complesso le sensibilità del paesaggio, nelle sue varie componenti, definite nel SIA sono da ritenersi riconfermate.

Per quanto riguarda un possibile coinvolgimento del sistema dei vincoli paesaggistici (D.Lgs. 42/2004 artt. 136, 142) dovuto alle modifiche progettuali dell'esecutivo, come si può dedurre dalle Tavole dei Vincoli territoriali e ambientali (elaborati 2.6E-dV.1.1.03.00 e 2.6E-dV.1.1.04.00) il progetto si mantiene per la quasi sua interezza all'esterno delle aree vincolate, ad eccezione delle aree boscate (D.Lgs. 42/2004 Art. 142 lettera g) che in vario modo e con distribuzione diffusa risulterebbero interferite, come si evince dalle carte vegetazionali prodotte con i rilievi in campo eseguiti in sede di PMA. Tale aspetto comunque è stato già considerato e affrontato nel progetto definitivo.

Rispetto agli elementi già considerati nel SIA e nella Relazione Paesaggistica si segnalano alcune trasformazioni dell'assetto paesaggistico che potrebbero essere introdotte dalle principali modifiche di progetto esecutivo; il riferimento va:

- alla sistemazione fluviale del Rio S. Michele (ambito indagato nel SIA per l'opera d'arte già realizzata con il Lotto 2.7 e punto di connessione con il Lotto 2.6)- **marginale coinvolgimento della fascia fluviale del Tanaro** (vd. anche Figura 4-9);
- alla riconfigurazione del tratto di progetto in corrispondenza della C.na Spia (settore prossimo all'imbocco Lato Cuneo) – **modifica del livello di intrusività degli elementi di artificializzazione;**
- alla realizzazione del deposito nell'area interclusa dello svincolo Alba ovest – **leggera modifica della morfologia locale e degli esiti in ordine all'effetto di mascheramento del sistema dello svincolo;**
- generale rivisitazione delle sistemazioni a verde, anche al fine di renderlo coerente e funzionale con le altre mitigazioni (barriere acustiche, opere per favorire la permeabilità, sistema di trattamento delle acque di piattaforma); tuttavia i maggiori aggiustamenti si hanno nelle strette pertinenze dell'infrastruttura, il resto degli interventi mantiene **il carattere di interessante misura di potenziamento del corredo vegetazionale del territorio.**

In sintesi, se si escludono questi settori singolari, il resto del progetto conferma le scelte del Progetto definitivo.





*Figura 4-9 Stralcio della cartografia interattiva del SITAP beniculturali.it riferito al settore di territorio in cui il tracciato del progetto già realizzato (Lotto 2.7 - viadotto Cherasco) si andrà a congiungere con la nuova infrastruttura- in questo punto si ha una marginale interferenza con la fascia paesaggistica del Tanaro con la sistemazione dell'alveo del Rio San Michele, intervento introdotto con il progetto esecutivo*

#### **4.1.11. Archeologia**

La componente Archeologia è stata oggetto di specifiche attività di approfondimento - le indagini archeologiche preliminari - che si sono svolte sia lungo l'asse autostradale (Area A e Area B) sia presso le cave previste in località Malabaila, Casali e Grebiana.

Tutti i riferimenti e gli elementi di seguito riportati sono stati tratti dagli elaborati prodotti per la Componente.

L'area **denominata Area A** è localizzata all'inizio della futura infrastruttura lato Cherasco e ingloba: l'imbocco della galleria naturale, il ponte Rio dei Deglia, le aree del cantiere operativo Verduno, la nuova pista di cantiere, la realizzazione della strada bianca deviata ed il nuovo alveo del rio S. Giacomo.

Il progetto prevedeva 16 trincee nel comune di La Morra e 19 trincee nel comune di Cherasco

In questa fase, che ha visto le prime attività in campo, è stato possibile introdurre delle variazioni al progetto delle indagini preliminari, potendo così conseguire anche delle ottimizzazioni o dei miglioramenti nelle stesse attività (spostamento o approfondimento delle trincee). Ad esempio nel comune di La Morra i terreni erano per lo più interessati da coltivazioni a nocciolo per cui alcune trincee sono state riposizionate in modo da arrecare meno danni possibili.

### Primi esiti - Area A

Nel comune di La Morra lo scavo della trincea 17 ha permesso di identificare una sistemazione in ciottoli databile probabilmente all'età romana (segnalazione effettuata in data 8-08-2013). Allo stato attuale delle indagini non è stato possibile determinarne l'estensione e la natura dell'evidenza, anche se la disposizione dei ciottoli fa ipotizzare che si tratti di una glareata (vd. sito 95I, elaborato 2.6E-dB.5.1.1.12).

Nel comune di Cherasco la maggior parte delle trincee effettuate nell'area ha dato esito positivo (segnalazione effettuata in data 8-08-2013): ad eccezione delle trincee 21, 31 e 34, è stato infatti rinvenuto un deposito costituito da terreno a matrice limo argillosa, di colore bruno, con un'alta percentuale di frazione organica disciolta in matrice, che ha restituito numerosi frammenti di ceramica ad impasto, frammenti di laterizi e un probabile focolare. Le caratteristiche dello strato e il materiale associato fanno ipotizzare che si tratti di un piano d'uso di epoca protostorica. In senso est-ovest tale deposito presenta una sicura estensione di circa 280 m, in quanto le trincee 31 e 34 non hanno restituito evidenze; l'unico limite certo sull'asse nord-sud, in direzione nord-ovest, è dato dalla trincea 21 nella quale il piano d'uso era assente, mentre gli altri sondaggi, distribuiti per una lunghezza di circa 120 m, hanno dato tutti esito positivo (sito 94I, elaborato 2.6E-dB.5.1.1.12).

L'area **denominata Area B** considera il tratto all'aperto – autostrada e varie opere stradali e cantieri che insistono - che della galleria naturale lato Alba va fino al km 5+710 ca. per comprendere l'area dello svincolo Alba ovest. Per cui in tale area sono da ritenere considerate tutte le opere di progetto e della cantierizzazione.

In questa prima fase di indagine sono state effettuate in totale 18 trincee (elaborati 2.6E-rB.5.1.1.7/8), e rimandate ad una seconda fase di indagine le attività previste nell'ambito dello svincolo di Alba Ovest.

Anche per quest'area si è ritenuto utile apportare alcune modifiche al progetto originario delle indagini preliminari, sempre per meglio aderire alle condizioni reali dell'area, sempre salvaguardando in pieno le finalità delle indagini (vd. esempio Allargamento della Trincea 15 richiesto dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici del Piemonte).

### Primi esiti - Area B

L'intervento condotto nella Trincea 15 ha consentito di evidenziare un'area con diffuse tracce di occupazione antropica di tipo strutturale. In particolare si riconosce una struttura muraria con orientamento nord est – sud ovest e un probabile acciottolato posto a sud est di essa. Considerata l'ubicazione delle evidenze e la tipologia delle strutture è possibile ipotizzare che si tratti di parte di un nucleo abitativo rurale di età romana, i cui limiti sono ubicati oltre il perimetro dell'area dell'indagine integrativa (sito 96I, elaborato 2.6E-dB.5.1.1.12).

#### Attività di indagine presso Cava – C.na Grebiana

Nell'area che verrà utilizzata come **cava -c.na Grebiana grossa** -, ubicata in comune di Trinità, sono state eseguite diverse indagini (elaborato grafico 2.6E-dB.5.1.1.11), in tutto sono state effettuate n° 17 più n° 9 trincee esplorative rispettivamente lungo il limite ovest e est dell'area estrattiva, a queste sono state aggiunte altre importanti attività integrative come da richiesta della Soprintendenza per i Beni Archeologici del Piemonte.

**Le indagini archeologiche hanno consentito di delimitare un'ampia area di interesse archeologico**, che coinvolge approssimativamente la zona est dell'area di cava; sono state individuate tracce che rimandano, ad un'analisi preliminare, sia all'età del ferro che all'età romana (sito 85).

Sono ascrivibili all'età del ferro tracce di un paleosuolo individuato nella zona centrale (trincee 50, 51 54, 58) e meridionale (trincee 62, 63, 64) testimonianza di un'area insediativa, e evidenze relative a tombe ad incinerazione ubicate sia a nord (trincee 25, 26, 69, 20, 21) che a sud-est dell'insediamento (trincea 61), con una disposizione che permette di ipotizzare l'esistenza di almeno due nuclei necropolari distinti.

L'analisi dei pochi materiali individuati non consente al momento di determinare con esattezza la cronologia puntuale delle evidenze ed una correlazione certa tra l'area insediativa e le sepolture.

Anche la frequentazione di età romana è testimoniata sia da evidenze di carattere insediativo (trincee 51, 55) che sepolcrali (trincee 21, 22). Le tracce di carattere insediativo sono sporadiche, ubicate in zone lontane l'una dall'altra, in parziale sovrapposizione con l'insediamento dell'età del ferro, e non consentono di formulare ipotesi sul carattere dell'insediamento stesso, mentre le sepolture di questo periodo sono state al momento individuate solo nell'area immediatamente a sud-ovest della cascina, nella stessa zona interessata da uno dei nuclei sepolcrali dell'età del ferro.

#### Attività di indagine presso Cava – C.na Casali

Nell'area che verrà utilizzata come **cava - c.na Casali** - ubicata nel comune di Cervere sono state eseguite 25 trincee esplorative, lunghe 20 m e profonde 1,5 m (elaborato grafico 009\_2.6E-rB.5.1.1.9): solo una delle trincee (trincea 9) è stata traslata verso sud-est di circa 20 m per la presenza di una zona paludosa. Il problema dell'affioramento dell'acqua di falda ha interessato un ampio numero di trincee (8, 9, 12, 13, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24).

**Le indagini effettuate hanno dato esito negativo**: non sono state identificate tracce antropiche. I depositi sterili affiorano immediatamente sotto al coltivo.

#### Attività di indagine presso Cava – C.na Malabaila

Nell'area che verrà utilizzata come cava - c.na Malabaila - ubicata nel comune di Cherasco sono state scavate 27 trincee esplorative (elaborato 2.6E-dB.5.1.1.10). In seguito al ritrovamento effettuato nella trincea 6, sono state apportate alcune



modifiche al progetto originario delle indagini preventive; altre attività integrative sono state richieste dalla Soprintendenza per i beni Archeologici del Piemonte sempre per integrare e completare il quadro dei ritrovamenti.

Si segnala che:

- Nella Trincea 35, in seguito al ritrovamento di 7 sepolture ad incinerazione essa è stata scavata ad una profondità inferiore nell'area dei ritrovamenti (20 m a 0,3 m di profondità e 15 m a 0,4 m di profondità) e poi allungata fino a 63 m.
- La trincea 6 restituisce due strutture murarie perpendicolari tra loro che sembrano delimitare un ambiente, all'interno del quale è stata identificata una chiazza carboniosa con frammenti di embrici. Sulla base delle caratteristiche delle murature (ciottoli e frammenti di laterizi romani di reimpiego, privi di legante), le evidenze archeologiche rinvenute nella trincea 6 sono probabilmente databili ad epoca tardo antica.
- Le evidenze individuate nella trincea 30 e le sepolture messe in luce nella trincea 35 si collocano ad una certa distanza tra loro e dalle strutture rinvenute nella trincea 6 e questo elemento potrebbe confermare la presenza di nuclei di frequentazione antropica antica (romana e tardo antica) distinti e isolati.

Alla luce degli ultimi dati acquisiti, nell'area potrebbero essere quindi documentati almeno due nuclei insediativi di epoca tardo antica e una necropoli o un gruppo di tombe di età romana (sito 97I, *elaborato 2.6E-dB.5.1.1.13*).

#### 4.2. LE SENSIBILITÀ E GLI AMBITI DI POTENZIALE INTERFERENZA

Con l'attività di aggiornamento della caratterizzazione ambientale svolta sulla base dei dati acquisiti con il PMA è stato possibile effettuare una verifica della validità dei livelli di sensibilità attribuiti nel SIA ai vari ambiti di impatto.

Nel contempo si è proceduto con l'eventuale integrazione di contesti non considerati in fase di progetto definitivo, per mancanza di interazioni tra progetto e matrice ambientale giungendo all'identificazione di "nuovi ambiti di impatto".

La ricostruzione delle sensibilità chiude, come da approccio metodologico adottato, la fase delle Analisi conoscitive ambientali.

Pertanto per tutte le componenti caratterizzate sono stati:

- rivisitati tutti gli ambiti di impatto identificati nel SIA per evidenziare eventuali scostamenti dei livelli di sensibilità in esito alla situazione registrata con i dati del PMA;
- inseriti eventuali nuovi ambiti di impatto;

- identificati gli ambiti di impatto dove si verificano modifiche di progetto capaci di alterare (in senso positivo e/o negativo) i fattori di pressione a carico delle varie componenti ambientali interferite.
- Infine, ricostruzione di un nuovo prospetto degli ambiti d'impatto che considera: a) solo gli ambiti mutati sia perché la sensibilità è risultata cambiata sia perché il cambiamento è attribuibile alle nuove azioni di progetto; b) nuovi ambiti non presenti nel SIA.

La situazione che ne è derivata è la seguente:

#### 4.2.1. Suolo e sottosuolo

Le sensibilità già individuate nel SIA e considerate in questa fase di valutazione delle modifiche progettuali sono riportate nel seguito. Nel SIA tali sensibilità erano individuate in modo separato per quanto riguarda gli aspetti geologici e quelli pedologici e di uso del suolo; per mantenersi a favore di sicurezza si è scelto di attribuire all'ambito la sensibilità più alta tra le due individuate.

- *Cantierizzazione imbocco Cuneo- Galleria Verduno*: i versanti su cui sono previste le aree di cantiere sono delimitati dalla presenza di rii (Rio Deglia e Rio S.Giacomo) che insistono su impluvi fortemente incisi per l'attività erosiva e la probabile connessione con il sistema di discontinuità verticali individuate. La capacità d'uso del suolo è di classe II, contesto pedologico poco evoluto e uso del suolo caratterizzato dalla pratica agricola a bassa specializzazione. **A tale ambito viene attribuita una sensibilità media; Sensibilità confermata;**
- *Inizio Lotto 2.6 – pk 0+800*: complessità morfologica: in corrispondenza del superamento del Rio Deglia della sistemazione finale del Rio S.Giacomo. Tra l'imbocco lato Cherasco e la pk 2+200 ca. la Galleria Verduno attraversa, inoltre, una zona fortemente tettonizzata. Capacità d'uso del suolo classe IV, contesto pedologico poco evoluto e uso del suolo caratterizzato dalla pratica agricola a bassa specializzazione. **A tale ambito viene attribuita una sensibilità alta; Sensibilità confermata;**
- *Da pk 0+800 a pk 3+700*: depressione carsica in corrispondenza della località Borgata Garassini (pk 1+650 ca.) e diffuse forme di sprofondamento superficiale connesse alla dissoluzione dei corpi gessosi. Capacità d'uso del suolo classe IV, contesto pedologico poco evoluto e uso del suolo caratterizzato dalla pratica agricola a bassa specializzazione. **A tale ambito viene attribuita una sensibilità molto alta; Sensibilità confermata;**
- *Cantierizzazione e versante imbocco Asti Galleria Verduno*: l'imbocco lato Alba della galleria Verduno si imposta sui terreni di un corpo di frana che caratterizza il settore di versante e presenta zona di distacco a monte di C. Pradonio. Capacità d'uso del suolo classe IV, contesto pedologico poco evoluto e uso del suolo caratterizzato dalla pratica agricola a bassa

specializzazione. **A tale ambito viene attribuita una sensibilità molto alta; Sensibilità confermata;**

- *Confluenza del Talloria e cantierizzazione Ponte Talloria*: ambito contraddistinto da una significativa interazione tra l'evoluzione morfologica e la dinamica fluviale. Capacità d'uso del suolo classe IV, contesto pedologico poco evoluto e uso del suolo caratterizzato dalla pratica agricola a bassa specializzazione. **A tale ambito viene attribuita una sensibilità alta; Sensibilità confermata.**

#### 4.2.2. Acque superficiali

Le sensibilità già individuate nel SIA e considerate in questa fase di valutazione delle modifiche progettuali sono:

- *Rii dei Deglia e San Giacomo*: 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. I 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. **A tale ambito viene attribuita una sensibilità alta; Sensibilità confermata.**
- *Canale Verduno*: canale artificiale che ha origine in corrispondenza dell'opera di presa con relativa traversa idraulica sul Tanaro ubicata all'altezza dell'isola di Pollenzo. Il canale, come già detto, alimenta tre centrali idroelettriche, il canale del Molino di Roddi e su di esso insiste una concessione di derivazione a favore dell'Acquedotto del Comune di Alba. Rappresenta quindi una risorsa strategica, il cui utilizzo è continuo e perenne. **A tale ambito viene attribuita una sensibilità molto alta; Sensibilità confermata.**
- *Confluenza Fiume Tanaro - Torrente Talloria*: Tale zona di confluenza dei corsi d'acqua suddetti è caratterizzata dal sovrapporsi di infrastrutture, difese e sistemazioni idrauliche. L'alveo nel torrente Talloria risulta rettificato realizzando un taglio di meandro artificiale rispetto all'alveo originario, con sezione in calcestruzzo (il ramo d'alveo originario è in grado di riattivarsi solo in caso di piena). Il ramo principale rettificato è sottopassato con un sifone dal canale Verduno, il ramo d'alveo originario è anche attraversato dal canale Verduno mediante ponte canale. Inoltre a partire dalla confluenza si estendono a carattere continuo i rilevati arginali. Tale area ricade inoltre all'interno della fascia B P.A.I. **A tale ambito viene attribuita una sensibilità alta; Sensibilità confermata.**

A seguito delle modifiche progettuali viene definito un solo **nuovo ambito**:

- *Rio S.Michele*: corso d'acqua minore che scorre ad ovest del Rio Deglia, all'inizio del lotto. Come il Rio Deglia e il Rio S.Giacomo, anche questo

corso d'acqua ha tendenze all'approfondimento. Poiché, a differenza degli altri due rii, il S.Michele non è considerato dal P.A.I. come corso d'acqua a elevata pericolosità per dissesti lungo l'asta, a questo ambito viene attribuita una **sensibilità bassa**<sup>1</sup>.

#### 4.2.3. Acque sotterranee

Le sensibilità già individuate nel SIA e considerate in questa fase di valutazione delle modifiche progettuali sono quelli riguardanti esclusivamente la zona della Galleria Verduno e dei suoi imbocchi:

- *Da pk 0+400 a pk 1+600*: il complesso attraversato è quello marnoso gessoso comprendente sia porzioni diffusamente fratturate delle Marne di S. Agata aventi anche zone con rilevante frazione granulare grossolana, sia le marne fratturate con gessi (in cui gli orizzonti evaporitici sono interessati da diffusi processi di dissoluzione) con alternanze sabbioso-conglomeratiche. Il complesso ospita la componente più rilevante della circolazione idrica sotterranea. A causa dei processi di dissoluzione dei gessi le acque immagazzinate presentano bassi livelli qualitativi. I bacini endoreici alimentano tramite l'infiltrazione i deflussi in alveo al reticolo minore e le piccole sorgenti poste al piede del versante. La risorsa immagazzinata ha utilizzi locali. Permeabilità primarie per porosità si associano a permeabilità secondarie, nettamente superiori, per fratturazione e dissoluzione carsica. **A tale ambito viene attribuita una sensibilità media; Sensibilità confermata.**
- *Da pk 2+900 a pk 3+600*: in tale tratto è prevista la presenza di corpi sabbioso-ghiaiosi intercalati nella Formazione delle Marne di S. Agata. Lo stato di addensamento varia da basso a medio ed il deposito è risultato saturo in acqua. I sedimenti sono sciolti, solo raramente si rinvencono tracce di cementazione. I livelli prevalentemente limoso-sabbiosi possiedono una consistenza moderata, a tratti elevata. Alle intercalazioni granulari si associano localmente livelli decimetrici di limi argillosi allo stato plastico, umidi e poco consistenti. La loro giacitura in relazione al meccanismo deposizionale ipotizzato è riferibile al riempimento di canali incisi sull'originario fondale marino. I corpi detritici grossolani sono quindi caratterizzati da uno sviluppo prevalentemente lineare e, sebbene rilevati in modo puntuale con la fitta rete di perforazioni eseguite, possono presentare una rilevante continuità laterale. Nell'insieme il loro assetto sembra seguire la disposizione complessiva della struttura della collina, immergente debolmente verso N-NO. Questa disposizione risulta coerente con gli affioramenti di superficie rilevati al passaggio Marne di S. Agata-Formazione Gessoso-Solfifera (nella zona di C. Pradonio – area imbocco Est) e lungo il crinale Verduno - La Morra e sembra evidenziare una connessione tra i diversi corpi detritici. Alla presenza di queste

<sup>1</sup> Secondo le definizioni date in sede di SIA per la classificazione delle sensibilità:

*Sensibilità bassa: Assenza criticità idrologico-idrauliche, stato di qualità delle acque "scadente", scarse caratteristiche naturali e ecosistemiche, scarso o nullo utilizzo della risorsa.*

intercalazioni grossolane, caratterizzate da permeabilità sensibilmente superiori ( $k = 10^{-5} \div 10^{-6}$  m/s) ai termini argilloso-marnosi, sono riferibili i circuiti idrici confinati evidenziati con i piezometri profondi in diversi settori della collina. Si reputa tuttavia che le potenzialità acquifere in termini di volumi mobilizzabili siano moderate. **A tale ambito viene attribuita una sensibilità media; Sensibilità confermata.**

#### 4.2.4. Vegetazione, flora

Le sensibilità già individuate nel SIA e considerate in questa fase di valutazione delle modifiche progettuali sono:

- *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 arboreo-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; Sensibilità confermata**
- *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 al canale del Molino di Roddi, parallelo alla SP 7 e ad altre poche aree. A tale ambito viene attribuita **una sensibilità media; Sensibilità confermata**
- *imbocco autostrada lato Cuneo - Case Deglia, località Tebbiani (comune di La Morra).* In questo caso si tratta di un ambiente ad ecomosaico 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 tipiche del bosco climacico dell'area. Pertanto tale ambito ha **una sensibilità alta; Sensibilità confermata.**

I **nuovi ambiti** riguardano:

- *Pista Enel* – Lungo la pista che sarà utilizzata dalla cantierizzazione si distinguono, sul lato verso il Tanaro due principali tipologie vegetazionali: le praterie sinantropiche e le formazioni arboree ripariali di tipo lineare; verso il lato interno tra la pista e la collina, si riscontra la vegetazione tipica del versante e cioè una fascia forestale pressoché continua rappresentata, anche se con aspetti degradati, dal querceto a *Quercus robur*. Rispetto a quest'ultima tipologia si presenta una situazione relativamente di maggior pregio associata ad una vallecchia piuttosto ripida percorsa da un ruscello che disperde le proprie acque nella parte pianeggiante fronte strada dove si forma un'area con caratteristiche di area umida (documentata dal PMA). Pertanto data la presenza di specie di pregio e di specifiche relazioni di

contiguità con il corridoio ecologico del Tanaro, tale ambito ha **una sensibilità alta<sup>1</sup>**.

- *Rio San Michele* – Rio con popolamenti misti di robinia con altre latifoglie a dominanza di robinia, inserito in un contesto agricolo dal mosaico semplificato; inoltre il rio risulta attraversato dall'opera d'arte del lotto autostradale già realizzato. **Sensibilità media.**

#### 4.2.5. Fauna ed Ecosistemi

Le sensibilità già individuate nel SIA e considerate in questa fase di valutazione delle modifiche progettuali sono:

- *Ambito di Roddi, 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; Sensibilità confermata.**
- *Nella zona di confine, Verduno- Roddi,* 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 alla SP 7. Pur essendo fortemente antropizzata vi sono elementi residui di naturalità importanti (per l'appunto le formazioni arboree- arbustive 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; Sensibilità confermata.**
- *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 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. Sensibilità confermata.**

I nuovi ambiti riguardano:

- Il corridoio ecologico costituito dalla fascia vegetata continua e ben conservata, a tratti anche con elementi di particolare interesse naturalistico, che si sviluppa lungo la Pista Enel, posta in stretta continuità

---

<sup>1</sup> Secondo le definizioni date in sede di SIA per la classificazione delle sensibilità:

*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).



con il Tanaro e il versante collinare. Data la classificazione adottata nel SIA<sup>1</sup> l'ambito ha una **Sensibilità alta**.

- Il corridoio ecologico secondario del Rio San Michele, meno conservato ed inserito in un contesto abbastanza semplificato; l'ambito ha una **Sensibilità media**.

#### 4.2.6. Paesaggio

Gli ambiti considerati per la componente Paesaggio sono relativamente meno standardizzabili e, per alcuni aspetti più ampi di quelli utilizzati per le altre componenti, poiché si rifanno alla valutazione di aspetti che richiedono idonee scale di rappresentazione dei fenomeni da interpretare (es. identificazione dei caratteri strutturali, contesti visivi, canali percettivi, ecc..) tipiche dell'area vasta.

Tuttavia, gli ambiti possono corrispondere sia ad aree omogenee (ad es. aree di interesse paesaggistico e ambiti paesaggistici omogenei) sia a elementi puntuali (edifici di interesse storico-culturale) e lineari (sistema irriguo e sistema dei percorsi). I diversi livelli di sensibilità sono determinati dal grado di riconoscibilità/leggibilità, di conservazione dei tratti connotanti e di percezione dei valori identitari da parte dei fruitori (dimostrata da progetti di valorizzazione turistico-culturale e di rafforzamento del significato dei luoghi).

Ambiti identificati dal SIA:

<b><i>Ambito territoriale 2: Fascia fluviale del Tanaro fino a Roddi</i></b>	
<b><u>Ambito richiamato in quanto facente parte del contesto di riferimento della confluenza Tanaro-Talloria in cui l'infrastruttura attraversa quest'ultimo</u></b>	
<i>Elementi di sensibilità</i>	<i>Livello di sensibilità</i>
Presenza di emergenze naturalistiche e paesaggistiche (elementi morfologici e vegetazionali fluviali)	Alta
Visibilità da 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 planiziale della tipologia del Quercio-Carpineto della bassa pianura e del querceto misto d'impluvio, e del Saliceto ripario di	<b>MEDIA (confermata)</b>

<sup>1</sup> Secondo le definizioni date in sede di SIA per la classificazione delle sensibilità:

*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.



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 territoriale 4: Pianura di fondovalle in destra idrografica fino alla confluenza con il Talloira***  
**Ambito di riferimento per il tratto all'aperto dell'infrastruttura dall'imbocco lato Asti fino al Talloria**

<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 detrazione paesaggistica, 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.	<b>MEDIA (confermato)</b>



Collegamento autostradale Asti – Cuneo – Tronco Il Lotto 6  
VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA'  
Relazione di confronto sugli impatti ambientali

**Ambito territoriale 5: Versante Nord Occidentale della Bassa Langa (Cherasco, La Morra)**

**Ambito di riferimento per le trasformazioni nelle aree dell'imbocco lato Cuneo**

<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&amp;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>	<b>MEDIA (confermato)</b>

## 5. DEFINIZIONE DEL QUADRO DEGLI IMPATTI

Secondo l'approccio adottato la fase delle valutazioni comprende:

- Analisi specialistica dell'impatto (attività effettuata con l'analisi del progetto)
- Definizione del livello della pressione ambientale (attività effettuata con l'analisi del progetto, attraverso lo screening dei fattori di pressione).
- Formalizzazione del giudizio d'impatto; questa fase è stata condotta seguendo lo stesso procedimento utilizzato nel SIA attraverso le matrici di impatto. Gli esiti delle stime sono illustrati nelle Tavole degli impatti, riferite ad ogni componente, contenute nell'Elaborato Grafico, facente parte integrante della presente Relazione.

### 5.1. IL QUADRO DEGLI IMPATTI

Rispetto ai 10 Ambiti di interferenza emersi in sede di analisi il quadro delle condizioni di impatto è illustrato nelle seguenti tabelle.

<i>Fattori di pressione</i>	
<i>ID</i>	<i>Descrizione</i>
<b>SUOLO-SOTTOSUOLO - fase di costruzione</b>	
SSC 01	Occupazione e consumo della risorsa suolo ed interruzione del ciclo produttivo di colture agrarie
SSC 04	Alterazione delle caratteristiche pedologiche e chimico-fisiche dei suoli in fase di cantiere
SSC 02	Alterazione dell'assetto geomorfologico e della morfologia
SSC A	Consumo di inerti pregiati da cava (nuovi fattori)
SSC B	Smaltimento e stoccaggio materiali e rifiuti (nuovi fattori)
<b>ACQUE SOTTERRANEE - fase di costruzione</b>	
ASC 02	Contaminazione delle acque sotterranee dovuta a sversamenti accidentali
ASC 03	Consumo/depauperamento della risorsa causato da attività di scavo
ASC 04	Alterazione del campo di moto della falda
<b>PAESAGGIO - CARATTERI STRUTTURALI - fase di cantiere</b>	
PAC 01	Alterazione della morfologia naturale e della compagine vegetale
PAC 02	Introduzione di elementi cromatici, materici e costruttivi estranei al paesaggio
<b>PAESAGGIO - CARATTERI ESTETICO-PERCETTIVI - fase di cantiere</b>	
PAC 04	Intrusione visiva alle brevi e medie distanze
PAC 06	Alterazione delle condizioni di fruizione e accessibilità
PAC 07	Inserimento di elementi di artificializzazione
PAC 08	Inserimento di elementi di degrado
<b>ACQUE SUPERFICIALI - fase di costruzione</b>	
AIC 02	Alterazioni della qualità delle acque superficiali in relazione al rischio di sversamenti accidentali
AIC 03	Alterazione della qualità da torbidità
AIC 05	Alterazione dei fenomeni di erosione e deposito

<b>Fattori di pressione</b>	
<b>VEGETAZIONE E FLORA - fase di costruzione</b>	
VFC 01	Eliminazione di superfici di vegetazione arborea-arbustiva
VFC 02	Riduzione del potenziale vegetale da consumo di suolo
VFC 03	Conseguenze sulla vegetazione ripariale ed acquatica da alterazione sezione dei corpi idrici
VFC 04	Possibili ripercussioni sulla vegetazione idrofittica da inquinamento idrico
VFC 06	Alterazioni delle capacità metaboliche delle piante da sollevamento polveri
VFC 07	Possibili introduzione e/o diffusione di specie infestanti
<b>FAUNA ED ECOSISTEMI - fase di esercizio</b>	
EFE 02	Effetto barriera e frammentazione degli ecosistemi
<b>FAUNA ED ECOSISTEMI - fase di cantiere</b>	
EFC 02	Perdita di habitat per asportazione di superfici di vegetazione arborea-arbustiva
EFC 04	Alterazione sezione dei corpi idrici a detrimento degli anfibi e della fauna acquatica invertebrata e vertebrata
EFC 06	Inquinamento idrico con possibili ripercussioni sulla fauna acquatica invertebrata e vertebrata
EFC 07	Inquinamento atmosferico con danni sui taxa faunistici più sensibili (es.lepidotteri, imenotteri, odonati, uccelli);
EFC 09	Inquinamento acustico con interferenza sull'attività canora dell'avifauna e possibile disturbo alle nidificazioni delle specie sensibili.

*Tabella 5-1 Quadro riassuntivo dei fattori di pressione emersi dall'analisi delle azioni di progetto e loro descrizione (in rosso i fattori di nuova identificazione)*

Ambito	Azioni	Componente																												
		SUOLO					A. SUP.			A. SOTT.		VEG-FLORA					FAUNA			PAESAGGIO										
		SSC 01	SSC 02	SSC 04	SSC A	SSC B	AIC 02	AIC 03	AIC 05	ASC 02	ASC 03	ASC 04	VFC 01	VFC 02	VFC 03	VFC 04	VFC 06	VFC 07	EFE 02	EFC 02	EFC 04	EFC 06	EFC 07	EFC 09	PA 01	PA 02	PA 04	PA 06	PA 07	PA 08
1	Inizio lotto - Rio S.Michele						1	1	1				1		1			1								1			1	
2	Inizio lotto - Rio Deglia, Cascina Spià						1	1	1				1	1	1											1		1	1	
	Sistemazione Cascina Spià	1	1	1									1	1										1	1	1		1	1	
3	Area di stoccaggio																													
	Stoccaggio terreno vegetale	1	1	1	1								1				1	1					1	1	1	1	1		1	1
4	Imbocco lato Cuneo e Rio S.Giacomo																													
	Cunicolo esplorativo		1	1		1				1	1	1																		
5	Organizzazione cantieri	1					1			1							1	1									1	1	1	1
	Galleria Verduno																													
	Modifica metodologia scavo				1	1																								
	Allargamento sezione + abbass.livelletta		1	1	1	1																								
5	By-pass drenante		1	1							1	1																		
	Pozzo approvvigionamento EPB										1																			



<b>Ambito territoriale 3</b>				<b>Sensibilità</b>
<i>Area di stoccaggio</i>				Alta
<b>Fattore di pressione</b>	<b>M</b>	<b>P</b>	<b>R</b>	<b>Impatto</b>
SSC 01 - <i>Occupazione consumo della risorsa suolo ed interruzione del ciclo produttivo di colture agrarie</i>	II	C	BT	<b>Medio</b>
SSC 02 - <i>Alterazione dell'assetto geomorfologico e della morfologia</i>	I	C	BT	<b>Medio</b>
SSC 04 - <i>Alterazione delle caratteristiche pedologiche e chimico-fisiche dei suoli in fase di cantiere</i>	I	B	BT	<b>ns</b>
SSC A – <i>Consumo di inerti pregiati da cava</i>	-	-	-	-
SSC B – <i>Smaltimento e stoccaggio materiali e rifiuti</i>	I	C	BT	<b>Medio</b>

<b>Ambito territoriale 4</b>				<b>Sensibilità</b>
<i>Imbocco lato Cuneo e Rio S.Giacomo</i>				Alta
<b>Fattore di pressione</b>	<b>M</b>	<b>P</b>	<b>R</b>	<b>Impatto</b>
SSC 01 - <i>Occupazione consumo della risorsa suolo ed interruzione del ciclo produttivo di colture agrarie</i>	I	C	BT	<b>Medio</b>
SSC 02 - <i>Alterazione dell'assetto geomorfologico e della morfologia</i>	II	C	BT	<b>Medio</b>
SSC 04 - <i>Alterazione delle caratteristiche pedologiche e chimico-fisiche dei suoli in fase di cantiere</i>	II	B	BT	<b>ns</b>
SSC A – <i>Consumo di inerti pregiati da cava</i>	-	-	-	-
SSC B – <i>Smaltimento e stoccaggio materiali e rifiuti</i>	I	C	BT	<b>Medio</b>

<b>Ambito territoriale 5</b>				<b>Sensibilità</b>
<i>Galleria Verduno</i>				Molto Alta
<b>Fattore di pressione</b>	<b>M</b>	<b>P</b>	<b>R</b>	<b>Impatto</b>
SSC 01 - <i>Occupazione consumo della risorsa suolo ed interruzione del ciclo produttivo di colture agrarie</i>	-	-	-	-
SSC 02 - <i>Alterazione dell'assetto geomorfologico e della morfologia</i>	I	C	LT	<b>Elevato</b>
SSC 04 - <i>Alterazione delle caratteristiche pedologiche e chimico-fisiche dei suoli in fase di cantiere</i>	II	B	IR	<b>ns</b>
SSC A – <i>Consumo di inerti pregiati da cava</i>	I	A	MT	<b>Medio</b>
SSC B – <i>Smaltimento e stoccaggio materiali e rifiuti</i>	I	A	BT	<b>Medio</b>

### 5.1.2. Acque superficiali

<b>Ambito territoriale 1</b>				<b>Sensibilità</b>
<i>Inizio lotto – Rio S.Michele</i>				Bassa
<b>Fattore di pressione</b>	<b>M</b>	<b>P</b>	<b>R</b>	<b>Impatto</b>
AIC 02 – <i>Alterazioni della qualità delle acque superficiali in relazione al rischio di sversamenti accidentali</i>	II	B	MT	<b>Trascurabile</b>
AIC 03 – <i>Alterazione della qualità da torbidità</i>	III	A	BT	<b>Trascurabile</b>
AIC 05 – <i>Alterazione dei fenomeni di erosione e deposito</i>	I	M	LT	<b>ns</b>

<b>Ambito territoriale 2</b>				<b>Sensibilità</b>
<i>Inizio lotto – Rio Deglia, Cascina Spià</i>				Alta
<b>Fattore di pressione</b>	<b>M</b>	<b>P</b>	<b>R</b>	<b>Impatto</b>
AIC 02 – <i>Alterazioni della qualità delle acque superficiali in relazione al rischio di sversamenti accidentali</i>	I	M	MT	ns
AIC 03 – <i>Alterazione della qualità da torbidità</i>	II	A	BT	Medio
AIC 05 – <i>Alterazione dei fenomeni di erosione e deposito</i>	I	M	LT	ns

<b>Ambito territoriale 4</b>				<b>Sensibilità</b>
<i>Imbocco lato Cuneo e Rio S.Giacomo</i>				Alta
<b>Fattore di pressione</b>	<b>M</b>	<b>P</b>	<b>R</b>	<b>Impatto</b>
AIC 02 – <i>Alterazioni della qualità delle acque superficiali in relazione al rischio di sversamenti accidentali</i>	II	M	MT	Medio
AIC 03 – <i>Alterazione della qualità da torbidità</i>	-	-	-	-
AIC 05 – <i>Alterazione dei fenomeni di erosione e deposito</i>	-	-	-	-

<b>Ambito territoriale 9</b>				<b>Sensibilità</b>
<i>Viadotto Talloria</i>				Alta
<b>Fattore di pressione</b>	<b>M</b>	<b>P</b>	<b>R</b>	<b>Impatto</b>
AIC 02 – <i>Alterazioni della qualità delle acque superficiali in relazione al rischio di sversamenti accidentali</i>	III	M	MT	Medio
AIC 03 – <i>Alterazione della qualità da torbidità</i>	III	A	BT	Medio
AIC 05 – <i>Alterazione dei fenomeni di erosione e deposito</i>	-	-	-	-

<b>Ambito territoriale 10</b>				<b>Sensibilità</b>
<i>Canale Verduno</i>				Molto Alta
<b>Fattore di pressione</b>	<b>M</b>	<b>P</b>	<b>R</b>	<b>Impatto</b>
AIC 02 – <i>Alterazioni della qualità delle acque superficiali in relazione al rischio di sversamenti accidentali</i>	-	-	-	-
AIC 03 – <i>Alterazione della qualità da torbidità</i>	I	A	BT	Medio
AIC 05 – <i>Alterazione dei fenomeni di erosione e deposito</i>	I	M	LT	ns

### 5.1.3. Acque sotterranee

<b>Ambito territoriale 4</b>				<b>Sensibilità</b>
<i>Imbocco lato Cuneo e Rio S.Giacomo</i>				Media
<b>Fattore di pressione</b>	<b>M</b>	<b>P</b>	<b>R</b>	<b>Impatto</b>
ASC 02 – <i>Contaminazione delle acque sotterranee dovuta a sversamenti accidentali</i>	II	A	MT	Medio
ASC 03 – <i>Consumo/depauperamento della risorsa causato da attività di scavo</i>	I	C	BT	Minore
ASC 04 – <i>Alterazione del campo di moto della falda</i>	I	C	BT	Minore



<b>Ambito territoriale 5</b>				<b>Sensibilità</b>
Galleria Verduno				Media
<b>Fattore di pressione</b>	<b>M</b>	<b>P</b>	<b>R</b>	<b>Impatto</b>
ASC 02 – Contaminazione delle acque sotterranee dovuta a sversamenti accidentali	-	-	-	-
ASC 03 – Consumo/depauperamento della risorsa causato da attività di scavo	I	C	IR	<b>Importante</b>
ASC 04 – Alterazione del campo di moto della falda	I	C	IR	<b>Importante</b>

#### 5.1.4. Vegetazione

<b>Ambito territoriale 1</b>				<b>Sensibilità</b>
Inizio lotto – Rio S.Michele				Media
<b>Fattore di pressione</b>	<b>M</b>	<b>P</b>	<b>R</b>	<b>Impatto</b>
VFC 01 – Eliminazione di superfici di vegetazione arborea-arbustiva	II	C	MT	<b>Medio</b>
VFC 02 – Riduzione del potenziale vegetale da consumo di suolo	-	-	-	-
VFC 03 – Conseguenze sulla vegetazione ripariale ed acquatica da alterazione sezione dei corpi idrici	II	C	MT	<b>Medio</b>
VFC 04 – Possibili ripercussioni sulla vegetazione idrofittica da inquinamento idrico	-	-	-	-
VFC 06 – Possibili alterazione delle capacità metaboliche delle piante da sollevamento polveri, con induzione di stress	-	-	-	-
VFC 07 – Rischio di introduzione di specie infestanti	-	-	-	-

<b>Ambito territoriale 2</b>				<b>Sensibilità</b>
Inizio lotto – Rio Deglia, Cascina Spià				Alta
<b>Fattore di pressione</b>	<b>M</b>	<b>P</b>	<b>R</b>	<b>Impatto</b>
VFC 01 – Eliminazione di superfici di vegetazione arborea-arbustiva	II	C	MT	<b>Importante</b>
VFC 02 – Riduzione del potenziale vegetale da consumo di suolo	II	C	IR	<b>Elevato</b>
VFC 03 – Conseguenze sulla vegetazione ripariale ed acquatica da alterazione sezione dei corpi idrici	I	C	LT	<b>Importante</b>
VFC 04 – Possibili ripercussioni sulla vegetazione idrofittica da inquinamento idrico	I	M	LT	<b>ns</b>
VFC 06 – Possibili alterazione delle capacità metaboliche delle piante da sollevamento polveri, con induzione di stress	I	M	MT	<b>ns</b>
VFC 07 – Rischio di introduzione di specie infestanti	-	-	-	-



Collegamento autostradale Asti – Cuneo – Tronco II Lotto 6  
VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA'  
Relazione di confronto sugli impatti ambientali

<b>Ambito territoriale 3</b>				<b>Sensibilità</b>
Area di stoccaggio				Alta
<b>Fattore di pressione</b>	<b>M</b>	<b>P</b>	<b>R</b>	<b>Impatto</b>
VFC 01 – Eliminazione di superfici di vegetazione arborea-arbustiva	I	C	BT	<b>Medio</b>
VFC 02 – Riduzione del potenziale vegetale da consumo di suolo	-	-	-	-
VFC 03 – Conseguenze sulla vegetazione ripariale ed acquatica da alterazione sezione dei corpi idrici	-	-	-	-
VFC 04 – Possibili ripercussioni sulla vegetazione idrofitica da inquinamento idrico	-	-	-	-
VFC 06 – Possibili alterazione delle capacità metaboliche delle piante da sollevamento polveri, con induzione di stress	II	A	BT	<b>Medio</b>
VFC 07 – Rischio di introduzione di specie infestanti	II	M	BT	<b>Medio</b>

<b>Ambito territoriale 4</b>				<b>Sensibilità</b>
Imbocco lato Cuneo e Rio S.Giacomo				Alta
<b>Fattore di pressione</b>	<b>M</b>	<b>P</b>	<b>R</b>	<b>Impatto</b>
VFC 01 – Eliminazione di superfici di vegetazione arborea-arbustiva	-	-	-	-
VFC 02 – Riduzione del potenziale vegetale da consumo di suolo	-	-	-	-
VFC 03 – Conseguenze sulla vegetazione ripariale ed acquatica da alterazione sezione dei corpi idrici	-	-	-	-
VFC 04 – Possibili ripercussioni sulla vegetazione idrofitica da inquinamento idrico	-	-	-	-
VFC 06 – Possibili alterazione delle capacità metaboliche delle piante da sollevamento polveri, con induzione di stress	II	M	BT	<b>Medio</b>
VFC 07 – Rischio di introduzione di specie infestanti	II	M	BT	<b>Medio</b>

<b>Ambito territoriale 9</b>				<b>Sensibilità</b>
Viadotto Talloria				Alta
<b>Fattore di pressione</b>	<b>M</b>	<b>P</b>	<b>R</b>	<b>Impatto</b>
VFC 01 – Eliminazione di superfici di vegetazione arborea-arbustiva	-	-	-	-
VFC 02 – Riduzione del potenziale vegetale da consumo di suolo	-	-	-	-
VFC 03 – Conseguenze sulla vegetazione ripariale ed acquatica da alterazione sezione dei corpi idrici	II	A	LT	<b>Importante</b>
VFC 04 – Possibili ripercussioni sulla vegetazione idrofitica da inquinamento idrico	II	M	MT	<b>Medio</b>
VFC 06 – Possibili alterazione delle capacità metaboliche delle piante da sollevamento polveri, con induzione di stress	II	A	BT	<b>Medio</b>
VFC 07 – Rischio di introduzione di specie infestanti	II	M	MT	<b>Medio</b>

<b>Ambito territoriale 10</b>				<b>Sensibilità</b>
Canale Verduno				Alta
<b>Fattore di pressione</b>	<b>M</b>	<b>P</b>	<b>R</b>	<b>Impatto</b>
VFC 01 – Eliminazione di superfici di vegetazione arborea-arbustiva	-	-	-	-
VFC 02 – Riduzione del potenziale vegetale da consumo di suolo	I	C	LT	<b>Importante</b>
VFC 03 – Conseguenze sulla vegetazione ripariale ed acquatica da alterazione sezione dei corpi idrici	-	-	-	-
VFC 04 – Possibili ripercussioni sulla vegetazione idrofittica da inquinamento idrico	-	-	-	-
VFC 06 – Possibili alterazione delle capacità metaboliche delle piante da sollevamento polveri, con induzione di stress	-	-	-	-
VFC 07 – Rischio di introduzione di specie infestanti	-	-	-	-

### 5.1.5. Fauna

<b>Ambito territoriale 1</b>				<b>Sensibilità</b>
Inizio lotto – Rio S.Michele				Media
<b>Fattore di pressione</b>	<b>M</b>	<b>P</b>	<b>R</b>	<b>Impatto</b>
EFE 02 – Effetto barriera e frammentazione degli ecosistemi	I	M	MT	<b>ns</b>
EFC 02 – Perdita di habitat per asportazione di superfici di vegetazione arborea-arbustiva	-	-	-	-
EFC 04 – Alterazione sezione dei corpi idrici a detrimento degli anfibi e della fauna acquatica invertebrata e vertebrata	-	-	-	-
EFC 06 – Inquinamento idrico con possibili ripercussioni sulla fauna acquatica invertebrata e vertebrata	-	-	-	-
EFC 07 – Inquinamento atmosferico con danni sui taxa faunistici più sensibili	-	-	-	-
EFC 08 – Inquinamento luminoso con ripercussioni sulle specie notturne	-	-	-	-
EFC 09 – Inquinamento acustico con interferenza sull'attività canora dell'avifauna e possibile disturbo alle nidificazioni delle specie sensibili.	-	-	-	-

<b>Ambito territoriale 2</b>				<b>Sensibilità</b>
Inizio lotto – Rio Deglia, Cascina Spià				Alta
<b>Fattore di pressione</b>	<b>M</b>	<b>P</b>	<b>R</b>	<b>Impatto</b>
EFE 02 – Effetto barriera e frammentazione degli ecosistemi	-	-	-	-
EFC 02 – Perdita di habitat per asportazione di superfici di vegetazione arborea-arbustiva	I	M	MT	<b>ns</b>
EFC 04 – Alterazione sezione dei corpi idrici a detrimento degli anfibi e della fauna acquatica invertebrata e vertebrata	I	M	BT	<b>ns</b>
EFC 06 – Inquinamento idrico con possibili ripercussioni sulla fauna acquatica invertebrata e vertebrata	II	M	BT	<b>Medio</b>
EFC 07 – Inquinamento atmosferico con danni sui taxa faunistici più sensibili	-	-	-	-
EFC 08 – Inquinamento luminoso con ripercussioni sulle specie notturne	-	-	-	-
EFC 09 – Inquinamento acustico con interferenza sull'attività canora dell'avifauna e possibile disturbo alle nidificazioni delle	-	-	-	-



**Collegamento autostradale Asti – Cuneo – Tronco II Lotto 6  
VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA'  
Relazione di confronto sugli impatti ambientali**

specie sensibili.

<b>Ambito territoriale 3</b>				<b>Sensibilità</b>
Area di stoccaggio				Alta
<b>Fattore di pressione</b>	<b>M</b>	<b>P</b>	<b>R</b>	<b>Impatto</b>
EFE 02 – Effetto barriera e frammentazione degli ecosistemi	-	-	-	-
EFC 02 – Perdita di habitat per asportazione di superfici di vegetazione arborea-arbustiva	-	-	-	-
EFC 04 – Alterazione sezione dei corpi idrici a detrimento degli anfibi e della fauna acquatica invertebrata e vertebrata	-	-	-	-
EFC 06 – Inquinamento idrico con possibili ripercussioni sulla fauna acquatica invertebrata e vertebrata	-	-	-	-
EFC 07 – Inquinamento atmosferico con danni sui taxa faunistici più sensibili	I	A	BT	<b>Medio</b>
EFC 08 – Inquinamento luminoso con ripercussioni sulle specie notturne	-	-	-	-
EFC 09 – Inquinamento acustico con interferenza sull'attività canora dell'avifauna e possibile disturbo alle nidificazioni delle specie sensibili.	I	A	BT	<b>Medio</b>

<b>Ambito territoriale 9</b>				<b>Sensibilità</b>
Viadotto Talloria				Alta
<b>Fattore di pressione</b>	<b>M</b>	<b>P</b>	<b>R</b>	<b>Impatto</b>
EFE 02 – Effetto barriera e frammentazione degli ecosistemi	-	-	-	-
EFC 02 – Perdita di habitat per asportazione di superfici di vegetazione arborea-arbustiva	-	-	-	-
EFC 04 – Alterazione sezione dei corpi idrici a detrimento degli anfibi e della fauna acquatica invertebrata e vertebrata	II	M	BT	<b>Medio</b>
EFC 06 – Inquinamento idrico con possibili ripercussioni sulla fauna acquatica invertebrata e vertebrata	II	M	BT	<b>Medio</b>
EFC 07 – Inquinamento atmosferico con danni sui taxa faunistici più sensibili	-	-	-	-
EFC 08 – Inquinamento luminoso con ripercussioni sulle specie notturne	-	-	-	-
EFC 09 – Inquinamento acustico con interferenza sull'attività canora dell'avifauna e possibile disturbo alle nidificazioni delle specie sensibili.	-	-	-	-

<b>Ambito territoriale 10</b>				<b>Sensibilità</b>
Canale Verduno				Alta
<b>Fattore di pressione</b>	<b>M</b>	<b>P</b>	<b>R</b>	<b>Impatto</b>
EFE 02 – Effetto barriera e frammentazione degli ecosistemi	I	A	LT	<b>Importante</b>
EFC 02 – Perdita di habitat per asportazione di superfici di vegetazione arborea-arbustiva	-	-	-	-
EFC 04 – Alterazione sezione dei corpi idrici a detrimento degli anfibi e della fauna acquatica invertebrata e vertebrata	-	-	-	-
EFC 06 – Inquinamento idrico con possibili ripercussioni sulla fauna acquatica invertebrata e vertebrata	-	-	-	-
EFC 07 – Inquinamento atmosferico con danni sui taxa faunistici più sensibili	-	-	-	-
EFC 08 – Inquinamento luminoso con ripercussioni sulle specie notturne	-	-	-	-

EFC 09 – <i>Inquinamento acustico con interferenza sull'attività canora dell'avifauna e possibile disturbo alle nidificazioni delle specie sensibili.</i>	-	-	-	-
---	---	---	---	---

### 5.1.6. Paesaggio

<b>Ambito territoriale 1</b>				<b>Sensibilità</b>
<i>Inizio lotto – Rio S.Michele</i>				Bassa
<b>Fattore di pressione</b>	<b>M</b>	<b>P</b>	<b>R</b>	<b>Impatto</b>
PAE 01 – <i>Alterazione della morfologia naturale e della compagine vegetale</i>	-	-	-	-
PAE 02 – <i>Introduzione di elementi cromatici, materici e costruttivi estranei al paesaggio</i>	I	A	LT	<b>Minore</b>
PAE 04 – <i>Intrusione visiva alle brevi e medie distanze</i>	-	-	-	-
PAE 06 – <i>Alterazione delle condizioni di fruizione e accessibilità</i>	-	-	-	-
PAE 07 – <i>Inserimento di elementi di artificializzazione</i>	I	A	LT	<b>Minore</b>
PAE 08 – <i>Inserimento di elementi di degrado</i>	-	-	-	-

<b>Ambito territoriale 2</b>				<b>Sensibilità</b>
<i>Inizio lotto – Rio Deglia, Cascina Spià</i>				Media
<b>Fattore di pressione</b>	<b>M</b>	<b>P</b>	<b>R</b>	<b>Impatto</b>
PAE 01 – <i>Alterazione della morfologia naturale e della compagine vegetale</i>	III	C	LT	<b>Medio</b>
PAE 02 – <i>Introduzione di elementi cromatici, materici e costruttivi estranei al paesaggio</i>	II	C	LT	<b>Medio</b>
PAE 04 – <i>Intrusione visiva alle brevi e medie distanze</i>	II	A	LT	<b>Medio</b>
PAE 06 – <i>Alterazione delle condizioni di fruizione e accessibilità</i>	I	B	MT	<b>ns</b>
PAE 07 – <i>Inserimento di elementi di artificializzazione</i>	I	M	LT	<b>ns</b>
PAE 08 – <i>Inserimento di elementi di degrado</i>	I	M	LT	<b>ns</b>

<b>Ambito territoriale 3</b>				<b>Sensibilità</b>
<i>Area di stoccaggio</i>				Media
<b>Fattore di pressione</b>	<b>M</b>	<b>P</b>	<b>R</b>	<b>Impatto</b>
PAC 01 – <i>Alterazione della morfologia naturale e della compagine vegetale</i>	I	C	BT	<b>Minore</b>
PAC 02 – <i>Introduzione di elementi cromatici, materici e costruttivi estranei al paesaggio</i>	I	C	BT	<b>Minore</b>
PAC 04 – <i>Intrusione visiva alle brevi e medie distanze</i>	I	C	BT	<b>Minore</b>
PAC 06 – <i>Alterazione delle condizioni di fruizione e accessibilità</i>	-	-	-	-
PAC 07 – <i>Inserimento di elementi di artificializzazione</i>	I	M	BT	<b>ns</b>
PAC 08 – <i>Inserimento di elementi di degrado</i>	I	M	BT	<b>ns</b>

<b>Ambito territoriale 4</b>				<b>Sensibilità</b>
<i>Imbocco lato Cuneo e Rio S. Giacomo</i>				Media
<b>Fattore di pressione</b>	<b>M</b>	<b>P</b>	<b>R</b>	<b>Impatto</b>
PAC 01 – <i>Alterazione della morfologia naturale e della compagine vegetale</i>	-	-	-	-
PAC 02 – <i>Introduzione di elementi cromatici, materici e costruttivi estranei al paesaggio</i>	II	M	BT	<b>Minore</b>
PAC 04 – <i>Intrusione visiva alle brevi e medie distanze</i>	I	M	BT	<b>ns</b>
PAC 06 – <i>Alterazione delle condizioni di fruizione e accessibilità</i>	I	B	BT	<b>ns</b>
PAC 07 – <i>Inserimento di elementi di artificializzazione</i>	I	B	BT	<b>ns</b>
PAC 08 – <i>Inserimento di elementi di degrado</i>	I	B	BT	<b>ns</b>

<b>Ambito territoriale 9</b>				<b>Sensibilità</b>
<i>Viadotto Talloria</i>				Media
<b>Fattore di pressione</b>	<b>M</b>	<b>P</b>	<b>R</b>	<b>Impatto</b>
PAC 01 – <i>Alterazione della morfologia naturale e della compagine vegetale</i>	-	-	-	-
PAC 02 – <i>Introduzione di elementi cromatici, materici e costruttivi estranei al paesaggio</i>	I	M	BT	<b>ns</b>
PAC 04 – <i>Intrusione visiva alle brevi e medie distanze</i>	-	-	-	-
PAC 06 – <i>Alterazione delle condizioni di fruizione e accessibilità</i>	-	-	-	-
PAC 07 – <i>Inserimento di elementi di artificializzazione</i>	-	-	-	-
PAC 08 – <i>Inserimento di elementi di degrado</i>	-	-	-	-

<b>Ambito territoriale 10</b>				<b>Sensibilità</b>
<i>Canale Verduno</i>				Media
<b>Fattore di pressione</b>	<b>M</b>	<b>P</b>	<b>R</b>	<b>Impatto</b>
PAE 01 – <i>Alterazione della morfologia naturale e della compagine vegetale</i>	I	M	LT	<b>ns</b>
PAE 02 – <i>Introduzione di elementi cromatici, materici e costruttivi estranei al paesaggio</i>	I	M	LT	<b>ns</b>
PAE 04 – <i>Intrusione visiva alle brevi e medie distanze</i>	-	-	-	-
PAE 06 – <i>Alterazione delle condizioni di fruizione e accessibilità</i>	-	-	-	-
PAE 07 – <i>Inserimento di elementi di artificializzazione</i>	I	M	LT	<b>ns</b>
PAE 08 – <i>Inserimento di elementi di degrado</i>	-	-	-	-

### 5.1.7. Atmosfera

Per quanto riguarda la qualità dell'aria, si determinano impatti di livello *minore*, ad eccezione del Nuovo Ospedale, in cui la sensibilità molto alta del ricettore evidenzia un livello di impatto *importante*, analogamente a quanto valutato in sede di SIA, anche in presenza di una magnitudo molto bassa e tale da determinare livelli di concentrazione delle polveri conformi alle prescrizioni normative.

Rispetto alle valutazioni svolte negli stessi ambiti in sede di SIA il livello di impatto si è ridotto da medio a *minore* in corrispondenza della Cascina dello Spià in quanto la verifica modellistica svolta per lo scenario mitigato ha consentito di escludere la possibilità di esuberanti relativamente ai limiti normativi.

#### 5.1.8. Rumore

I risultati delle valutazioni degli impatti sono riassumibili come segue:

- **Ambiti di cantiere ascrivibili ad attività permanenti** (impianti fissi, sorgenti mobili)

Per quanto riguarda l'alterazione del clima acustico, in generale si hanno impatti minori rispetto a quanto valutato in sede di SIA.

Rispetto a quanto previsto per il progetto Definitivo, nel Progetto Esecutivo non sono più presenti edifici residenziali con livelli di impatto "importante" ed il giudizio sull'edificio sensibile (Ospedale in costruzione - **VE307b**) si riduce da livello "Elevato" ad "*Importante*".

- **Ambiti di cantiere destinati alle attività temporanee** (fronte avanzamento lavori e aree operative).

Il confronto degli esiti delle valutazioni effettuate sul Progetto Esecutivo e sul Progetto Definitivo evidenzia stime di impatto analoghe per gli ambiti territoriali analizzati.

Per l'Ambito Territoriale 1, ed in particolare per il ricettore Cascina Spià, si rileva un livello di Magnitudo più alto per quanto riguarda la cantierizzazione sviluppata in sede di Progetto Esecutivo, in ragione di una maggiore vicinanza al fronte dei lavori. Tuttavia il livello di impatto rimane inalterato anche su tale ricettore.

Le principali modifiche introdotte nel progetto esecutivo tengono conto sia di nuovi elementi acquisiti con l'affinamento degli approfondimenti (alcuni dei quali richiesti dalle stesse prescrizioni demandate all'esecutivo) sia del maggior dettaglio delle informazioni associate alla scala della progettazione esecutiva. Alcune pertanto potrebbero essere a pieno titolo inserite tra le ottimizzazioni finalizzate a potenziare le misure mitigative e/o preventive altre come un adattamento alle novità del quadro di riferimento (normativo e/o di tecnologie costruttive).

Le riduzioni dei livelli di impatto sono pertanto ascrivibili sia ai provvedimenti tecnici, agli interventi gestionali ed alle azioni mitigative atte a contenere i livelli sonori emessi per via aerea e solida adottati in sede di progettazione esecutiva che dalle modifiche tecniche introdotte con l'affinamento progettuale.



### 5.1.9. Vibrazioni

La verifica dei livelli di vibrazione svolta in occasione del SIA del Progetto Definitivo aveva considerato esclusivamente gli effetti di danno agli edifici potenzialmente causati dallo scavo con esplosivi della Galleria Verduno. Lo studio aveva definito quali erano le cariche massime di esplosivo che potevano garantire velocità massime di vibrazioni pari a 5 mm/s alle quali, in termini di disturbo, corrispondono sensazioni spiacevoli senza tuttavia superare la soglia dell'intollerabilità.

Il passaggio da una tecnica di scavo in tradizionale con esplosivo ad una tecnica di scavo meccanizzato con TBM-EPB determina sostanziali benefici e riduzioni dell'impatto vibrazionale, sia rispetto al disturbo sia al potenziale danno agli edifici prossimi al fronte di scavo.

Nel primo caso infatti il disturbo per le persone (e il danno agli edifici) è inevitabilmente legato alla detonazione della carica di esplosivo necessaria all'avanzamento i cui effetti, anche se mitigabili, possono causare spavento e panico tra i residenti.

Nel secondo caso, invece, le numerose esperienze di monitoraggio in casi analoghi di gallerie scavate con TBM hanno sempre dimostrato l'assenza di situazioni di impatto problematiche, anche a distanze di 20-25 m dal fronte di scavo.

La stima dei livelli di vibrazione, finalizzata alla valutazione del disturbo per le persone all'interno degli edifici in conseguenza delle attività di scavo della Galleria Verduno con metodo meccanizzato mediante l'impiego di una TBM-EPB e del cunicolo esplorativo, ha sempre documentato livelli di accelerazione inferiori alla soglia di sensibilità umana (71 dB).

Relativamente all'alterazione del clima vibrazionale sono in genere stati identificati impatti *medi*, che diventano *trascurabili* in prossimità dell'imbocco lato Asti della Galleria Verduno a causa della bassa sensibilità dei ricettori (zona industriale). Le stime di impatto attribuiscono un livello "*medio*" anche al ricettore ospedaliero, sebbene molto distante dal fronte di scavo, in conseguenza della Sensibilità Molto Alta assegnata all'edificio.

### 5.2. DEFINIZIONE DELLE AZIONI CORRETTIVE E DI CONTROLLO

Gli esiti della valutazione degli impatti relativa alle modifiche progettuali hanno consentito di escludere la necessità di ulteriori interventi di mitigazione rispetto a quanto già previsto nel progetto esecutivo del lotto. Inoltre, le valutazioni condotte - in termini di impatto e contesti ambientali coinvolti – consentono di confermare la rappresentatività del quadro di Ante Operam delineato in attuazione del Piano di Monitoraggio Ambientale e la validità del Piano per le fasi di Corso d'Opera e Post Operam, così come condivisi in sede di Osservatorio Ambientale e nell'ambito dei Tavoli Tecnici dedicati.

### 5.3. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE E CONFRONTO CON IL PD

Con le analisi illustrate nella presente relazione si intende dare risposta alla richiesta di cui alla nota del MATTM prot. DVA-2013-0025629 del 11/11/2013. Analizzando le modifiche progettuali descritte nella Relazione di confronto tra il progetto definitivo e il progetto esecutivo (vd. doc. 2.6E-rV.1.1.03-00), e illustrate nelle annesse Schede grafiche (vd. doc. 2.6E-dV.1.1.01-00), applicando il medesimo approccio metodologico che ha caratterizzato il precedente Studio di Impatto Ambientale, si è potuto constatare che non risultano coinvolti nuovi contesti ambientali (gli ambiti di nuova identificazioni sono comunque irrilevanti dal punto di vista della sensibilità delle componenti) in quanto le azioni insistono sulle medesime aree già considerate.

Sono stati identificati 10 ambiti di interferenza coincidenti per ciascuna delle componenti ambientali analizzate, ad eccezione di Rumore, Atmosfera e Vibrazioni per le quali, data la natura delle componenti, gli impatti sono stati valutati in maniera estensiva sulla base di specifiche modellazioni, allegate all'istanza.

Per una illustrazione degli esiti dello studio effettuato si rimanda anche alle tavole dell'*Album – Illustrazione degli ambiti di impatto* (doc. 2.6E-dV.1.1.03-00).

Dal confronto con le precedenti valutazioni è emerso il seguente quadro riepilogativo:

#### **Acque superficiali:**

Ambito 1 Inizio lotto – Rio San Michele (fase di cantiere): ambito non previsto nel PD, impatto risultato comunque trascurabile;

Ambito 2 Inizio lotto – Rio Deglia, Cascina Spià (fase di cantiere) : impatti inferiori a quelli del PD;

Ambito 4 Imbocco lato Cuneo e Rio San Giacomo (fase di cantiere): impatti pari a quelli del PD;

Ambito 9 Viadotto Talloria (fase di cantiere): impatti pari a quelli del PD;

Ambito 10 Canale Verduno (fase di cantiere) : impatti inferiori a quelli del PD;

#### **Acque sotterranee:**

Ambito 4 Imbocco lato Cuneo e Rio San Giacomo (fase di cantiere): impatti inferiori a quelli del PD;

Ambito 5 Galleria Verduno (fase di cantiere): impatti pari a quelli del PD;

### **Suolo e sottosuolo:**

Ambito 2 Inizio lotto – Rio Deglia, Cascina Spià (fase di cantiere): impatti pari a quelli del PD;

Ambito 3 Area di stoccaggio (fase di cantiere): ambito non previsto nel PD, impatto per le modifiche valutato medio;

Ambito 4 Imbocco lato Cuneo e Rio San Giacomo (fase di cantiere): impatti inferiori a quelli del PD;

Ambito 5 Galleria Verduno: impatti pari a quelli del PD;

### **Vegetazione e flora:**

Ambito 1 Inizio lotto – Rio San Michele (fase di cantiere): ambito non previsto nel PD, impatto valutato medio per le modifiche;

Ambito 2 Inizio lotto – Rio Deglia, Cascina Spià (fase di cantiere): impatti pari a quelli del PD;

Ambito 3 Area di stoccaggio (fase di cantiere): ambito non previsto nel PD, impatto per le modifiche valutato medio;

Ambito 4 Imbocco lato Cuneo e Rio San Giacomo (fase di cantiere): impatti inferiori a quelli del PD;

Ambito 9 Viadotto Talloria (fase di cantiere): impatti pari a quelli del PD;

Ambito 10 Canale Verduno (fase di cantiere): impatti inferiori a quelli del PD;

### **Ecosistemi e fauna:**

Ambito 1 Inizio lotto – Rio San Michele (fase di cantiere): ambito non previsto nel PD, impatto valutato trascurabile per le modifiche;

Ambito 2 Inizio lotto – Rio Deglia, Cascina Spià (fase di cantiere): impatti inferiori a quelli del PD;

Ambito 3 Area di stoccaggio (fase di cantiere): ambito non previsto nel PD, impatto per le modifiche valutato medio;

Ambito 9 Viadotto Talloria (fase di cantiere): impatti inferiori a quelli del PD;

Ambito 10 Canale Verduno (fase di esercizio): impatti inferiori a quelli del PD;

### **Paesaggio:**

Ambito 1 Inizio lotto – Rio San Michele (fase di cantiere): ambito non previsto nel PD, impatto valutato trascurabile per le modifiche;

Ambito 2 Inizio lotto – Rio Deglia, Cascina Spià (fase di esercizio): impatti pari a quelli del PD;

Ambito 3 Area di stoccaggio (fase di cantiere): ambito non previsto nel PD, impatto per le modifiche valutato trascurabile;

Ambito 4 Imbocco lato Cuneo e Rio San Giacomo (fase di cantiere): impatti inferiori a quelli del PD;

Ambito 9 Viadotto Talloria (fase di cantiere): impatti inferiori a quelli del PD;

Ambito 10 Canale Verduno (fase di cantiere): impatti inferiori a quelli del PD;

### **Rumore:**

Per la fase di cantiere, per tutti i ricettori già previsti nell'ambito del PD, le valutazioni degli impatti non variano, eccetto per quanto riguarda l'Ospedale di Alba-Bra, per cui gli impatti sono risultati inferiori a quelli precedentemente stimati.

### **Atmosfera:**

Ambito Nuovo Ospedale (fase di cantiere): impatti pari a quelli del PD;

Ambito Cascina Spià (fase di cantiere): impatti inferiori a quelli del PD.

### **Vibrazioni:**

per la fase di cantiere, impatti inferiori a quelli del PD (Il passaggio da una tecnica di scavo in tradizionale con esplosivo ad una tecnica di scavo meccanizzato con TBM-EPB determina sostanziali benefici e riduzioni dell'impatto vibrazionale, sia rispetto al disturbo sia al potenziale danno agli edifici prossimi al fronte di scavo).

**In conclusione, si può affermare che le modifiche progettuali comportano impatti che complessivamente non alterano il quadro delle valutazioni associato al progetto definitivo di cui al DEC-VIA n. 576 del 28/10/2011.**