



TORINO - IVREA - QUINCINETTO

IVREA - SANTHIA'

SISTEMA AUTOSTRADALE
TANGENZIALE DI TORINO

VISTO per ATIVA S.p.A.



Amministratore Delegato

Dott. Ing. LUIGI CRESTA

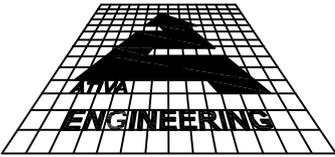
AUTOSTRADA A4/A5 - A5 TORINO QUINCINETTO IVREA SANTHIA'

NODO IDRAULICO DI IVREA 2° FASE DI COMPLETAMENTO

PROGETTO DEFINITIVO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sintesi non tecnica

IL PROGETTISTA	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO				
 <i>Il Direttore Tecnico</i> Dott. Ing. ROBERTO PETRALI ordine degli Ingegneri di Milano n° 14638	ECOPLAN S.r.l. vari	ECOPLAN S.r.l. P.A. Donna Bianco	ATIVA ENGINEERING V. Palmisano				
	DATA GIUGNO 2012	REVISIONE	DATA				
	SCALA						
	UFFICIO	COMMESSA	N° PROGETTO	FASE	ARGOMENTO	N° ELABORATO	REV
	SSP0101A0500000		PDAMB026				- -

NODO IDRAULICO DI IVREA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

SINTESI NON TECNICA

1	RIFERIMENTI PRELIMINARI.....	2
1.1	PREMESSA	2
1.2	IL NODO IDRAULICO DI IVREA.....	4
1.3	IL TRATTO AUTOSTRADALE D'INTERVENTO – QUADRO DELLE OPERE IN PROGETTO.....	6
2	VINCOLI E RIFERIMENTI PROGRAMMATICI.....	9
2.1	VINCOLI TERRITORIALI-AMBIENTALI.....	9
2.2	QUADRO DI COMPATIBILITÀ CON PIANI E PROGRAMMI	10
3	OPERE IN PROGETTO	12
3.1	CARATTERISTICHE DELLE OPERE IN PROGETTO	12
3.1.1	<i>Caratteristiche del tratto stradale di intervento – Livelli di traffico - Quadro degli interventi previsti</i> 12	
3.1.2	<i>Lotto 1 – Adeguamento plano-altimetrico dell'autostrada A5 dal Km 36+000 al Km 38+500 e costruzione dei viadotti Chiusella e Cartiera.....</i>	12
3.1.3	<i>Lotto 2 – Adeguamento planimetrico dell'autostrada A5 dal Km 38+500 al km 40+950.....</i>	14
3.1.4	<i>Lotto 3 – Adeguamento plano-altimetrico dell'Autostrada A5 dal Km 40+950 al Km 45+630 e costruzione del viadotto “Fiorano”</i>	14
3.2	CANTIERIZZAZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO.....	14
3.2.1	<i>Cronoprogramma.....</i>	14
3.2.2	<i>Aree e viabilità di cantiere</i>	14
3.3	SITI DI REPERIMENTO INERTI E SITI DI DEPOSITO MATERIALE RESIDUO	17
3.3.1	<i>Bilancio scavi/riporti.....</i>	17
3.3.2	<i>Siti di reperimento inerti</i>	17
3.3.3	<i>Imprese abilitate al recupero di terre e rocce da scavo e di miscele bituminose.....</i>	19
3.3.4	<i>Siti di smaltimento del materiale residuo.....</i>	20
3.4	INTERVENTI E MISURE DI MITIGAZIONE	20
4	QUADRO AMBIENTALE.....	23
4.1	ATMOSFERA – QUALITÀ DELL'ARIA	23
4.2	AMBIENTE IDRICO – ACQUE SUPERFICIALI	24
4.2.1	<i>Verifiche idrauliche e definizione dei dati progettuali.....</i>	24
4.2.2	<i>Impatti previsti</i>	26
4.2.3	<i>Proposta di piano di monitoraggio</i>	28
4.3	AMBIENTE IDRICO – ACQUE SOTTERRANEE	29
4.3.1	<i>Impatti previsti</i>	30
4.3.2	<i>Proposta di piano di monitoraggio</i>	32
4.4	SUOLO E SOTTOSUOLO.....	32
4.4.1	<i>Premessa</i>	32
4.4.2	<i>Identificazione degli impatti.....</i>	36
4.4.3	<i>Interventi di mitigazione.....</i>	36
4.5	VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA - ECOSISTEMI	36
4.6	PAESAGGIO	40
4.7	ARCHEOLOGIA	46
4.8	RUMORE.....	47
4.9	VIBRAZIONI.....	49
4.10	INQUINAMENTO LUMINOSO	51
4.11	INCIDENTALITÀ	51
4.12	ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO.....	52
5	QUADRO RIEPILOGATIVO DI VALUTAZIONE	55

1 RIFERIMENTI PRELIMINARI

1.1 PREMESSA

La Società A.T.I.V.A. S.p.A. è concessionaria dell'autostrada A5 Torino-Ivrea-Valle d'Aosta, per il tratto di 51.29 km compreso fra la tangenziale di Torino e il Comune di Quincinetto, confine regionale fra il Piemonte e la Valle d'Aosta, e del Raccordo autostradale A4/A5 Ivrea - Santhià di 23.65 km.

Le due autostrade costituiscono elementi strutturali della rete della grande viabilità nazionale – internazionale in quanto rappresentano il collegamento principale verso la Valle d'Aosta e verso i trafori internazionali del Monte Bianco e del Gran S. Bernardo.

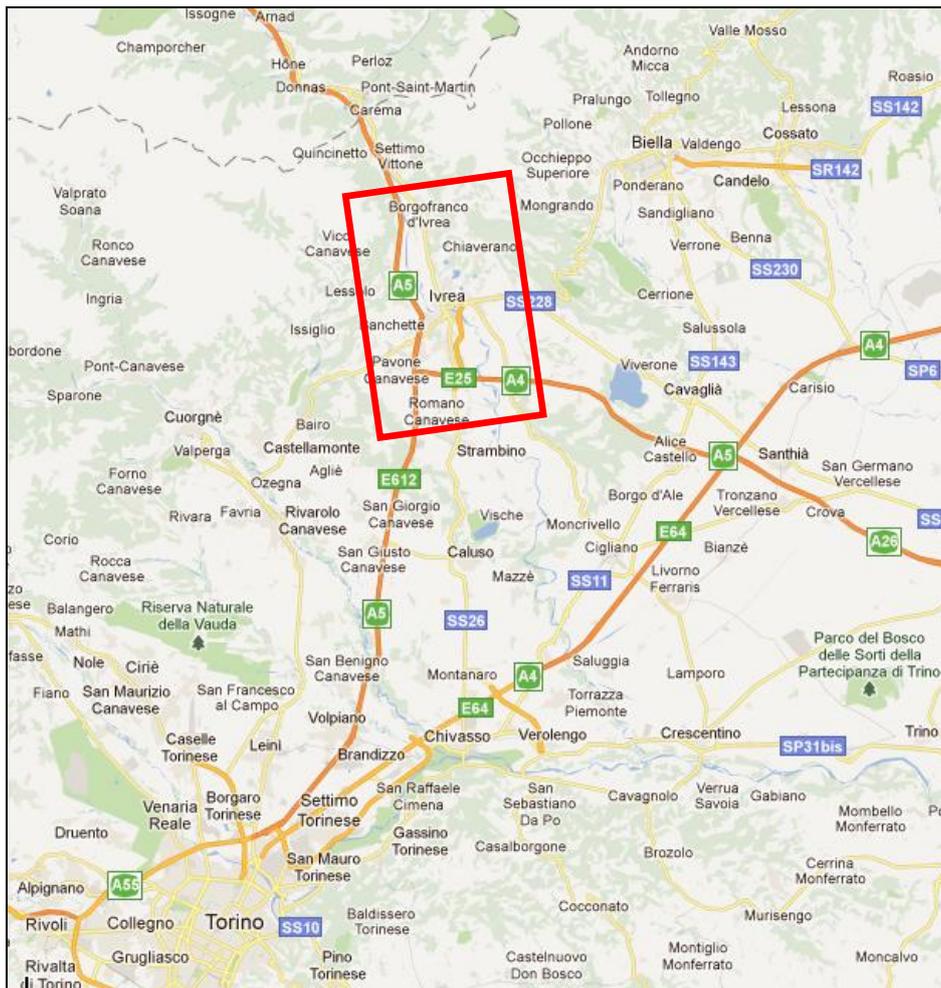


Figura 1.1/1 Localizzazione dell'area di intervento nell'ambito dell'autostrada A5 e del raccordo autostradale A4/A5

Il progetto di adeguamento dell'autostrada A5 in corrispondenza del nodo idraulico di Ivrea è stato predisposto sulla base delle richieste e delle indicazioni dalle Autorità Competenti a seguito delle calamità occorse alle strutture autostradali ed agli abitati dei Comuni limitrofi ad Ivrea nel corso dell'evento alluvionale dell'ottobre 2000 e precedentemente nel settembre 1993. Le opere in progetto, articolate su tre lotti funzionali, vengono descritte in sintesi in paragrafo 1.5 e più estesamente in capitolo 3.

Con riferimento alle prescrizioni di intervento emanate dall'Autorità idraulica, in data 01/08/2002 le opere in progetto sono state esaminate come Studio di fattibilità dall'Autorità di Bacino del fiume Po, Sottocommissione Assetto Idrogeologico, con espressione di parere di

conformità rispetto al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico ed ai piani di intervento approvati.

Considerando che le opere in progetto corrispondono alla messa in atto di una prescrizione da parte di Enti sovraordinati, ne consegue che, a livello di sistema territoriale, essi si configurano come una grande opera di mitigazione del rischio idraulico e di prevenzione dei danni alle comunità e alle infrastrutture.

Nel dare risposta alla prioritaria esigenza idraulica, la proponente ATIVA intende attuare una riqualificazione ambientale complessiva del tratto stradale di intervento, corrispondendo anche ad altri obiettivi:

- adeguamento della geometria stradale, assicurando migliori condizioni di sicurezza di traffico;
- qualificazione paesaggistica dell'autostrada, che si esprime nelle coordinate architetture di due viadotti (Cartiera e Marchetti, quest'ultimo già in corso di realizzazione) convergenti nello svincolo di interconnessione tra la A5 il raccordo autostradale A4/A5;
- bonifica acustica degli insediamenti prossimi all'autostrada; il riferimento in questo caso è dato dal *Piano di risanamento acustico del tratto autostradale Torino – Quincinetto* predisposto dalla Provincia di Torino e attuato da Ativa secondo un programma di interventi concordato con la Provincia stessa;
- qualificazione ambientale, ecologica e paesaggistica, dell'infrastruttura, attuata per mezzo di un articolato sistema di opere in verde; in merito si richiamano in particolare:
 - gli interventi di rinaturalizzazione previsti nelle zone circostanti lo svincolo di interconnessione; questi interventi, comprendenti la formazione di aree boscate nelle zone dismesse e la sistemazione a verde dei margini delle nuove componenti dell'infrastruttura, interessano un ambito di sensibilità ambientale che si articola lungo il corso del torrente Chiusella e si dirama lungo quello dei suoi affluenti;
 - gli interventi in corrispondenza dell'attraversamento della Roggia Rossa, che nel settore settentrionale dell'intervento (3° lotto) costituisce il più importante corridoio ecologico attraversato dall'autostrada;
- trasformazione in corridoi ecologici degli attraversamenti fluviali: nelle zone in cui sono previsti i viadotti i corsi d'acqua hanno oggi a disposizione manufatti di ridotta dimensione che costituiscono una strozzatura anche per i corridoi ecologici che gli stessi corsi d'acqua rappresentano; la realizzazione delle opere d'arte rappresenta anche un beneficio nei confronti del reticolo ecosistemico locale;
- salvaguardia della qualità delle acque superficiali e sotterranee, ottenuta attraverso un sistema di controllo ambientale delle acque di piattaforma che prevede:
 - l'intercettazione, mediante apposite strutture di invaso, delle "acque di prima pioggia", cioè della porzione di volume di pioggia contenente il maggior carico inquinante da trattare secondo quanto previsto dalla normativa vigente;
 - l'intercettazione, regimazione e convogliamento verso apposite strutture di invaso, delle acque di piattaforma in caso di precipitazione intensa allo scopo di garantire la sicurezza della circolazione autostradale;
- sinergia con i Programmi di intervento della Provincia di Torino riguardanti la principale rete viaria locale; si evidenzia al riguardo il raccordo tra l'attuazione del collegamento tra la SP 69 e la SP 565, opera prevista dalla Provincia per completare una variante locale all'attraversamento del centro abitato di Banchette, e le opere autostradali previste nel tratto corrispondente.

1.2 IL NODO IDRAULICO DI IVREA

Il nodo idraulico di Ivrea è formato dall'alveo principale della Dora Baltea, che supera l'abitato attraverso una stretta forra impostata sulle rocce del substrato cristallino, formando a monte della stessa un'ampia fascia di deposito alluvionale (area di fondovalle che da Ivrea-Banchette-Salerano si estende a nord, in destra e sinistra idrografica, fino a Borgofranco – Quassolo).

Da tale area, poco a sud dell'abitato di Fiorano, si dirama in destra idrografica, separato dal fondovalle principale da una sella modellata nei depositi alluvionali, il paleoalveo della Dora oggi occupato dal rio Ribes. Quest'ultimo confluisce nel torrente Chiusella a sud di Ivrea, nella zona in cui si colloca lo svincolo di interconnessione tra la A5 Torino – Quincinetto e il raccordo autostradale A4/A5 Ivrea – Santhià. (figura 1/2).

Il paleoalveo della Dora viene attivato a partire da valori delle portate di piena di media gravosità (pari a 1.350-1.400 m³/s; tempo di ritorno di circa 20 anni), e una quota della portata in arrivo defluisce lungo l'antico percorso. Nell'ultimo decennio del secolo scorso due eventi alluvionali particolarmente gravosi (1993 e 2000) hanno provocato l'attivazione del paleoalveo. Nel corso dell'evento dell'ottobre 2000, in particolare, la Dora Baltea dopo aver tracimato sul rilevato dell'autostrada Torino-Aosta in corrispondenza di Fiorano, ha alimentato, attraverso l'incile di Fiorano, il ramo del Ribes con una portata dell'ordine di circa 900 m³/s, che ha interessato e danneggiato la rete autostradale in una vasta zona nell'intorno dello svincolo di interconnessione.

A seguito di tali fenomeni e in stretta sinergia con la progressione delle valutazioni sull'assetto pianificatorio dell'area, ATIVA ha eseguito in passato specifici studi idrologici - idraulici finalizzati alla verifica di sicurezza e all'inserimento degli interventi di adeguamento dell'autostrada nel complesso delle regimazioni idrauliche del nodo di Ivrea.

Per la definizione progettuale degli interventi riguardanti l'autostrada A5, le valutazioni svolte negli studi pregressi vengono aggiornate e adeguate all'assetto ormai definitivo del territorio risultante dalle scelte di pianificazione eseguite negli anni scorsi: il sistema difensivo del nodo idraulico di Ivrea risulta infatti attualmente pressoché completato e contestualmente risultano adeguate le opere di attraversamento sulla viabilità provinciale interessata dai flussi di esondazione.

In particolare in questa zona, dove il rio Ribes confluisce nel torrente Chiusella, dove l'autostrada nel corso dell'evento alluvionale del 2000 è stata particolarmente danneggiata, come anticipazione delle opere in esame occorre richiamare il primo stralcio esecutivo degli interventi autostradali riguardanti il nodo idraulico di Ivrea, che comprende la realizzazione del viadotto Marchetti e le opere ad esso connesse. Questo intervento è in corso di attuazione.

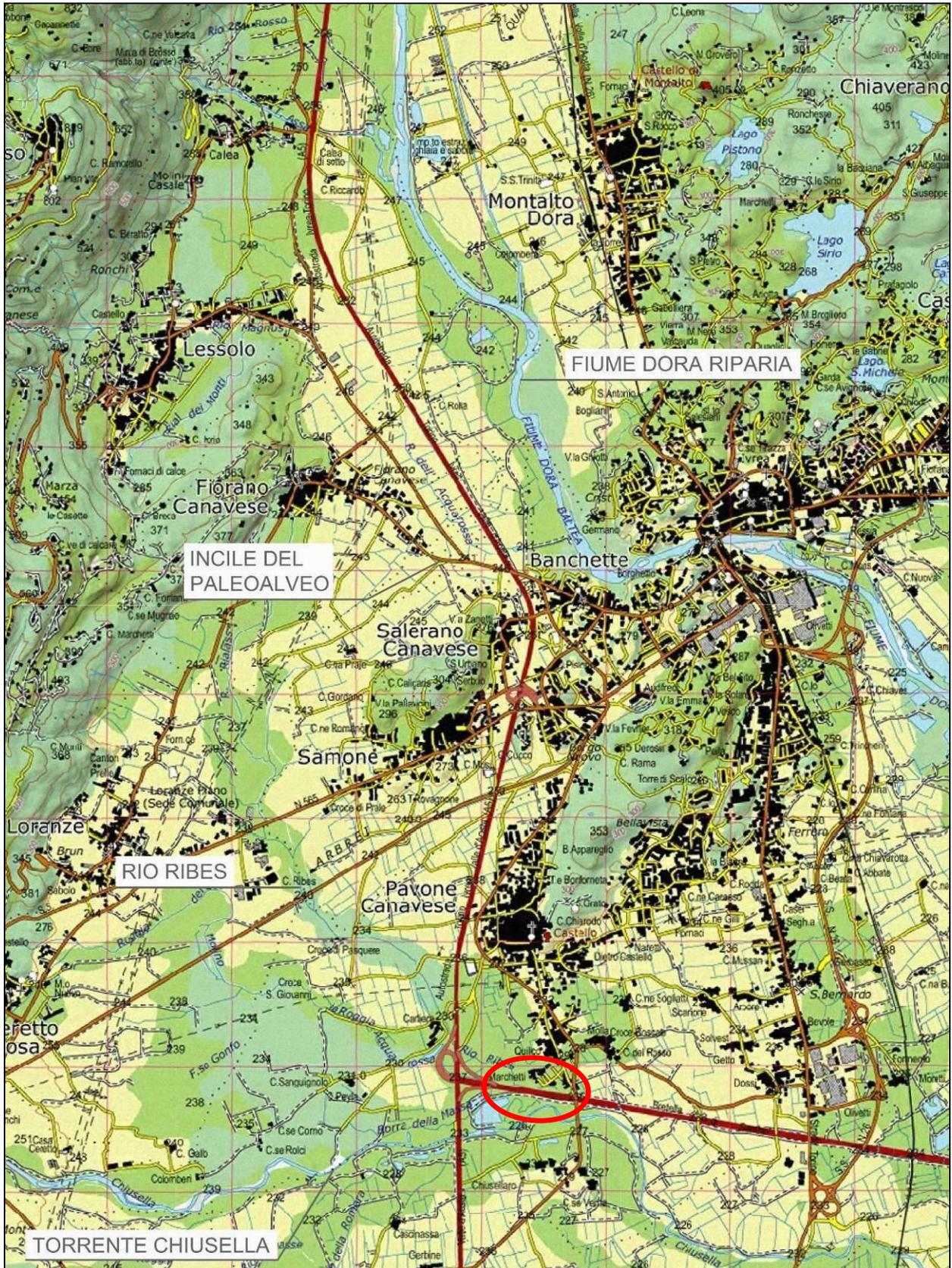


Figura 1.2/1 Tratto autostradale compreso nel nodo idraulico di Ivrea (cerchiata in rosso l'area in cui sono in corso di realizzazione gli interventi del 1° stralcio attuativo-viadotto Marchetti)

1.3 IL TRATTO AUTOSTRADALE D'INTERVENTO – QUADRO DELLE OPERE IN PROGETTO

Il tratto autostradale corrispondente al nodo idraulico di Ivrea si colloca in posizione baricentrica lungo la direttrice (autostrada A5 Torino-Ivrea-Aosta) che collega il capoluogo piemontese con i trafori del Monte Bianco e del Gran San Bernardo.

Il tratto autostradale si caratterizza per la presenza dello svincolo di interconnessione con il Raccordo autostradale A4/A5 Ivrea – Santhià che raccorda la suddetta direttrice con l'autostrada A4 Torino – Milano – Venezia, la principale arteria stradale del nord Italia.

Si tratta pertanto di un nodo stradale di primario importanza, la cui funzionalità deve essere assicurata anche a fronte di eventi alluvionali eccezionali.

Il progetto di adeguamento dell'autostrada A5 in corrispondenza del nodo idraulico di Ivrea è stato predisposto sulla base delle richieste e delle indicazioni dalle Autorità Competenti a seguito delle calamità occorse alle strutture autostradali ed agli abitati dei Comuni limitrofi ad Ivrea nel corso degli eventi alluvionali citati.

Oggetto del progetto è il rifacimento di 9,15 km dell'autostrada A5 (dalla progressiva 36+200, immediatamente a sud dell'interconnessione con il raccordo autostradale A4/A5, alla progressiva 45+630), con l'inserimento di tre viadotti, rispettivamente denominati Torrente Chiusella (lunghezza 284 m), Cartiera (lunghezza 380m) e Fiorano (lunghezza 490 m.)

Gli interventi previsto comprendono inoltre il rifacimento dello svincolo di interconnessione tra la A5 ed il raccordo autostradale A4/A5 Santhià-Ivrea.

Gli interventi di adeguamento comportano la modificazione, per buona parte del tratto indicato, della livelletta autostradale, che viene innalzata per renderla coerente con i livelli idrici previsti in caso di piena.

Con la realizzazione di questo intervento si provvede inoltre ad adeguare l'autostrada alle caratteristiche geometriche previste dal D.M. 5/11/2001. L'adeguamento planimetrico prevede sia la variazione del tracciato planimetrico con l'inserimento degli elementi geometrici (curve di transizione previste dal D.M. 05/11/2001) per garantire il comfort e la sicurezza della marcia, sia l'adeguamento geometrico della carreggiata con l'allargamento dello spartitraffico esistente da 3 metri a 5 metri e l'allargamento della corsia di emergenza esistente da 2,5 metri a 3 metri. (figura 1.3/1).

Le figure successive illustrano il tratto di intervento e le principali opere previste.

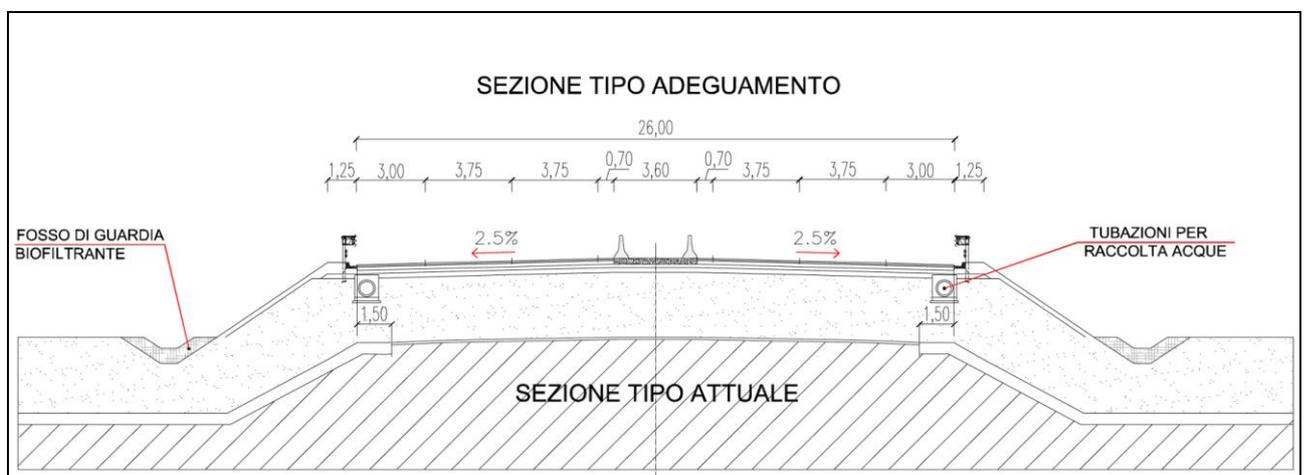


Figura 1.3/1

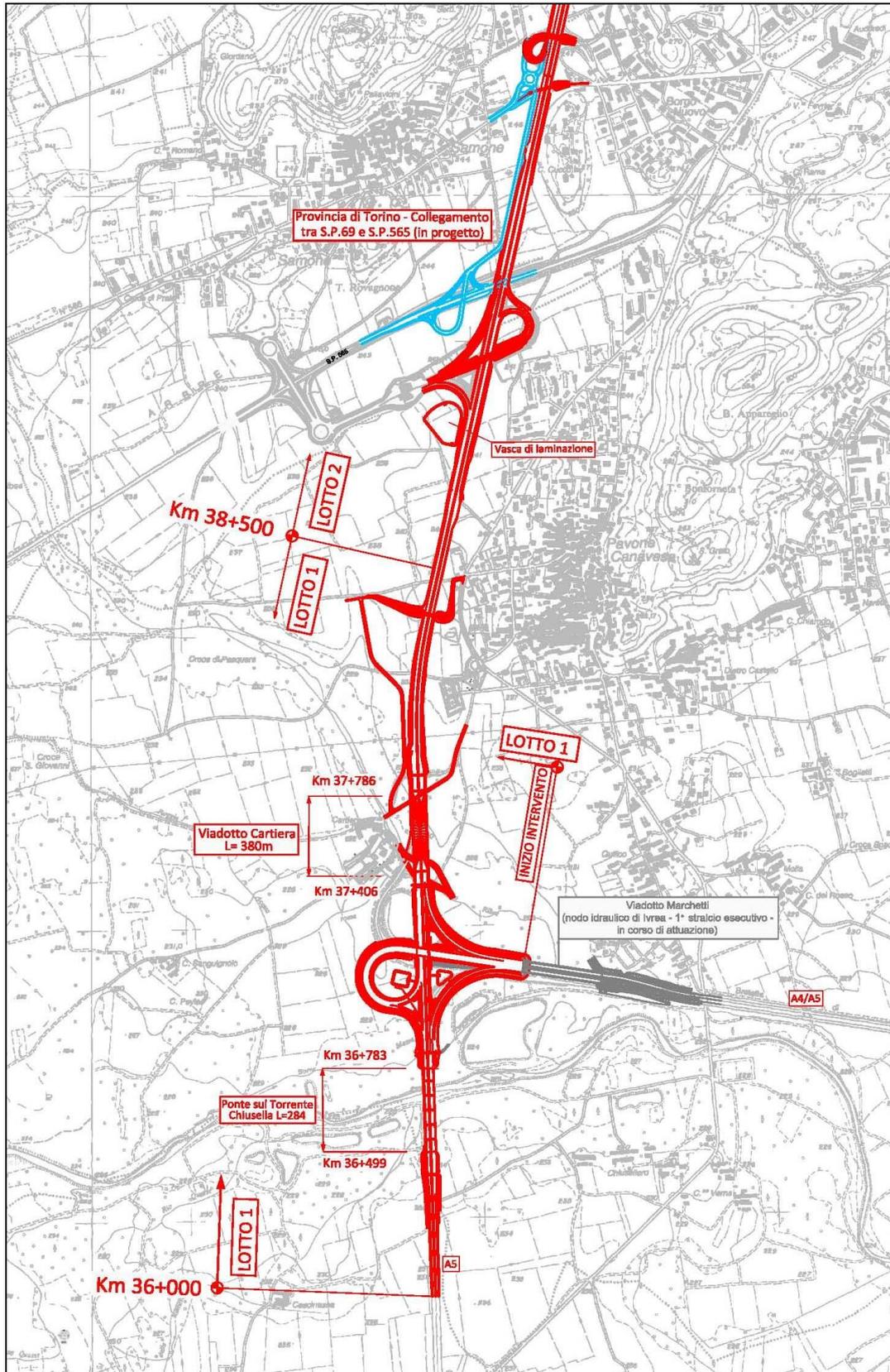


Figura 1.3/2 Interventi in progetto - Lotto1 e Lotto 2

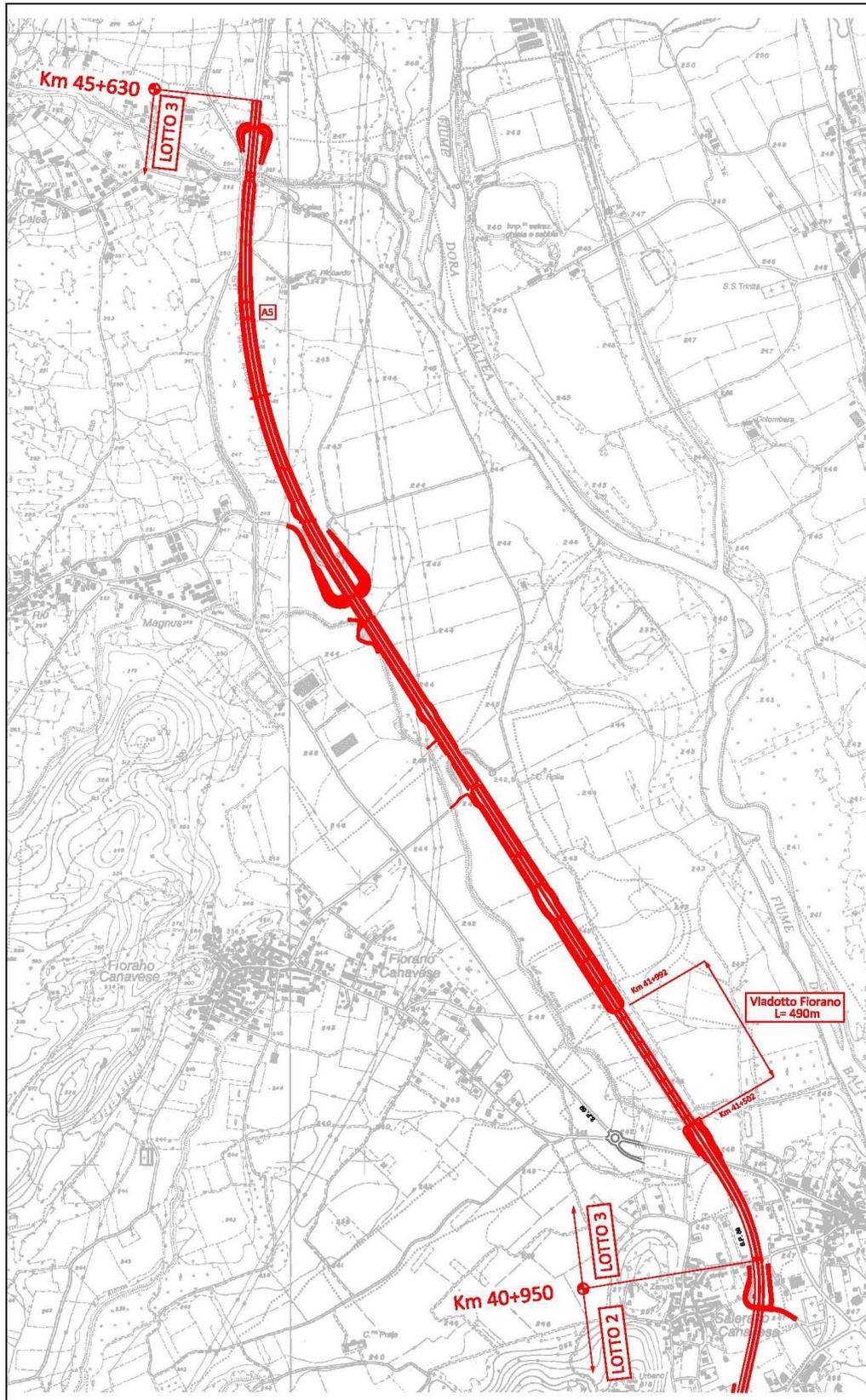


Figura 1.3/3 Interventi in progetto – Lotto 3

2 VINCOLI E RIFERIMENTI PROGRAMMATICI

2.1 VINCOLI TERRITORIALI-AMBIENTALI

Aree protette (parchi e riserve naturali)

Le opere in progetto di nuova realizzazione non interessano aree protette. A livello di area vasta, in direzione sud-ovest, a 7 km in linea d'aria, è presente la Riserva Naturale Speciale dei Monti Pelati e di Torre Cives.

Siti di Interesse Comunitario e Zone di Protezione Speciale

Le opere in progetto di nuova realizzazione non interessano e non interferiscono, anche indirettamente, con aree soggette a vincolo di questa natura.

Le aree più prossime sono le seguenti:

- sito di interesse comunitario (SIC) “Boschi e paludi di Bellavista” (IT1110063) ubicato a 500 m ad est dell'opera in progetto nei comuni di Pavone Canavese e di Ivrea; il sito si connota per l'ambiente collinare di origine morenica i cui caratteri naturalistici specifici derivano dalla presenza di estesi boschi di latifoglie collinari, congiuntamente ad ambienti umidi (stagni e piccole aree palustri);
- sito di interesse comunitario “Laghi di Ivrea” (IT1110021), posto alla distanza di 1700 m dall'opera in progetto, e ricadente nel territorio dei comuni di Borgofranco d'Ivrea, Burolo, Cascinette, Chiaverano, Ivrea e Montalto Dora; il sito rappresenta un'area ad elevato valore biologico contraddistinto da un rilevante assetto geomorfologico.

Aree vincolate ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.

Le opere in progetto interessano le seguenti categorie di vincolo:

- *fascia di rispetto di 150 m del Torrente Chiusella vincolata ai sensi dell'Art. 142 D.Lgs 42/2004;*
- *aree boscate (ai sensi dell'Art. 142 D.Lgs 42/2004)*

Si osserva inoltre che il Rio Ribes (Pavone) e il Torrente dell'Acqua Rossa (Banchette e Fiorano) rientrano nell'elenco delle acque pubbliche della Provincia di Torino, ma non risultano classificati come corsi d'acqua vincolati nella cartografia di settore provinciale e regionale.

Si ricorda inoltre che le zone nell'intorno dell'autostrada A5 sono vincolate ai sensi dell'Art 136 D.Lgs 42/2004 - ex lege 1497 del 1939. L'area vincolata si amplia in corrispondenza dei Comuni di Pavone, Banchette, Samone e Salerano.

Tenendo conto di questo insieme di vincoli le opere in progetto risultano soggette alla procedura autorizzativa di cui all'art. 146 del D.Lgs 42/2004.

Vincolo idrogeologico

Le opere in progetto non interessano aree soggette a vincolo idrogeologico. A titolo di riferimento, si richiamano le aree più prossime soggette a questo tipo di vincolo:

Comune di Salerano Canavese, ad una distanza di 180 m
lungo il fiume Dora Baltea, ad est dell'autostrada, a 370 m .

Vincolo idraulico

Il tratto del fiume Dora Baltea in corrispondenza di Ivrea è considerato, nell'ambito degli strumenti di pianificazione di bacino, come nodo idraulico prioritario; su di esso si sono sviluppati gli studi di approfondimento e le progettazioni per la trasformazione delle linee di

intervento contenute nel Piano stralcio di assetto idrogeologico (PAI) nelle opere idrauliche necessarie al conseguimento dell'assetto di progetto.

Le indicazioni di intervento e le fasce fluviali contenute nel PAI (approvato con DPCM del 24 maggio del 2001) sono state aggiornate e integrate nel Piano Stralcio di Integrazione al PAI - nodo Idraulico di Ivrea, adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume Po il 25/02/2003.

Vincolo archeologico

Nell'area di diretto intervento non sono presenti aree soggette a vincolo archeologico.

Vincoli territoriali – ambientali presenti nei Piani Regolatori Comunali

- Comune di Fiorano: il PRG prevede un vincolo fluviale (art. 43 N.d.A.) per il Rio dell'Acqua Rossa (il corso d'acqua scorre parallelo al tratto autostradale), classificato come acqua pubblica, nei confronti del quale è costituita una fascia di rispetto di 100 m ai sensi dell'art 29 della L.R. 56/77; possono essere eseguite unicamente opere di sistemazione idraulica e di protezione, nonché opere relative ad infrastrutture tecniche;
- Comune di Banchette: il settore del Rio dell'Acqua Rossa posto a est dell'autostrada è classificato come Parco Comunale;
- Comune di Lessolo: il PRG individua aree di tutela ambientale (art. 14.7.4 NdA) in prossimità del km 45+650 a sud del torrente Assa e a ovest dell'asse autostradale.

2.2 QUADRO DI COMPATIBILITÀ CON PIANI E PROGRAMMI

Nella tabella seguente viene sintetizzato il quadro di compatibilità tra le opere in progetto e le previsioni dei piani e programmi vigenti.

Piano-programma di riferimento	Quadro di compatibilità
Piano di Assetto Idrogeologico - Pianificazione di bacino	Le opere in progetto sono funzionali alla risoluzione del nodo idraulico di Ivrea.
Piano Territoriale Regionale	Non sono presenti incoerenze tra lo strumento di governo del territorio e le opere in progetto. Si sottolinea l'importanza dell'autostrada A5 Torino- Aosta quale elemento di rilevanza strategica al fine di definire indirizzi per lo specifico Ambito di Integrazione Territoriale.
Piano Paesaggistico Regionale	Non sono presenti incoerenze con indirizzi e direttive del Piano Paesaggistico Regionale. Viste le caratteristiche degli interventi previsti si sottolinea il contributo che essi apportano agli obiettivi relativi all'ambito 28, Eporediese; nello specifico si fa riferimento alle linee di azione per la riconnessione ecologica delle aree naturali e per la mitigazione degli impatti prodotti dalle infrastrutture.
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale - PTC2	Gli interventi progettuali in analisi sono previsti dal PTC2 (si veda Tavola 4.3 Progetti di Viabilità) e risultano coerenti con quanto indicato dalla Provincia di Torino. Essi permettono di mantenere ed, in alcuni casi, di incrementare il sistema del verde e delle aree libere (vedi Tavola 2.2, sistema del verde e delle aree libere) e dei relativi corridoi. Non sussistono incoerenze tra lo strumento di pianificazione provinciale e le opere previste.

Piano-programma di riferimento	Quadro di compatibilità
Variante provinciale SP69	Gli interventi previsti dalla variante provinciale per la SP69 vengono realizzati in forma coordinata con gli interventi di adeguamento del Lotto 2 del tratto autostradale compreso nel Nodo idraulico. Gli interventi riguardanti il suddetto lotto, qualora venissero realizzati in tempi precedenti alla realizzazione della variante della strada provinciale, comprendono la realizzazione della rotonda a lato della Strada Provinciale di Castellamonte, il suo allacciamento al sovrappasso autostradale della SP 69, la costruzione del sovrappasso pedonale e ciclabile sostitutivo di quello veicolare della SP di Castellamonte.
PRGC - Comune di Perosa Canavese	Le opere in progetto sono coerenti con quanto previsto dalla Variante strutturale generale; si sottolinea che per la totalità delle aree interessanti gli interventi infrastrutturali la destinazione d'uso è agricola.
PRGC - Comune di Pavone Canavese	Non risultano incoerenze per tra il PRGC di e gli interventi di adeguamento piano volumetrico dell'autostrada A5 e del rifacimento dell'interscambio Ivrea – Santhià. Si segnala che per la maggior parte delle zone ricadenti nella fascia di rispetto autostradale si riscontra la presenza di aree per usi agricoli. L'area in cui è prevista la vasca di laminazione ricade in zona che il PRGC destina ad attività terziarie.
PRGC - Comune di Samone	Analizzando le previsioni delle opere in progetto interessate all'interno del Comune di Samone, non emergono incoerenze con il relativo PRGC. Le zone interessate dall'opera sono a prevalente destinazione agricola.
PRGI - Comune di Banchette d'Ivrea	Nelle diverse parti in cui il Comune di Banchette è interessato dal tracciato autostradale si riscontra coerenza tra il PRGI e la Variante strutturale 5 e gli interventi previsti. La componente dominante interessata dalle opere in progetto è costituita dalle aree agricole.
PRGI - Comune di Salerano Canavese	Le opere in progetto sono coerenti con prescrizioni, indirizzi e direttive previste dal PRGI e dalla relativa Variante strutturale. Le aree interessate dagli interventi infrastrutturali, sono esclusivamente destinate ad attività agricole.
PRGC - Comune di Fiorano Canavese	Le opere in progetto risultano conformi con il PRGC di Fiorano Canavese. La totalità delle destinazioni d'uso previste in prossimità dell'autostrada ricadono in ambito agricolo.
PRGC - Comune di Ivrea	Il territorio comunale, non interessato dal tracciato autostradale, è coinvolto in quanto la fascia di rispetto dell'autostrada interessa l'area di salvaguardia di un campo pozzi.
PRGI - Comune di Lessolo	Non emergono incoerenze tra le opere infrastrutturali previste e il PRGI aggiornato dalle relative Varianti.
PRGI - Comune di Borgofranco d'Ivrea	Dall'analisi del PRGC di Borgofranco d'Ivrea non emergono incoerenze con le opere in progetto.

3 OPERE IN PROGETTO

3.1 CARATTERISTICHE DELLE OPERE IN PROGETTO

3.1.1 Caratteristiche del tratto stradale di intervento – Livelli di traffico - Quadro degli interventi previsti

Il tratto autostradale di intervento è costituito da un'arteria a doppia carreggiata con due corsie per senso di marcia, banchina laterale di emergenza e banchina centrale pavimentata con spartitraffico.

Le corsie di marcia dell'autostrada sono conformi a quanto richiesto dal D.M. 5/11/2001 sulle geometrie stradali, mentre la banchina centrale e le banchine laterali devono essere adeguate (ampliamento di 2 metri di quella centrale e di 0,5 metri ciascuna di quelle laterali). Come già esposto il tratto autostradale si caratterizza inoltre per la presenza dello svincolo di interconnessione con il Raccordo autostradale A4/A5 Ivrea – Santhià.

I livelli di traffico che percorrono l'infrastruttura sono costanti, con un leggero decremento negli ultimi anni di crisi economica a livello europeo.

Gli interventi previsti per la risoluzione delle problematiche del nodo idraulico di Ivrea, data l'articolazione e la complessità delle opere da realizzare, sono stati suddivisi in tre differenti lotti:

- Lotto 1 - Adeguamento plano-altimetrico dell'autostrada A5 dal Km 36+000 al Km 38+500 e costruzione dei Viadotti "Chiusella" e "Cartiera"
- Lotto 2 - Adeguamento planimetrico dell'autostrada A5 dal Km 38+500 al Km 40+950
- Lotto 3 - Adeguamento plano-altimetrico dell'autostrada A5 dal Km 40+950 al Km 45+630 e costruzione del Viadotto "Fiorano".

3.1.2 Lotto 1 – Adeguamento plano-altimetrico dell'autostrada A5 dal Km 36+000 al Km 38+500 e costruzione dei viadotti Chiusella e Cartiera

Il Lotto I è il tratto dell'Autostrada A5 Torino – Aosta compreso tra il Km 36+000 ed il Km 38+500; in esso ricadono lo svincolo di interconnessione tra l'autostrada A5 e il raccordo autostradale A4/A5 Ivrea – Santhià, il viadotto Chiusella (da estendere), il nuovo viadotto Cartiera. La messa in sicurezza del Lotto I prevede l'adeguamento altimetrico del tracciato stradale rispetto alle norme stabilite dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) e l'adeguamento planimetrico in funzione di quanto previsto dal D.M. 05/11/2001. L'adeguamento altimetrico viene realizzato con l'innalzamento del tracciato autostradale alle quote di sicurezza indicate nello studio idraulico.

	TGM Anno 2011	Veicoli leggeri	Veicoli pesanti	Totale
A5	Scarmagno - Sv. Interconnessione	12.561	2.119	14.679
	Sv. Interconnessione - Ivrea	22.445	4.800	27.245
	Ivrea - Quincinetto	17.964	4.181	22.145
Racc A4/A5	Albiano - Sv. Interconnessione	13.588	3.631	17.218

Figura 3.1/1 Livelli di traffico nel tratto autostradale di intervento

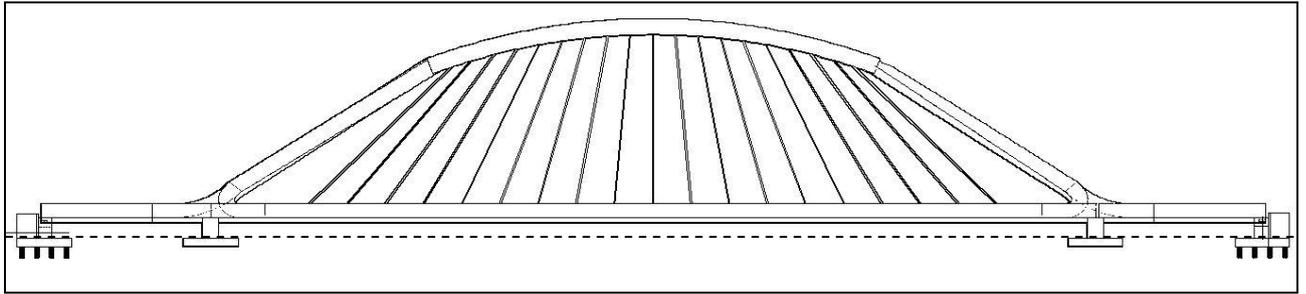


Figura 3.1/2 Viadotto Cartiera - Prospetto

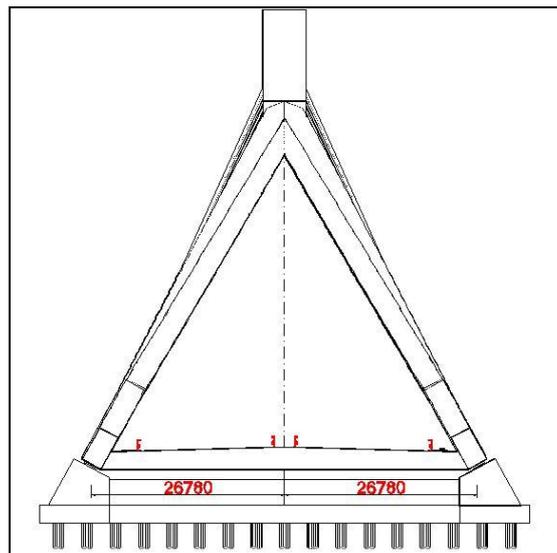


Figura 3.1/3 Viadotto Cartiera - Sezione

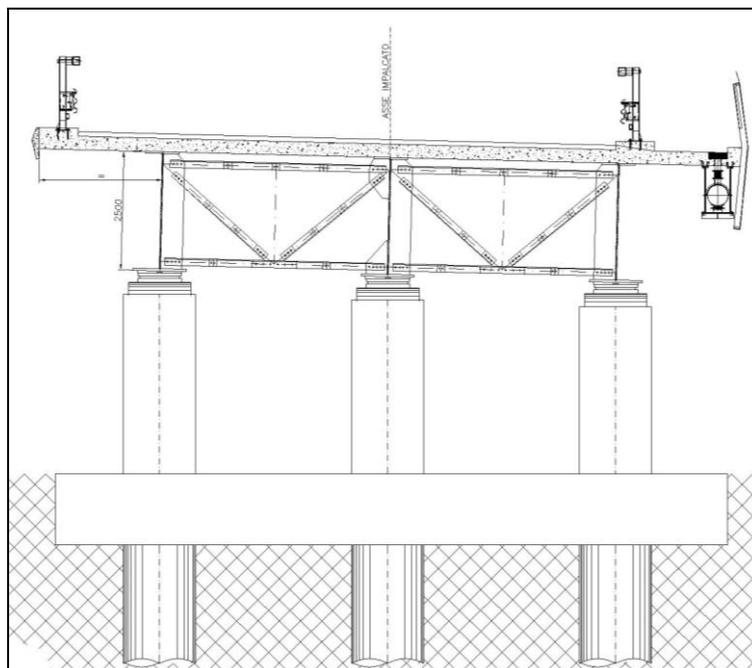


Figura 3.1/4 Sezione trasversale (singola carreggiata) viadotto Fiorano – Lotto3

3.1.3 Lotto 2 – Adeguamento planimetrico dell'autostrada A5 dal Km_38+500 al km 40+950

Il Lotto II comprende il tratto autostradale tra il Km 38+500 ed il Km 40+950 e comprende le zone maggiormente urbanizzate intorno alla A5. L'adeguamento altimetrico di questo lotto non è necessario poiché le quote dell'infrastruttura esistente risultano con le quote di massima piena. L'adeguamento planimetrico della carreggiata si rende indispensabile per garantire la continuità della sezione autostradale anche nel tratto intermedio tra gli interventi di adeguamento idraulico, al fine di evitare la presenza di elementi di disomogeneità.

Ulteriori interventi complementari riguardano i sovrappassi esistenti, da ricostruire con l'adeguamento planimetrico dell'autostrada. Un particolare intervento riguarda la sinergia che si attua con la Provincia di Torino in relazione alla costruzione del raccordo tra la SP 69 e la SP 565 (progetto della Provincia) e la sostituzione del sovrappasso all'autostrada lungo la SP 222 (Km 40+187) con ricostruzione sullo stesso sedime di un cavalcavia ciclo-pedonale.

3.1.4 Lotto 3 – Adeguamento plano-altimetrico dell'Autostrada A5 dal Km 40+950 al Km 45+630 e costruzione del viadotto "Fiorano"

Il Lotto III comprende il tratto autostradale tra il Km 40+950 ed il Km 45+630 dell'Autostrada Torino – Quincinetto situato a nord dello Svincolo di Ivrea. La messa in sicurezza del Lotto III prevede l'adeguamento altimetrico del tracciato stradale rispetto alle norme stabilite dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) e l'adeguamento planimetrico in funzione di quanto previsto dal D.M. 05/11/2001.

3.2 CANTIERIZZAZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

3.2.1 Cronoprogramma

Di seguito (figura 3.2/1) si riporta il cronoprogramma dei lavori, articolato per lotti, a loro volta suddivisi in fasi di intervento. Si prevede che le lavorazioni relative al primo lotto inizino circa un anno prima rispetto al secondo e al terzo.

3.2.2 Aree e viabilità di cantiere

Le aree di cantiere si articolano in:

- cantiere base, al servizio di un lotto o di una specifica parte di esso;
- cantiere viadotto, dedicato alla specifica opera d'arte;
- cantiere operativo temporaneo, in genere di breve durata, dedicato alla realizzazione di specifiche opere di attraversamento dell'autostrada.

Tutte le aree occupate saranno ripristinate ad uso agricolo o sistemate con interventi di rimboschimento, in particolare nelle prossimità di zone attualmente con copertura del suolo a vegetazione naturale. Questi ultimi riguardano in particolare l'ambito fluviale del torrente Chiusella (costruzione dell'omonimo viadotto), del rio Ribes (costruzione del viadotto Cartiera) e della roggia Rossa (costruzione del viadotto Fiorano).

Le piste di cantiere sono poste in stretta prossimità dell'autostrada; nei casi in cui si collocano al di fuori di viabilità locale esistente, le aree occupate verranno ripristinate agli usi precedenti.

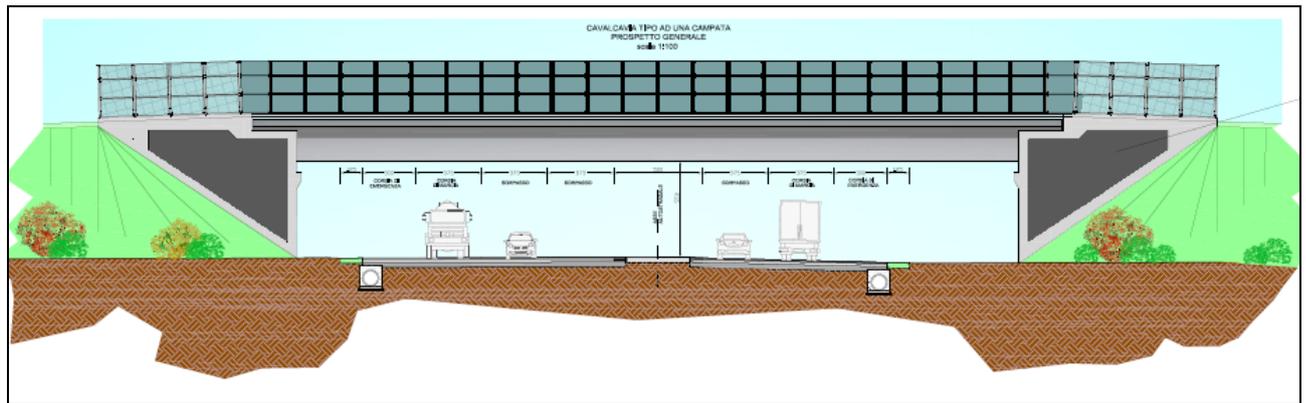


Figura 3.1/5 Prospetto tipologico e vista prospettica dei cavalcavia in progetto

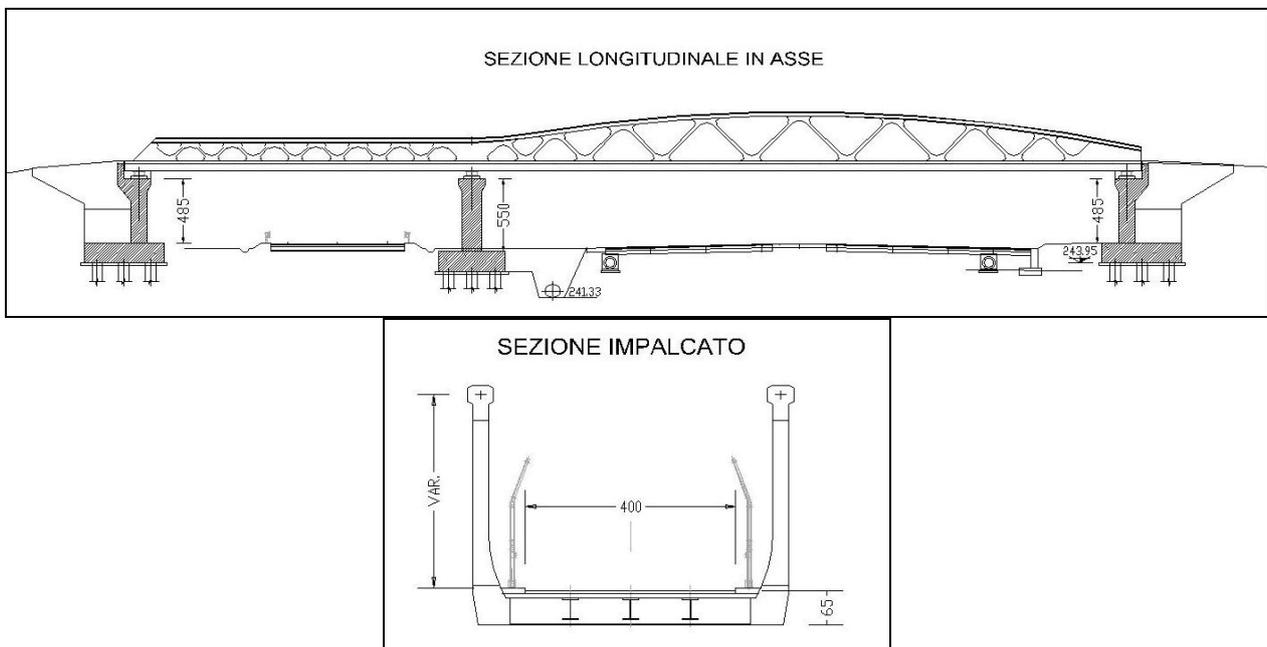


Figura 3.1/6 Sovrappasso ciclo- pedonale lungo la SP 222

3.3 SITI DI REPERIMENTO INERTI E SITI DI DEPOSITO MATERIALE RESIDUO

3.3.1 Bilancio scavi/riporti

Per la verifica di eventuali contaminazioni nei suoli che saranno oggetto di movimentazione nell'ambito delle operazioni di progetto, è stata eseguita una campagna di prelievi e analisi dei terreni. In totale sono stati prelevati n. 10 campioni, ai bordi dell'attuale rilevato autostradale, con una frequenza media di circa 1 campione ogni 1000 m.

I prelievi sono stati eseguiti con escavatore, senza introdurre elementi di contaminazione.

Tutti i parametri analizzati hanno fatto registrare concentrazioni inferiori ai limiti delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (D. Lgs. 152/06, parte IV all.5 tit.V tab. 1) relativa ai siti industriali/commerciali.

Si prevede dunque il riutilizzo in sito dei terreni di scavo, compatibilmente con le caratteristiche granulometriche e con la successione temporale delle fasi di cantiere. Le aliquote dei terreni non riutilizzabili in cantiere verranno conferite presso centri autorizzati.

Il bilancio scavi/riporti, riportato di seguito in sintesi, è stato previsto con l'obiettivo di permettere il riutilizzo in sito del massimo quantitativo possibile dei materiali di risulta delle operazioni di cantiere.

Suolo (terreno vegetale e terreno limoso sottostante)

Si prevede un esubero complessivo di suolo da smaltire presso centri autorizzati, pari a circa 120.000 m³, a fronte di una richiesta da siti esterni di circa 8.000 m³ di terreno vegetale.

Materiale da rilevato

Si prevede il riutilizzo complessivo dei terreni granulari derivanti dallo smantellamento dei rilevati esistenti.

Si prevede una produzione complessiva di circa 400.000 m³ di inerti derivanti dallo smantellamento dei rilevati esistenti, a fronte di un fabbisogno di circa 1.400.000 m³ per la realizzazione degli allargamenti previsti. Considerando l'apporto, in miscela, del fresato d'asfalto e del calcestruzzo macinato (vedi punto che segue), il fabbisogno da siti esterni ammonta a circa 950.000 m³.

Fresato d'asfalto e calcestruzzo da smantellamento dei manufatti esistenti

L'ammontare complessivo del fresato derivante dallo smantellamento della pavimentazione autostradale è pari a circa 65.000 m³. Di questi una parte (circa 20.000 m³) verrà impiegata per il per la realizzazione dello strato cementato alla base della nuova pavimentazione, nella misura del 50 %, e la restante parte (circa 45.000 m³) verrà miscelata con inerti per la realizzazione dei corpi dei rilevati stradali. Non si prevede necessità di smaltimento finale presso centri autorizzati.

Riguardo al calcestruzzo, il volume previsto derivante dallo smantellamento dei manufatti esistenti è pari a circa 5.000 m³, che verranno macinati e miscelati con inerti per la realizzazione dei corpi dei rilevati stradali.

3.3.2 Siti di reperimento inerti

La Direzione Attività Produttive – Settore Pianificazione e Verifica delle Attività Estrattive della Regione Piemonte pubblica con cadenza trimestrale, sulla base dei dati che riceve dalle Province, l'elenco aggiornato delle cave e miniere attive.

Tra le cave presenti, di seguito sono indicate alcune cave di prestito di materiale alluvionale site nelle vicinanze. Nell'elaborato TER003 "Siti di smaltimento e cave" sono ubicati i siti descritti.

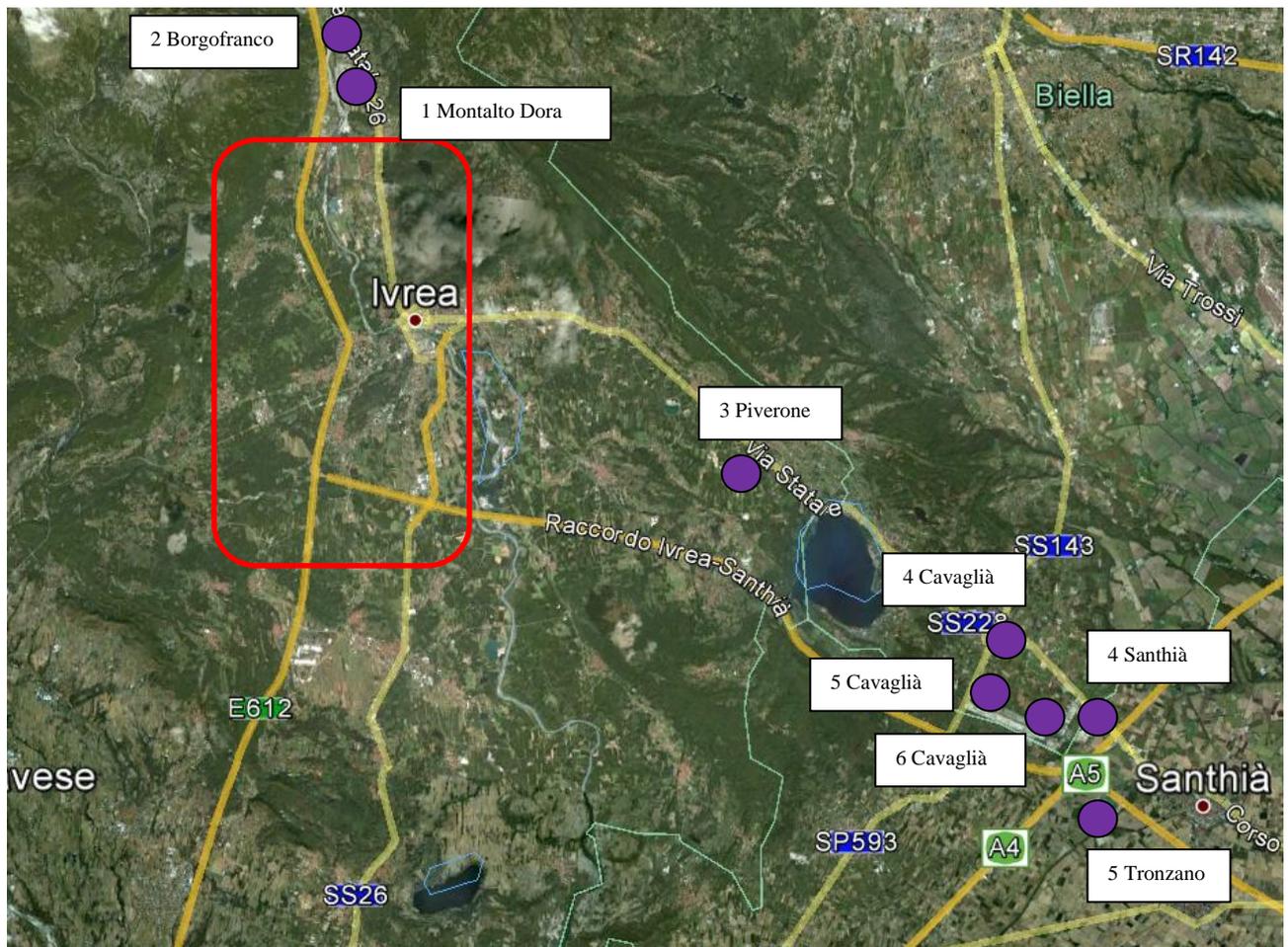


Figura 3.3/1 Cave prossime al sito (fonte: Regione Piemonte)

I siti considerati sono i seguenti:

1. Industria estrazione ghiaie s.r.l.: cava in comune di Montalto Dora (Regione Ghiare), situata a 4 km di distanza dal settore nord del tratto autostradale in esame, raggiungibile percorrendo circa 10 km di viabilità ordinaria e i restanti 3 km circa su autostrada; questa soluzione comporta l'attraversamento di due comuni: Montalto Dora e la città di Ivrea.
2. COGEIS s.p.a: cava in comune di Borgofranco D'Ivrea (Loc. Calea-Lago Sereno), situata a circa 5 km di distanza dal settore nord del tratto autostradale oggetto di ammodernamento; come la cava precedente, per raggiungerla partendo dall'interno della sede autostradale, è necessario attraversare dei nuclei abitati.
3. Panetti Pietro: cava in comune di Piverone (località Nautica), situata a circa 15 km dalla zona oggetto dello studio e raggiungibile percorrendo circa 7,5 km su viabilità ordinaria e altrettanti 7,5 km circa su autostrada; il percorso attraversa l'abitato di Albiano d'Ivrea.
4. Greencave: in vicinanza al casello autostradale di Santhià sulla A4 ha due cave; la prima in regione Valledora, comune di Cavaglià, circa 3.5 km dal casello e la seconda in Comune di Santhià, località C.na La Mandria, a circa 500 m dal casello.
5. Edilcave: in vicinanza al casello autostradale di Santhià sulla A4 ha due cave; la prima in regione C.na Alba, comune di Tronzano, circa 1 km dal casello e la seconda in Comune di Cavaglià, località Valledora, a circa 4.5 km m dal casello.
6. Valledora: in vicinanza al casello autostradale di Santhià sulla A4, in in regione Valledora, comune di Cavaglià, circa 2.5 km dal casello.

Le prime tre cave hanno disponibilità limitata di materiale alluvionale per rilevati, e non sono in grado di fornire (se non in parte) i quantitativi richiesti dagli interventi in progetto. Il fabbisogno

complessivo può essere coperto dalle cave 4, 5, e 6., con elevata disponibilità volumetrica, situate nelle vicinanze del casello autostradale di Santhià sulla A4 Torino Milano.

3.3.3 Imprese abilitate al recupero di terre e rocce da scavo e di miscele bituminose

Nella tabella che segue si elencano le aziende che hanno effettuato regolare comunicazione alla Provincia di Torino in merito ad operazioni di recupero di terre e rocce da scavo (CER 17.05.04), ai sensi dell'art. 216 del D.Lgs. 152/2006.

AZIENDA	COMUNE	INDIRIZZO	DISTANZA	Attrav. abitati	Centri
AGRISCAVI	CALUSO	Loc. Nabriole	7 Km	Nessuno	
CEM	FOGLIZZO	Gerboletto – zona cave ex SAIME	17 Km di cui 4 autostrada	Nessuno	
MONTESCAVI	QUASSOLO	Regione Geange 4	3.5 Km	Nessuno	
RECICLA	MONTALENGHE	Strada Ruglio	16 Km di cui 13 autostrada	Nessuno	

Tabella 3.4/1 Aziende prossime al sito che effettuano recupero di terre e rocce da scavo (fonte: Provincia di Torino)

Le ditte Recicla e Montescavi sono anche abilitate al ritiro di miscele bituminose (CER 170302).

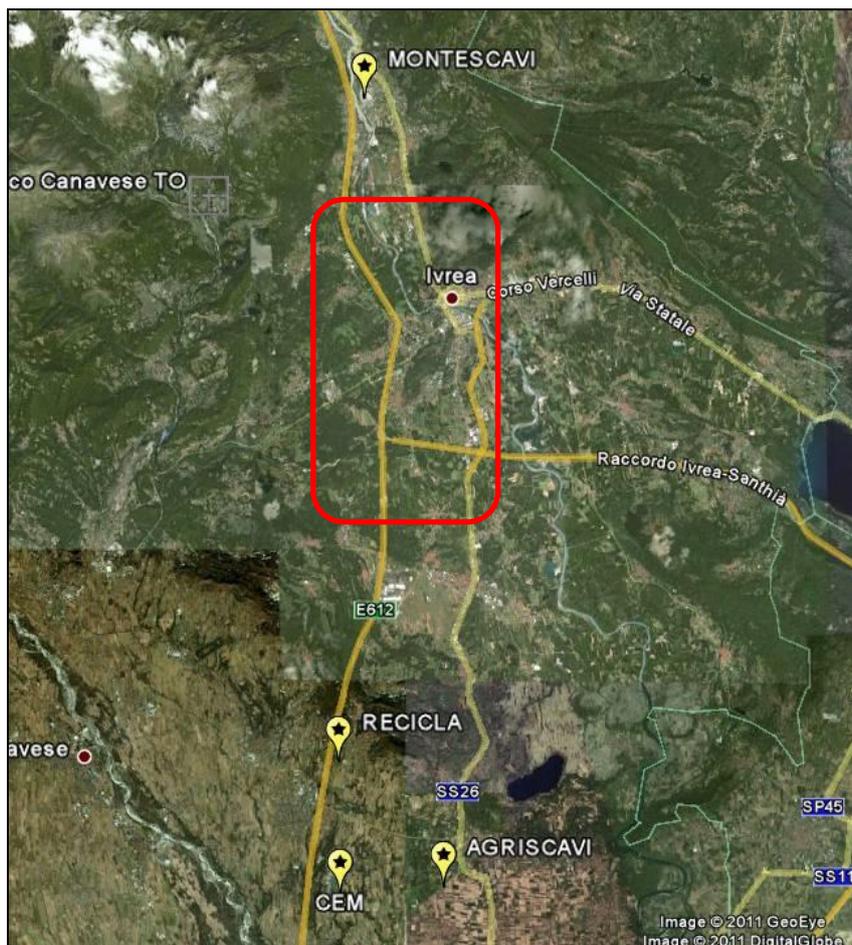


Figura 3.3/2 Aziende prossime al sito che effettuato recupero di terre e rocce da scavo (fonte: Provincia di Torino)

3.3.4 Siti di smaltimento del materiale residuo

Come detto sopra, il conferimento a siti di recupero viene considerato in via prioritaria.

La discarica per inerti più vicina al sito di progetto è quella di Borgofranco d'Ivrea, circa 4 km a nord, mentre quella per rifiuti speciali non pericolosi più prossima ai cantieri è quella di Torrazza, raggiungibile sia via autostrada (54 km, di cui solo gli ultimi 4 su strade ordinarie) sia via SS26 (solo 9 dei 33 km sono su autostrada).

Entrambe le discariche sono indicate sulla tavola TER003 "Ubicazione cave e discariche".

3.4 INTERVENTI E MISURE DI MITIGAZIONE

Per le opere di mitigazione acustica si veda il successivo paragrafo 4.8.

Opere di salvaguardia della qualità delle acque

Rispetto all'attuale modalità di smaltimento delle acque intercettate dalla piattaforma autostradale, con diffusi recapiti nel reticolo superficiale privi di trattamento preliminare, il progetto prevede la razionalizzazione del sistema di drenaggio e lo smaltimento delle acque di piattaforma in pochi punti di recapito presidiati da vasche di trattamento primario/disoleazione e, dove possibile, da vasche di fitodepurazione.

L'impatto dei nuovi recapiti delle acque di piattaforma sul sistema idrografico superficiale non va pertanto considerato come aggiuntivo rispetto alla situazione attuale, ma complessivamente migliorativo a parità di carichi inquinanti veicolari, salvo verifica locale degli effetti indotti dalla maggior concentrazione delle portate di piattaforma nei punti di trattamento/scarico.

Vengono sotto richiamate le caratteristiche principali del sistema di intercettazione e smaltimento delle acque autostradali, rimandando per i dettagli alla relazione idrologica e idraulica del progetto.

Il sistema di drenaggio autostradale è stato dimensionato a partire dai seguenti criteri:

- intercettazione e trattamento delle acque di prima pioggia;
- intercettazione e laminazione delle acque di piattaforma di seconda pioggia.

Le strutture destinate all'invaso e al trattamento delle acque raccolte dal sistema di drenaggio autostradale sono dunque costituite dal seguente insieme di componenti:

- elemento di intercettazione delle portate coltate dal sistema di drenaggio in progetto;
- elemento per la sedimentazione primaria, la disoleazione e l'isolamento di eventuali sversamenti accidentali;
- elemento per la laminazione e la biofiltrazione.

La rete di collettamento delle acque meteoriche prodotte dalla piattaforma autostradale è stata dimensionata per tempo di ritorno 25 anni.

Come prescritto dalla normativa, i recapiti avverranno in corsi d'acqua con caratteristiche funzionali e idrauliche tali da rispettare le seguenti condizioni:

- non assolvano funzioni irrigue;
- presentino una sezione idraulica tale da assorbire senza condizionamenti sensibili la nuova portata scaricata;
- presentino quote altimetriche compatibili con le esigenze di recapito.

La portata complessiva del tratto autostradale sotteso da ciascuna delle vasche di raccolta viene parzialmente trattata all'interno delle stesse (per la quota parte corrispondente ai primi 5 mm caduti in

15 minuti), mentre la restante parte viene fatta fluire attraverso il bypass integrato alla vasca e viene convogliata al recapito, insieme all'acqua trattata.

Le vasche di trattamento delle acque di prima pioggia sono costituite da impianti separatori di idrocarburi prefabbricati in acciaio dotati di:

- scolmatore di piena e by-pass integrati per la deviazione delle portate in ingresso eccedenti quelle trattabili;
- comparto di decantazione per la rimozione dei solidi sedimentabili;
- filtro coalescente lamellare in polipropilene a nido d'ape per l'aggregazione dei liquidi leggeri per facilitarne la flottazione;
- otturatore automatico galleggiante a protezione dell'uscita.

Il sistema è dimensionato per garantire allo scarico un tenore di idrocarburi liberi inferiori a 5 mg/l nelle condizioni di prova previste dalla norma EN858

I recapiti delle vasche di trattamento primario avvengono direttamente nell'idrografia superficiale solo nel caso delle vasche V3, V7, V8 e V9 poste in area esondabile (lotto 3).

Negli altri casi a valle dei separatori di idrocarburi sono previsti dei bacini di laminazione e biofiltrazione dimensionati per garantire un effetto di laminazione della portata in uscita e un affinamento del trattamento di rimozione degli inquinanti tali da minimizzare gli impatti sui corpi idrici superficiali ricettori.

I bacini sono dimensionati per invasare completamente la portata di piena con tempo di ritorno 25 anni; si prevede tuttavia uno scarico di troppo pieno per garantirne lo svuotamento in caso di eventi di pioggia più gravosi, e, al contempo, per evitare che si verifichino fenomeni di rigurgito nelle vasche di trattamento.

La tabella che segue sintetizza i punti di recapito delle vasche e dei bacini di laminazione.

VASCA	Bacino di laminazione e fitodepurazione	Volume bacino (m ³)	Recapito
V1	bacino B1	1790	Borra della Massa
V2	bacino B2	2850	Borra della Massa
V3	-	-	Rio Ribes
V4	bacino B4	16990	Rio Ribes
V5			
V6			
V7	-	-	Rio Acque Rosse
V8	-	-	Rio Acque Rosse
V9	-	-	Rio Acque Rosse

Tabella 3.5/2 Sistema di trattamento delle acque di prima pioggia e di laminazione delle portate di piena.

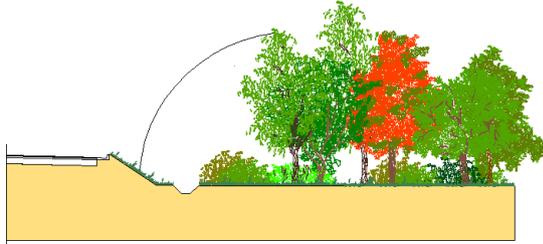
Opere a verde

Il progetto d'inserimento paesaggistico e ambientale delle opere in progetto comprenderà:

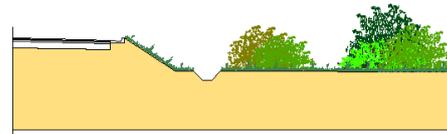
- Rimozione preliminare dello strato di terreno fertile presente in sito e messa in pratica di misure di conservazione dello stesso indirizzate alla conservazione della fertilità;
- Riutilizzo del terreno di scotico per la realizzazione delle opere a verde in progetto (con eventuali interventi preliminari di incremento della fertilità);
- Inerbimento diffuso delle scarpate stradali, delle aree di margine stradale e di quelle esterne d'intervento arboreo arbustivo;

- Realizzazione di siepi di margine stradale lungo il tracciato per attrezzare l'infrastruttura in funzione di corridoio ecologico di nuova formazione;
- Messa a dimora di:
 - Nuclei boscati;
 - Nuclei arbustivi;
 - Filari arborei;
 - Prato arborato.

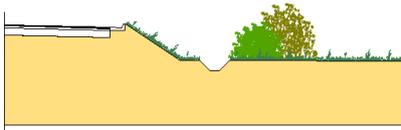
Sono riportate le sezioni tipo delle tipologie di opere a verde di prevista realizzazione.



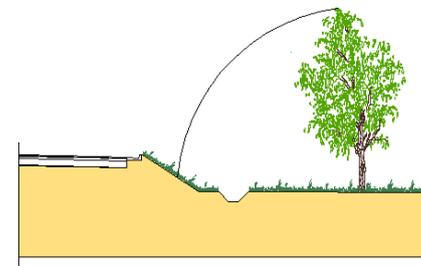
Nuclei boscati



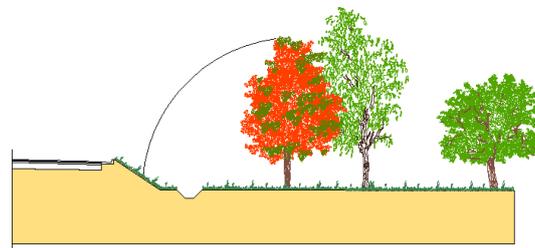
Nuclei arbustivi



Siepi arbustive



Filari arborei



Prato arborato

Si segnala, infine, che l'infrastruttura in progetto presenterà un elevato grado di permeabilità faunistica, intesa come la possibilità di essere agevolmente oltrepassata da parte della fauna locale nel corso dei propri spostamenti per esigenze riproduttive o alla ricerca di cibo. La principale caratteristica che la rende tale è la presenza di ampi tratti in viadotto, coincidenti con i principali corridoi ecologici che connotano il territorio (corridoi del Torrente Chiusella e del Rio Ribes con la relativa fascia di vegetazione di sponda); tali varchi intercettano, di conseguenza le presumibili rotte di spostamento principali nell'ambito territoriale analizzato.

Lungo tutto il tracciato sono presenti, inoltre, numerosi attraversamenti (ponti) idraulici di dimensioni consistenti e tali da presentare un camminamento asciutto utilizzabile dalla fauna per la maggior parte dell'anno.

4 QUADRO AMBIENTALE

4.1 ATMOSFERA – QUALITÀ DELL'ARIA

La realizzazione delle opere in progetto non darà luogo a variazioni significative nei livelli di traffico rispetto allo scenario “ante operam”, ovvero all'autostrada nell'attuale assetto.

Ne consegue che i fattori d'impatto relativi alla componente atmosfera – qualità dell'aria si riferiscono esclusivamente alla fase di costruzione (dispersione di polveri dalle aree di cantierizzazione), anche in relazione alla presenza di ricettori a carattere residenziale a distanza ridotta dalle zone di intervento.

Relativamente alla fase di costruzione l'inquinante di preminente interesse è costituito dal particolato aerodisperso generato dalle attività di lavorazione necessarie per la realizzazione delle opere in progetto, nonché dal trasporto dei materiali. Per quanto concerne le attività di lavorazione per la realizzazione vera e propria delle opere, in corrispondenza del fronte di avanzamento lavori si svolgono diverse attività, tra cui quelle maggiormente emmissive sono relative alla costruzione dei rilevati; esse possono essere considerate suddivise nelle seguenti fasi temporali:

- sbancamento;
- stesa strati;
- compattazione.

Le attività costruttive sul fronte avanzamento lavori possono determinare, in una fascia di prossimità all'area di intervento, il raggiungimento delle concentrazioni limite indicate dalla normativa per quanto attiene il PM10.

Una situazione analoga riguarda le aree di cantiere, in particolare le situazioni in cui si potrà verificare un deposito prolungato di materiali inerti.

Nell'area di intervento, considerando la ridotta frequenza delle condizioni di calma di vento, e il fatto che i venti prevalenti, disposti lungo l'asse nord-sud, tendono a disperdere le polveri secondo l'allineamento dell'asse autostradale, si evidenzia:

- che le situazioni di potenziale impatto relative al fronte avanzamento lavori, in termini di presenza di insediamenti residenziali, sono situate lungo il lotto 2 e nel primo tratto del lotto 3, in quanto nelle restanti parti del tracciato non sono presenti ricettori nell'area di potenziale influenza;
- che lungo il lotto 2 sono previsti soltanto cantieri operativi, finalizzati a interventi di breve periodo, dell'ordine delle 3-4 settimane (ricostruzione dei sovrappassi); analoga considerazione (intervento in periodo di tempo concentrato) riguarda la realizzazione della vasca di laminazione;
- che nella prima parte del lotto 3 è localizzato il cantiere base 3.1; la vicinanza delle abitazioni del Comune di Salerano, poste a sud dell'area di cantiere lungo la direzione prevalente dei venti, evidenzia questa situazione come quella in cui applicare con particolare attenzione gli interventi di contenimento delle polveri di seguito descritti.

I possibili interventi volti a limitare le emissioni di polveri possono essere distinti in:

- interventi per la riduzione delle emissioni di polveri nelle aree di attività;
- interventi per la riduzione delle emissioni di polveri nel trasporto degli inerti e del materiale di scavo, e per limitare il risollevarimento di polveri.

Al fine di contenere la produzione di polveri generata dal passaggio dei mezzi di cantiere si prevede di effettuare la bagnatura periodica della superficie di cantiere di fronte avanzamento lavori e delle strade di servizio. Tale intervento sarà effettuato tenendo conto del periodo

stagionale con un aumento della frequenza durante la stagione estiva. L'efficacia del controllo delle polveri con acqua dipende essenzialmente dalla frequenza con cui è applicato. Un programma effettivo di innaffiamento (2 volte al giorno sull'area completa) si stima che possa ridurre le emissioni di polvere al 50%. L'intervento di bagnatura verrà comunque effettuato tutte le volte che se ne verificherà l'esigenza. Laddove sia prevista la pavimentazione dell'area di cantiere, inoltre, tale operazione verrà effettuata all'inizio delle lavorazioni.

Per il contenimento delle emissioni di polveri nel trasporto degli inerti e del materiale di scavo si prevede l'adozione di opportuna copertura dei mezzi adibiti al trasporto. Al fine di evitare il sollevamento delle polveri i mezzi di cantiere dovranno viaggiare a velocità ridotta e dovranno essere lavati giornalmente in un'apposita platea di lavaggio.

Per ciò che riguarda la viabilità esterna all'area di cantiere, si provvederà a mantenere puliti i tratti viari interessati dal passaggio dei mezzi. A tale fine agli ingressi del cantiere è prevista l'installazione di cunette lava-ruote.

Per quanto riguarda le aree di cantiere l'intervento di mitigazione principale riguarda la pavimentazione di tutta la superficie, eventualmente ricorrendo a pavimentazioni di tipo lapideo per i settori non interessati da percorrenze continue di mezzi.

I cumuli di inerti temporaneamente stoccati verranno trattati con gli interventi di mitigazione descritti per il fronte avanzamento lavori.

4.2 AMBIENTE IDRICO – ACQUE SUPERFICIALI

Le valutazioni relative all'ambiente idrico, con riferimento alle acque superficiali, sono strettamente connesse alla finalità dell'opera in progetto, che consiste nel contribuire alla sistemazione del cosiddetto "nodo idraulico di Ivrea", entro cui ricade il tratto autostradale in esame.

Per tutte le valutazioni relative alle dinamiche delle acque di piena, si rimanda agli elaborati idraulici redatti da Hydrodata, allegati al progetto definitivo.

Un ulteriore aspetto relativo alle acque superficiali riguarda le potenziali interferenze tra il sistema di smaltimento delle acque autostradali e il reticolo dei corsi d'acqua ricettori.

4.2.1 Verifiche idrauliche e definizione dei dati progettuali

Sulla base delle elaborazioni effettuate nell'ambito dello studio idraulico di progetto, sono state valutate le interferenze idrauliche della nuova infrastruttura, con riferimento specifico ai livelli di piena e ai relativi franchi idraulici dei rilevati e delle opere di attraversamento.

L'evento di piena di riferimento, utilizzato per la valutazione della vulnerabilità idraulica dell'opera, è la piena del 2000 analizzata secondo gli studi condotti dall'Università di Trento, a cui è stato associato un tempo di ritorno superiore ai 200 anni e di colmo pari a 1.265 m³/s.

Vengono sotto richiamati in sintesi i dati idraulici di riferimento per le opere di attraversamento principali.

Viadotto Chiusella (L = 284 m). La luce del viadotto consente lo scavalco della fascia A del Chiusella. La quota minima di intradosso necessaria per garantire il franco di 1 m rispetto al livello idrico massimo (lato monte) è 231,40 m s.m.

Viadotto Cartiera (L = 380 m). Il viadotto viene investito dal flusso principale incanalato nel paleoalveo del Ribes in direzione obliqua rispetto al tracciato, con forte gradiente di livello.

Pertanto le quote minime di intradosso necessarie per garantire il franco di 1 m risultano 234,00 m s.m. lato Ivrea e 232,70 m s.m. lato Torino.

Viadotto Fiorano (L = 490 m). L'assetto idrometrico nel tratto in esame viene assunto, in coerenza con l'evento di progetto adottato dal Comitato per il coordinamento degli interventi del nodo idraulico di Ivrea, in base ai risultati della simulazione con modello fisico dello scenario con deflusso dell'evento 2000 (corrispondente all'evento di progetto duecentennale), con il viadotto di Fiorano già ampliato e con riprofilatura del rilevato autostradale su quote di sicurezza rispetto al profilo idraulico che ne consegue. Le quote del pelo libero per TR200 anni in corrispondenza del viadotto di Fiorano variano da 246,00 a circa 246,10 m s.m.. L'intradosso del viadotto sarà pertanto tenuto a quota superiore di almeno 1 m rispetto al profilo.

Per quanto riguarda i profili idrici in adiacenza ai rilevati, la condizione di sicurezza è espressa dal franco di 0,5 m rispetto al piano viabile.

Gli interventi di protezione idraulica previsti consistono essenzialmente in rivestimenti dei tratti di rilevato esposti all'azione erosiva delle acque di esondazione, eseguiti mediante materassi metallici tipo "Reno".

Al piede del rilevato il materasso viene affondato per 1,0 m sotto al p.c. ed esteso orizzontalmente per 1,30 m sotto al fosso di guardia.

Il materasso sarà coperto superficialmente mediante stesa di geocomposito formato da rete metallica zincata preaccoppiata a biorete in cocco.

E' previsto infine un intervento di rinverdimento mediante idrosemina.

Complessivamente nel tratto di sede autostradale che si sviluppa in destra Dora Baltea, in area esondabile, si prevede di rivestire il rilevato stradale per circa 2.950 m lato fiume (di cui 2.850 m a monte e 100 m a valle del viadotto Fiorano) e per circa 450 m lato campagna.

In particolare sul lato campagna si prevede di rivestire un tratto di scarpata (20 m) a cavallo dei diversi manufatti di attraversamento (tombini scatolari, ponticelli o sottovia) dove le velocità del deflusso idrico risultano più elevate.

Nel tratto di sede autostradale che si sviluppa lungo il rio Ribes e la confluenza nel torrente Chiusella, si prevede di rivestire il rilevato stradale per circa 2.165 m complessivi, di cui 1.135 m sulle scarpate in direzione Torino, 480 m lungo la rampa di interconnessione Santhià-Ivrea e 550 m lungo la rampa di interconnessione Torino-Santhe.

4.2.1.1 Gestione delle acque di piattaforma

Rispetto all'attuale modalità di smaltimento delle acque intercettate dalla piattaforma autostradale, con diffusi recapiti nel reticolo superficiale privi di trattamento preliminare, il progetto prevede la razionalizzazione del sistema di drenaggio e lo smaltimento delle acque di piattaforma in pochi punti di recapito presidiati da vasche di trattamento primario/disoleazione e, dove possibile, da vasche di fitodepurazione.

L'impatto dei nuovi recapiti delle acque di piattaforma sul sistema idrografico superficiale non va pertanto considerato come aggiuntivo rispetto alla situazione attuale, ma complessivamente migliorativo a parità di carichi inquinanti veicolari, salvo verifica locale degli effetti indotti dalla maggior concentrazione delle portate di piattaforma nei punti di trattamento/scarico.

Il sistema di drenaggio autostradale è stato dimensionato a partire dai seguenti criteri:

- intercettazione e trattamento delle acque di prima pioggia;
- intercettazione e laminazione delle acque di piattaforma di seconda pioggia.

Le strutture destinate all'invaso e al trattamento delle acque raccolte dal sistema di drenaggio autostradale sono dunque costituite dal seguente insieme di componenti:

- elemento di intercettazione delle portate collettate dal sistema di drenaggio in progetto;
- elemento per la sedimentazione primaria, la disoleazione e l'isolamento di eventuali sversamenti accidentali;
- elemento per la laminazione e la biofiltrazione.

La rete di collettamento delle acque meteoriche prodotte dalla piattaforma autostradale è stata dimensionata per tempo di ritorno 25 anni.

Come prescritto dalla normativa, i recapiti avverranno in corsi d'acqua con caratteristiche funzionali e idrauliche tali da rispettare le seguenti condizioni:

- non assolvano funzioni irrigue;
- presentino una sezione idraulica tale da assorbire senza condizionamenti sensibili la nuova portata scaricata;
- presentino quote altimetriche compatibili con le esigenze di recapito.

La posizione dei punti di recapito è riportata sulla planimetria allegata (cfr elaborato AMB011).

4.2.2 Impatti previsti

4.2.2.1 Fase di costruzione

Nella fase di cantiere l'interferenza con i corsi d'acqua sarà esercitata prevalentemente dal movimento dei mezzi d'opera, dalla realizzazione di ture, guadi, opere provvisorie in genere, oltre che, nel caso del rio delle Acque Rosse, dagli specifici interventi di sistemazione in adiacenza al tracciato autostradale.

In tutti i casi il fattore di impatto tipico è rappresentato dall'alterazione delle caratteristiche di torbidità delle acque e dallo scarico accidentale di olii e idrocarburi dai mezzi d'opera.

A mitigazione di tali effetti saranno posti in atto tutti gli accorgimenti volti a ridurre i fenomeni di movimentazione del materiale d'alveo e di prevenzione/contenimento delle perdite dai mezzi d'opera.

Il piano di monitoraggio sotto descritto prevede il controllo periodico dei parametri chimico-fisici delle acque maggiormente alterabili dalle attività di cantiere.

I risultati della campagna di indagini svolta per una preliminare caratterizzazione ambientale dei corsi d'acqua, hanno messo in evidenza le buone caratteristiche qualitative dei torrenti Assa e Chiusella, a fronte di caratteristiche ambientali decisamente mediocri, per il concorso di più fattori, del rio delle Acque Rosse e del rio Ribes.

Pertanto nel porre in atto gli interventi di mitigazione in corso d'opera si dovrà prestare la massima attenzione per salvaguardare le caratteristiche ambientali dell'Assa e del Chiusella

nei tratti di attraversamento dell'autostrada.

Per quanto riguarda il Chiusella, in particolare, si segnala la presenza di una comunità ittica di elevato valore naturalistico, oggetto nel corso dello scorso anno di un progetto specifico condotto da parte dell'Università degli studi di Torino e dal Politecnico di Torino, su incarico regionale.

Per l'attuazione dei previsti interventi sul ponte autostradale e sui tratti in adiacenza ad esso dovrà pertanto essere posta la massima cautela per evitare danni alle popolazioni ittiche presenti, con particolare riferimento a quelle di *Salmo (trutta) marmoratus*, oggetto di biomonitoraggio tramite radio tracking proprio in questo tratto del Chiusella. Qualunque intervento dovrà essere condotto nel rispetto di quanto previsto dalla L.R. 37/2006, in particolare di quanto riportato nell'art.12 e nella successiva regolamentazione specifica.

4.2.2.2 Fase di esercizio

Gli impatti in fase di esercizio del nuovo assetto autostradale, in particolare la realizzazione dei tratti in viadotto, sono da considerarsi positivi, contribuendo alla sistemazione idraulica del "nodo idraulico di Ivrea".

Riguardo al recapito delle acque di drenaggio della piattaforma sui corpi idrici ricettori, come già osservato non si tratta di un impatto ex novo sul sistema idrico naturale, già interessato dallo scarico delle acque di dilavamento dell'autostrada attuale, anzi gli interventi in progetto consentono di razionalizzare il sistema di intercettazione/smaltimento delle acque di piattaforma e di renderlo complessivamente meno impattante grazie agli interventi di laminazione e trattamento previsti.

Dal punto di vista **quantitativo**, tutti i corsi d'acqua ricettori sono in grado di smaltire le portate recapitate dal sistema di drenaggio autostradale.

Per quanto riguarda il potenziale impatto **qualitativo** dei recapiti autostradali la soluzione di progetto consente di collettare in modo continuo tutti i contributi di piattaforma e di inviarli agli specifici trattamenti che consentono un netto miglioramento dell'impatto complessivo degli scarichi rispetto alla situazione attuale.

Relativamente all'impatto qualitativo locale potenzialmente esercitabile dalle portate scaricate direttamente nei corsi d'acqua ricettori dalle vasche V3, V7, V8, V9 nel corso dell'evento di progetto venticinquennale, anche trascurando l'effetto di abbattimento dei carichi inquinanti dovuto all'intercettazione delle acque di prima pioggia e al relativo trattamento primario, l'incidenza dei carichi inquinanti autostradali sulle concentrazioni del corso d'acqua sarebbe comunque inferiore al 5% (v. tabella 10) e pertanto trascurabile.

Nel caso di eventi di minore entità, correlabili anche a situazioni di deflusso ordinario nei corsi d'acqua ricettori, va comunque messo in conto l'effetto di riduzione dei carichi inquinanti esercitato dal sistema di sedimentazione-disoleazione delle vasche, con riferimento agli inquinanti tipici del sistema autostradale (COD, azoto e metalli pesanti). L'effetto dei carichi inquinanti residui sulle concentrazioni nei corsi d'acqua dipende dal rapporto di diluizione rispetto alle portate naturali: in un'ipotesi cautelativa di deflusso medio annuale nei corsi d'acqua e di evento massimo annuale sull'autostrada, l'apporto istantaneo dalle vasche risulta circa della stessa entità delle portate naturali defluenti nei ricettori. Va ancora osservato che nel caso dei ricettori in questione (Ribes e Acque Rosse) la campagna di indagini preliminari ha messo in evidenza una situazione di inquinamento pregresso già rilevante per

effetto degli scarichi antropici esistenti, che portano il giudizio sulla qualità ambientale attuale a livelli molto scarsi (v. par. 4.2). Allo stato attuale delle conoscenze si può ritenere pertanto che l'effetto dei recapiti autostradali non aggravi la condizione ambientale locale dei ricettori Ribes e Acque Rosse. Il monitoraggio post operam consentirà di verificare eventuali problematiche riferibili a situazioni di scarico di acque di piattaforma concomitanti con condizioni di deflusso ordinario nei ricettori suddetti.

Per quanto riguarda il recapito di portate dai bacini di fitodepurazione nei ricettori Ribes e Borra della Massa, questo può avvenire solo in occasione di eventi di precipitazione molto gravosi, di entità superiore a 25 anni, pertanto sicuramente in concomitanza con eventi di piena significativi anche sui corsi d'acqua naturali.

L'effetto sullo stato qualitativo dei corsi d'acqua risulterà pertanto trascurabile in considerazione dell'elevatissimo rapporto di diluizione tra le portate naturali e scaricate, e dell'azione di riduzione dei carichi inquinanti comunque esercitata dai bacini.

4.2.3 Proposta di piano di monitoraggio

Le Tabelle seguenti sintetizzano le attività di monitoraggio proposte per il controlli ante operam, in corso d'opera e post operam, con riferimento ai siti e alle tipologie di indagine (Tabella 4.2/1) e alla frequenza delle stesse (Tabella 4.2/2).

I siti di monitoraggio sono riportati sulla planimetria generale allegata (cfr. elaborato AMB011). Essi corrispondono sostanzialmente con i punti interessati dalla campagna di indagini preliminari sopra descritta, con l'aggiunta di una sezione di controllo sul rio delle Acque Rosse (ACR4bis) a valle della vasca V7 di recapito delle acque di piattaforma e dell'area di salvaguardia del campo pozzi, di una sezione sulla Borra della Massa (BMA3) a valle di entrambi i recapiti dei bacini di fitodepurazione, e di una sezione sul Chiusella (CHU3) a valle della confluenza del Ribes.

SEZIONE	ANTE OPERAM					CORSO D'OPERA					POST OPERAM (3 anni)				
	Q + LIMeco + SST	STAR_IC Mi	ITTIO FAUNA	IFF	METALLI + IPA	Q + LIMeco + SST	STAR_IC Mi	ITTIO FAUNA	IFF	METALLI + IPA	Q + LIMeco + SST	STAR_IC Mi	ITTIO FAUNA	IFF ⁽¹⁾	METALLI + IPA
ASSA	ASS1			X		X			X					X	
	ASS2	X			X	X			X	X				X	X
ACQUE ROSSE	ACR1	X			X	X			X	X	X			X	X
	ACR2	X	X		X	X	X		X	X	X	X		X	X
	ACR3	X	X		X	X	X		X			X		X	
	ACR4	X			X	X			X	X	X			X	X
	ACR4 bis	X	X		X	X	X	X		X	X	X		X	X
	ACR5	X				X			X	X				X	
	ACR6	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X		X
RIBES	RIB1	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
	RIB2	X			X	X			X					X	
	RIB3				X	X			X					X	
	RIB4	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
BORRA DELLA MASSA	BMA 1	X	X		X	X	X		X	X	X	X		X	X
	BMA 2	X	X		X	X	X		X	X				X	
	BMA 3	X	X		X	X	X		X	X	X	X		X	X
CHIUSELLA	CHU1	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	
	CHU2	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	
	CHU3	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	

(1) Solo primo anno

Tabella 4.2/1 - Piano delle indagini.

	FREQUENZA DELLE INDAGINI		
	ANTE OPERAM (n. campagne/anno)	CORSO D'OPERA (n. campagne/anno)	POST OPERAM (n. campagne/anno)
Q +LIMeco + SST	4	4	4 (solo LIMeco)
Metalli⁽¹⁾ + IPA	4	4	4 (primo anno 6)
Macrobenthos (STAR_ICMi)	4	4	4
ITTIOFAUNA	2	2	2
IFF	1	1	1 (solo 1° anno)

⁽¹⁾ Cu, Cr, Ni, Pb, Zn

Tabella 4.2/2 - Frequenza delle indagini.

4.3 AMBIENTE IDRICO – ACQUE SOTTERRANEE

La stratigrafia tipica dei depositi che costituiscono la piana è caratterizzata dalla presenza dei seguenti livelli:

- un primo livello superficiale sabbioso-limoso costituito da depositi golenali in varia misura pedogenizzati;
- un secondo livello la cui base è posta generalmente attorno a 12-13 m di profondità costituito da depositi alluvionali sabbioso-ghiaiosi talora alternati a livelli millimetrici limosi;
- un terzo livello sabbioso-limoso costituito da depositi alluvionali o, più verosimilmente lacuali, la cui base è posta a circa 25 m di profondità;
- un quarto livello limoso-argilloso osservato nei sondaggi S3 e S4 con continuità fino alla profondità di 40 m.

Tali depositi di origine alluvionale, lacuale o glaciale poggiano direttamente, o per tramite di una passata più grossolana, sul substrato roccioso, che può trovarsi localmente oltre i 100 m di profondità, come emergere direttamente in superficie, come si è visto più sopra.

La falda freatica ha sede nei depositi, a seconda dei casi, sabbioso-ghiaiosi o sabbiosi compresi tra alcuni metri di profondità e il sistema di depositi glacio-lacuali che si osservano nei sondaggi a partire da circa 15-20 m di profondità. La soggiacenza della superficie piezometrica varia da 2 a 9 m (cfr. relazione geologica del progetto preliminare) con valori prevalenti sulla piana alluvionale, escluse le aree prossime alle incisioni vallive, di circa 6-8 m.

Allo stato attuale non sono disponibili misure dirette della permeabilità, tuttavia si può stimare, in linea del tutto generale, un valore lungo il piano orizzontale dell'ordine di 10^{-4} m/s, per i depositi sabbioso-ghiaiosi posti nel settore a Nord di Banchette, lungo il rio Ribes e il Chiusella, di 10^{-5} - 10^{-6} m/s sulle sabbie-limose presenti, in profondità un po' in tutti i siti e già a partire dalla superficie nell'area di Pavone-Banchette.

L'area interessata dal progetto è in parte urbanizzata e in parte destinata alle coltivazioni agricole, soprattutto di seminativi. Esistono poi alcune aree naturali che si sviluppano prevalentemente lungo il Ribes e il Chiusella.

Quindi, oltre alla presenza di fonti di inquinamento diffuso, dovute alle attività agricole, essenzialmente, e alla possibile presenza di fosse perdenti, vi sono scarichi, sia civili sia industriali, che insistono sul reticolo idrografico secondario. Infatti, tra Dora Baltea e Chiusella non vi sono corsi d'acqua caratterizzati da deflussi rilevanti, ma solo rii, torrenti e sistemi di canali che presentano capacità di deflusso e diluizione modeste e sui quali, per contro, confluiscono le principali reti fognarie depurate.

Per quanto riguarda gli elementi vulnerabili, da segnalare soprattutto la presenza di pozzi ad uso potabile nel settore di fondovalle compreso tra l'A5 e la Dora Baltea in corrispondenza del lotto 3.

Particolare rilevanza ha il campo pozzi dell'acquedotto di Ivrea posto in corrispondenza della cascina Rolla. Si tratta di una serie di pozzi disposti in serie perpendicolarmente all'asse vallivo. La loro area di protezione, così come appare dalla documentazione disponibile, interseca il tracciato autostradale, passando in prossimità dell'alveo del rio Acqua Rossa senza tuttavia toccarlo direttamente. Un altro pozzo ad uso potabile è inoltre segnalato in località Calea di Sotto, nei pressi del tratto di alveo del T. Assa posto a valle dell'attraversamento autostradale. Tali pozzi sono verosimilmente impostati sull'acquifero superficiale, di gran lunga quello più ricco nell'area in oggetto, anche se in proposito non sono disponibili notizie certe. A questo proposito si osserva che nella già citata banca dati online ARPA è presente la stratigrafia di un pozzo, presso cascina Rolla, della profondità di 20 m, impostato quindi, come ipotizzato, nell'acquifero superficiale.

Da segnalare, infine, la presenza di due laghi di cava subito a valle della A5, tra la bretella Ivrea-Santhe e il Chiusella che, essendo parzialmente alimentati dalla falda freatica, potrebbero teoricamente ricevere acque provenienti dai bacini di fitodepurazione B1 e B2. Tali laghi sono attualmente utilizzati per la pesca sportiva.

Rispetto all'attuale modalità di smaltimento delle acque intercettate dalla piattaforma autostradale, con diffusi recapiti nel reticolo superficiale privi di trattamento preliminare, il progetto prevede la razionalizzazione del sistema di drenaggio e lo smaltimento delle acque di piattaforma in pochi punti di recapito presidiati da vasche di trattamento primario/disoleazione e, dove possibile, da vasche di fitodepurazione.

L'impatto dei nuovi recapiti delle acque di piattaforma sul sistema idrografico superficiale non va pertanto considerato come aggiuntivo rispetto alla situazione attuale, ma complessivamente migliorativo a parità di carichi inquinanti veicolari, salvo verifica locale degli effetti indotti dalla maggior concentrazione delle portate di piattaforma nei punti di trattamento/scarico.

4.3.1 Impatti previsti

4.3.1.1 Fase di corso d'opera

Nella fase di cantiere l'interferenza con i corpi idrici sotterranei sarà legata essenzialmente alla realizzazione delle opere di fondazioni in calcestruzzo (cfr. elaborati di progetto) allo sversamento accidentale di oli, idrocarburi, solventi necessari per l'utilizzo e la manutenzione dei mezzi d'opera e per l'asfaltatura stradale. Il principale settore potenzialmente vulnerabile è rappresentato dal campo pozzi di cascina Rolla, la cui area di protezione, si ricorda, si estende fino al tracciato autostradale. Altro settore critico è rappresentato dall'immediato intorno dell'attraversamento sull'Assa per la presenza di un pozzo ad uso potabile in località Calea di Sotto.

A mitigazione di tali effetti saranno posti in atto tutti gli accorgimenti volti alla

prevenzione/contenimento delle perdite di inquinanti derivanti dall'utilizzo dei mezzi d'opera o da eventuali depositi di sostanze inquinanti; per quanto riguarda la realizzazione di fondazioni in calcestruzzo o, più in generale, di opere in sotterraneo, si ricorda quanto già indicato nello "Studio preliminare ambientale" (pag 111).

Riguardo alla realizzazione dei pali di fondazione delle pile dei viadotti, sarà opportuno prevedere modalità esecutive che riducano al minimo l'impiego di additivi in fase di perforazione e, per quanto possibile, privilegiare l'uso di rivestimenti temporanei, piuttosto che miscele bentonitiche per sostenere le pareti degli scavi.

Si intende che nell'area prossima ai pozzi di cascina Rolla e, a maggior ragione, all'interno dell'area di protezione dei pozzi, non dovranno essere stoccate sostanze inquinanti (carburanti, oli, bitumi ecc.) e dovranno essere ridotte al minimo indispensabile tutte le operazioni che potrebbero causare la potenziale dispersione delle stesse. Nei limiti del possibile si dovrà procedere con gli stessi criteri all'ubicazione delle aree di cantiere e delle aree di servizio ad esse associate (servizi igienici, eventuali mense, officine manutenzione macchinari ecc.).

E' stato quindi previsto un piano di monitoraggio finalizzato al controllo dello stato qualitativo della falda freatica nei pressi di cascina Rolla.

4.3.1.2 Fase di esercizio

In fase di esercizio l'impatto dell'opera autostradale sui corpi idrici sotterranei è legato sia al recapito delle acque di drenaggio della piattaforma sui corpi idrici superficiali ricettori, e quindi da essi per infiltrazione nel subalveo nel sottosuolo, sia alla presenza dei bacini di fitodepurazione, da cui le acque dovrebbero infiltrarsi nel sottosuolo fino al loro completo smaltimento, salvo modeste aliquote recapitate, anch'esse, sul reticolo idrografico superficiale, ma solo in occasione di precipitazioni intense.

Come già osservato non si tratta di un impatto ex novo sul sistema idrico naturale, già interessato dallo scarico delle acque di dilavamento dell'autostrada attuale, anzi gli interventi in progetto consentono di razionalizzare il sistema di intercettazione/smaltimento delle acque di piattaforma e di renderlo complessivamente meno impattante grazie agli interventi di trattamento previsti.

Le valutazioni che seguono sono pertanto mirate ad analizzare la compatibilità a scala locale dei recapiti, che il progetto prevede di concentrare in un numero di punti di scarico più limitato rispetto alla situazione attuale.

Premesso che dal punto di vista **quantitativo** l'effetto sui corpi idrici sotterranei è del tutto ininfluenza, per quanto riguarda il potenziale impatto **qualitativo** va osservato quanto segue, riprendendo quanto già riportato nel capitolo relativo alle acque superficiali relativamente al recapito degli scarichi autostradali sul reticolo idrografico superficiale. A questo proposito va ricordato che in corrispondenza del terzo lotto l'eventuale dispersione di inquinanti verso la falda freatica può avvenire esclusivamente attraverso l'alveo del Rio Acqua Rossa, visto che la rete di recapito è impermeabile e non sono presenti bacini di fitodepurazione.

La soluzione di progetto consente di collettare in modo continuo tutti i contributi di piattaforma e di inviarli agli specifici trattamenti che consentono un netto miglioramento dell'impatto complessivo degli scarichi rispetto alla situazione attuale.

4.3.2 Proposta di piano di monitoraggio

Partendo dal presupposto che l'unica area potenzialmente critica in relazione alla possibile contaminazione delle acque sotterranee è quella prossima al campo pozzi di Cascina Rolla, il piano di monitoraggio ante, in corso e post operam si concentra su tale sito.

In considerazione del fatto che il campo pozzi è posto a ridosso dell'autostrada e che il fronte delle potenziali infiltrazioni di eventuali sostanze inquinanti corrisponde all'alveo del rio dell'Acqua Rossa, che a sua volta per un lungo tratto corre parallelo all'autostrada sul lato opposto a quello del campo pozzi, è stata prevista una rete di 5 piezometri, di cui due posti ad ovest dell'alveo di detto rio, per valutare le condizioni qualitative delle acque sotterranee in un'area sicuramente non influenzata dai recapiti autostradali, e tre subito a est del rilevato autostradale, già all'interno dell'area di protezione dei campi pozzi, e quindi idonei all'esame di eventuali contaminazioni potenzialmente riconducibili a detti recapiti.

I campionamenti dovranno essere effettuati in concomitanza delle campagne di monitoraggio sulle acque superficiali, con cadenza quindi trimestrale, per un periodo tale da coprire l'ante operam (almeno 1 anno), corso d'opera e post operam (3 anni).

All'atto del campionamento, da effettuarsi previo spurgo, dovrà essere rilevato il livello piezometrico indisturbato.

I campioni saranno sottoposti alle analisi per la potabilità (parametri microbiologici, parametri chimici e parametri indicatori coerenti con lo specifico rischio di contaminazione) previsti dal D.lgs. 31/01.

4.4 SUOLO E SOTTOSUOLO

4.4.1 Premessa

La morfologia dell'area attraversata dal tratto autostradale in esame è pressoché pianeggiante e debolmente degradante verso sud sud-est, con la presenza dei rilievi collinari che formano l'Anfiteatro Morenico d'Ivrea e degli inselberg che costituiscono le alture nei pressi dell'abitato di Ivrea. Per la caratterizzazione geologica dell'area è stata eseguita un'indagine da parte di Ativa S.p.A. mediante rilievi, indagini sul posto, prove di laboratorio e acquisizione di materiale bibliografico, in ottemperanza alle disposizioni delle "Norme Tecniche per le Costruzioni" D.M. 14-01-2008 e Circolare n. 617 del 02-02-2009.

4.4.1.1 Geologia e geomorfologia

Dal punto di vista geologico, il territorio Canavesano può essere suddiviso in quattro settori principali: la "zona alpina" ad Ovest e a Nord, un settore collinare legato al basamento cristallino della "Zona Ivrea-Verbano" Centro Nord, un settore collinare legato all'Anfiteatro Morenico di Ivrea a Ovest e infine a Est, la "Pianura Canavesana", compresa tra il bordo alpino e quello collinare, chiusa a Sud dai lembi più meridionali dei depositi morenici (Candia, Caluso, Borgo d'Ale e Viverone) che la separano dalla pianura Torinese e dal resto

della Pianura Padana.

L'area in esame si colloca nel settore centro-settentrionale della "Pianura Canavesana"; tale settore è caratterizzato dalla presenza di depositi continentali quaternari che hanno progressivamente riempito la conca apertasi tra il fronte del ghiacciaio balteo, in ritiro (fase cataglaciale), e la cerchia morenica antistante (Anfiteatro di Ivrea). In un primo momento la conca fu occupata da un vasto bacino lacustre che è stato successivamente colmato dai depositi alluvionali trasportati dai corsi d'acqua superficiali.

Le caratteristiche stratigrafiche e litologiche del sottosuolo in corrispondenza del sito in esame, sono state desunte da informazioni raccolte nella letteratura specifica, da una campagna di indagini geognostiche espletate attraverso l'esecuzione di n° 4 sondaggi geognostici spinti sino alla profondità di 40 m e n° 30 prove penetrometriche (SPT).

Tutto ciò ha permesso di ricostruire la seguente stratigrafia di massima:

- *strato 1) da piano campagna fino a circa m 2,00 da p.c.:*

Terreno costituito da sabbia limosa debolmente ghiaiosa, di colore nocciola bruno e screziature rossastre, con resti di vegetali, o terreno di riporto;

- *strato 2) da circa 2,00 m fino a circa 13,00 m da p.c.:*

Alternanze di depositi sabbiosi e ghiaiosi, a volte stratificati con livelli millimetrici limosi, da nocciola a grigio cenere.

- *strato 3) da circa 13,00 m fino a circa 25,00 m da p.c.:*

Sabbia micacea da media a fine, limosa o debolmente limosa, grigia con riflessi dorati, da umida a satura.

- *strato 4) da circa 25,00 m fino a 40,00 m da p.c.:*

Limo argilloso, grigio cenere, con livelli da millimetrici a centimetrici più sabbiosi, da molto umido a saturo.

Sulla base della bibliografia consultata si può asserire che tale stratigrafia, da 5,00 m in poi, continui per circa un centinaio di metri, alternando livelli di sedimenti più fini ad altri con granulometria più grossolana e con potenze variabili da alcuni centimetri a diversi metri, sino a raggiungere il substrato cristallino. Pertanto nei primi 5 metri la stratigrafia è influenzata dall'assetto geomorfologico dei depositi alluvionali, organizzati in diversi ordini di terrazzi.

Da un punto di vista geomorfologico, l'evoluzione del settore di pianura, in cui ricade l'area in esame, è stata fortemente influenzata dal mutare ciclico delle condizioni climatiche quaternarie; ciò ha determinato la formazione dei terrazzi presenti in tutta la regione, risultato del succedersi di periodi caratterizzati da marcati processi erosionali con periodi in cui i fenomeni deposizionali risultavano, invece, predominanti. In particolare, come visibile dalla carta geologica – geomorfologia allegata, il sito d'intervento insiste su un settore di pianura che è delimitato, sia a Nord che a Sud, da una serie di scarpate che segnano il passaggio con i soprastanti depositi alluvionali antichi, terrazzati in almeno due ordini. Gli elementi geomorfologici di maggiore importanza nell'intorno dell'area appaiono quindi essere gli orli di terrazzo, originatisi dalle divagazioni fluviali, e delimitanti per loro natura depositi riferiti ad età diverse: i più antichi sono anche topograficamente più elevati, mano a mano che ci si allontana dai corsi d'acqua che li hanno generati, in questo caso il T. Chiusella e la Dora Baltea.

4.4.1.2 Capacità d'uso dei suoli

Di seguito è riportato uno stralcio, relativo all'area d'interesse, della Carta della Capacità d'Uso dei Suoli della Regione Piemonte, Foglio 114, in scala 1:50.000¹.

¹ http://www.regione.piemonte.it/agri/suoli_terreni/dwd/atla_carto50/156_cuso_50.pdf

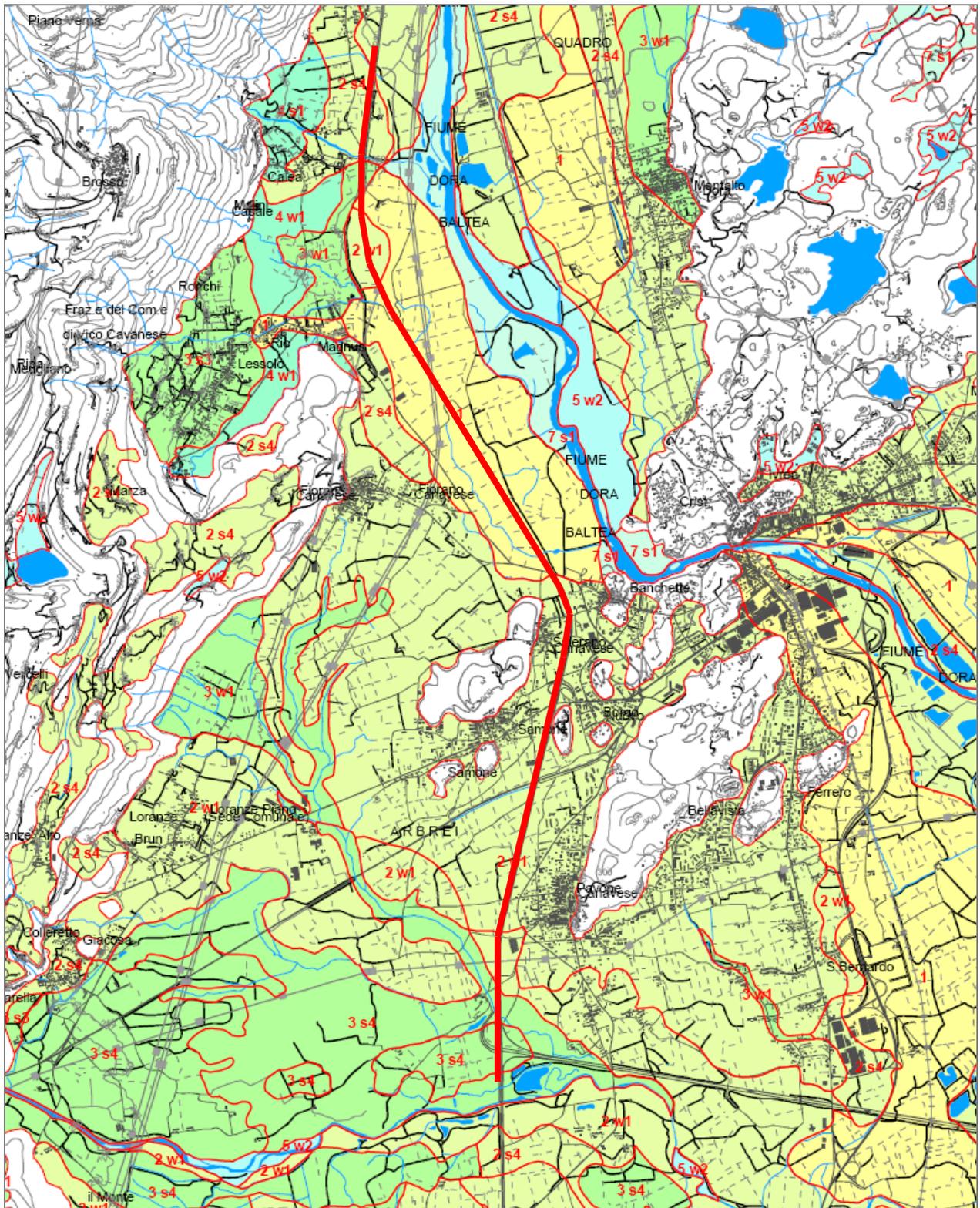


Figura 4.4/1 Carta della Capacità d'Uso dei Suoli della Regione Piemonte in scala 1:50.000, stralcio del Foglio 114

LEGENDA

CLASSE	
1	Prima - Suoli privi o quasi di limitazioni, adatti per un'ampia scelta di colture agrarie.
2	Seconda - Suoli con alcune moderate limitazioni che riducono la produzione delle colture agrarie.
3	Terza - Suoli con alcune limitazioni che riducono la scelta e la produzione delle colture agrarie.
4	Quarta - Suoli con molte limitazioni che restringono la scelta delle colture agrarie e richiedono specifiche pratiche agronomiche.
5	Quinta - Suoli con forti limitazioni che ne restringono notevolmente l'uso agrario.
6	Sesta - Suoli con limitazioni molto forti; il loro uso è ristretto al pascolo e al bosco.
7	Settima - Suoli con limitazioni severe; il loro uso è ristretto al pascolo poco produttivo e al bosco di protezione.
8	Ottava - Suoli con limitazioni molto severe, tali da precludere il loro uso a qualsiasi fine produttivo.

SOTTOCLASSE			
s	Limitazioni di suolo	1	Profondità utile per le radici
		2	Lavorabilità
		3	Pietrosità
		4	Fertilità
w	Limitazioni idriche	1	Disponibilità di ossigeno
		2	Rischio di inondazione
		3	Rischio di deficit idrico
e	Limitazioni stagionali	1	Pendenza
		2	Rischio di erosione

Figura 4.4/2 Carta della Capacità d'Uso dei Suoli della Regione Piemonte - Legenda

Il tracciato di previsto raddoppio interessa i suoli appartenenti alle seguenti classi di capacità d'uso (a partire da località Isorella in direzione di località Corno):

- I classe: suoli privi o quasi di limitazioni, adatti per un'ampia scelta di colture agrarie;
- II classe, sottoclasse S4: suoli con alcune moderate limitazioni che riducono la produzione delle colture agrarie; limitazioni di fertilità;
- II classe, sottoclasse W1: suoli con alcune moderate limitazioni che riducono la produzione delle colture agrarie; limitazioni nella disponibilità di ossigeno;
- III classe, sottoclasse S4: suoli con alcune limitazioni che riducono la scelta e la produzione delle colture agrarie; limitazioni di fertilità;
- III classe, sottoclasse W1: suoli con alcune limitazioni che riducono la scelta e la produzione delle colture agrarie; limitazioni nella disponibilità di ossigeno.

I terreni interessati dalle opere in progetto appartengono prevalentemente alla I e II classe di capacità d'uso dei suoli e in misura limitata alla III classe.

4.4.2 Identificazione degli impatti

4.4.2.1 Fase di costruzione

Con riferimento al suolo, nella fase *in operam* si prevedono i seguenti impatti potenziali:

- asportazione di suolo agrario in corrispondenza delle aree di occupazione temporanea e permanente;
- inquinamento accidentale del suolo e diminuzione della fertilità.

4.4.2.2 Fase di esercizio

In fase di esercizio si prevedono i seguenti impatti:

- occupazione permanente di suolo in corrispondenza dei tratti in rilevato in allargamento;
- ripristino della disponibilità dei suoli in corrispondenza dei tratti di viadotto in allargamento.

4.4.3 Interventi di mitigazione

Per quanto riguarda la potenziale perdita di fertilità del terreno di scotico verranno messe in pratica le misure di conservazione della stessa esposte nel paragrafo 3.5.2.1 “*Gestione del substrato pedologico da riutilizzare in sito*”.

4.5 VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA - ECOSISTEMI

Vegetazione e flora

Il “panorama” vegetale attuale risulta molto differente dall'estesa copertura forestale (a prevalenza di quercia e carpino) che nell'antichità ha contraddistinto le aree d'intervento. Quello che si osserva oggi è il risultato del progressivo disboscamento operato per sostituire al bosco spazi coltivabili oppure da dedicare all'edificazione per scopi abitativi, lavorativi o infrastrutturali.

Le formazioni arboree presenti all'interno dell'area di studio considerata risultano, in minima parte, di origine naturale, i lembi di bosco a prevalenza di ontano lungo alcuni tratti del rio Ribes e della Dora Baltea, e per la maggior parte di origine antropica, gli estesi boschi a prevalenza di robinia e pioppeti in vicinanza del Chiusella.

Nell'ambito di studio sono state identificate le seguenti unità omogenee di uso del suolo:

- Boschi di pianura a prevalenza di ontano;
- Vegetazione mista riparia;
- Boschi a prevalenza di robinia;
- Arboricoltura da legno;
- Boscaglie pioniere d'invasione;
- Corsi e specchi d'acqua;
- Aree di greto;

- Prati aridi di greto;
- Prati stabili di pianura;
- Verde autostradale;
- Verde urbano;
- Seminativi;
- Seminativi abbandonati;
- Edificato e infrastrutture;
- Aree di escavazione.

L'area d'intervento rientra prevalentemente all'interno dell'unità territoriale della "Piana eporediese", caratterizzata da suoli di I classe di capacità d'uso (suoli privi di limitazioni, adatti a un'ampia scelta di colture agrarie). Risultano interessate in misura minore le unità territoriali della "Piana eporediese meridionale" con suoli di III classe (suoli con alcune limitazioni che riducono la scelta e la produttività delle colture) e dell'"Anfiteatro morenico di Ivrea", con suoli di IV classe (suoli con molte limitazioni che restringono la scelta delle colture e richiedono accurate pratiche agronomiche).

Presenza di aree tutelate in prossimità dell'intervento

Gli interventi in progetto interesseranno aree esterne a siti protetti o tutelati. Le aree tutelate maggiormente prossime (fino alla distanza di 5 km dal tracciato) sono le seguenti:

- Sito di Interesse Comunitario (S.I.C.) IT1110063 "*Boschi e paludi di Bellavista*": distanza minima dall'area d'intervento pari a 0,4 km circa in direzione est di questa;
- S.I.C. IT1110021 "*Laghi d'Ivrea*": distanza minima pari a 1,7 km circa in direzione est;
- S.I.C. IT1110064 "*Palude di San Romano Canavese*": distanza minima pari a 2,3 km circa in direzione sud;
- S.I.C. IT1110047 "*Scarmagno – Torre Canavese (Morena destra d'Ivrea)*": distanza minima pari a 3,0 km circa in direzione sud-ovest;
- S.I.C. IT1110057 "*Serra d'Ivrea*": distanza minima pari a 3,3 km circa in direzione nord-est;
- S.I.C. IT1110034 "*Laghi di Meugliano e Alice*": distanza minima pari 2,9 km circa in direzione sud-ovest.

Fauna

L'inquadramento faunistico di area vasta effettuato ha preso in considerazione le specie animali che popolano o frequentano periodicamente i siti tutelati maggiormente prossimi alle aree d'intervento.

Le aree tutelate prossime alle opere in progetto, elencate nel paragrafo precedente, sono caratterizzate dalla presenza di una ricca fauna d'interesse naturalistico e conservazionistico, comprendente: 22 specie d'invertebrati, 18 di mammiferi, 9 di anfibi, 8 di rettili, 23 di uccelli.

L'area di stretto interesse ai fini del progetto esaminato è suddivisibile, dal punto di vista del potenziale interesse faunistico, in due contesti nettamente differenziati:

Le aree edificate e le aree agricole presentano un interesse faunistico ridotto, limitato alle specie animali maggiormente opportuniste ed in grado di tollerare la vicinanza con l'uomo e le sue attività;

Le aree di margine fluviale con presenza di vegetazione di sponda, le quali rappresentano le zone di maggiore interesse faunistico nel contesto territoriale esaminato.

Fra i mammiferi a potenziale maggiore presenza nell'intorno delle aree d'intervento si ricordano il cinghiale e la lepre. Sono da ritenere presenti, inoltre, tassi e ricci, rinvenibili nei boschi, nei campi aperti e lungo le siepi. Abbondantemente segnalata in zona risulta anche la volpe, soprattutto nelle immediate vicinanze delle aree antropizzate in grado di fornire nutrimento facilmente reperibile.

Si segnala, infine, che il tracciato in progetto interseca un tratto del corso del Torrente Chiusella, classificato dalla Carta Ittica del Piemonte, come zona a Trota marmorata; nell'esecuzione delle opere in progetto verranno messe in pratica, pertanto, le misure di tutela indicate dalla legislazione vigente circa le specie ittiche d'interesse conservazionistico.

Ecosistemi e rete ecologica

All'interno dell'area di studio sono state individuate le seguenti categorie di ecosistema omogenee:

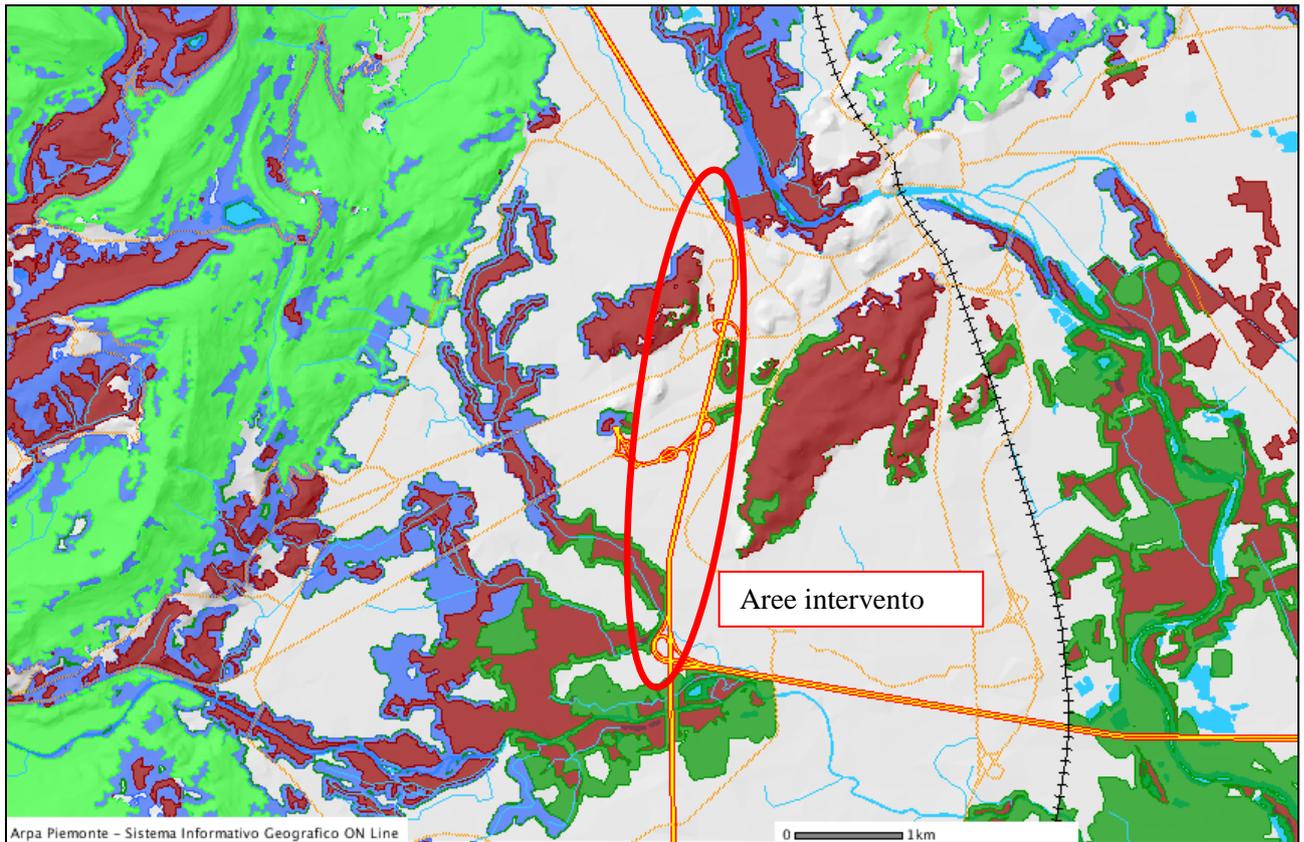
- *ecosistema naturale*: boschi di origine naturale;
- *ecosistema seminaturale*: la categoria comprende, nell'ambito territoriale considerato, gli impianti di arboricoltura da legno e le formazioni boscate a prevalenza di robinia;
- *ecosistema acquatico*: corsi e specchi d'acqua;
- *ecosistema delle aree agricole*: prevalentemente seminativi nel contesto analizzato;
- *ecosistema artificiale*: edificato di tipo residenziale, industriale o commerciale e i principali elementi del sistema stradale asfaltato.

Nella figura che segue sono rappresentati i principali elementi della rete ecologica che connota l'ambito territoriale all'interno del quale avranno luogo le opere di adeguamento in progetto:

- aree di connessione permeabili agli spostamenti faunistici;
- "stepping stones" (corridoi ecologici discontinui);
- "core areas" (aree nucleo a maggiore valore ecosistemico);
- "buffer zones" (aree cuscinetto di protezione, interposte tra gli elementi di maggiore valore della rete ecologica e le aree maggiormente antropizzate, queste ultime in grigio nella figura che segue).

L'analisi della figura precedente permette di osservare, che il tratto autostradale oggetto di adeguamento si sviluppa in vicinanza dei corridoi ecologici discontinui che interessano l'ambito del Chiusella e del Ribes e quelli in prossimità della Dora Baltea.

Tale assetto del territorio fornisce utili indicazioni per la progettazione degli interventi d'inserimento ambientale dell'infrastruttura, questi saranno convenientemente indirizzati, infatti, al ripristino e al potenziamento delle connessioni ecologiche in atto, o solamente potenziali, che connotano il contesto d'intervento.



Legenda

- Aree di connessione permeabili
- Stepping stones
- Core areas
- Buffer zones

Figura 4.5/1: rete ecologica

Previsioni d'impatto

I potenziali impatti prevedibili in rapporto alla tipologia di opere in progetto e al contesto d'intervento sono i seguenti:

- Sottrazione di terreni agricoli;
- Sottrazione di aree con vegetazione naturale o naturaliforme;
- Sottrazione di habitat d'interesse faunistico e ecosistemico;
- Interferenze con le connessioni ecologiche locali o con altri elementi della rete ecologica;
- Emissioni inquinanti in fase di cantiere e di esercizio;
- Emissioni sonore in fase di cantiere;
- Sollevamento di polveri in fase di cantiere;
- Interferenze con gli accessi ai fondi agricoli sia in fase di cantiere che di esercizio;
- Frazionamento delle proprietà agricole.

Per le misure di prevenzione, mitigazione e compensazione degli impatti potenziali elencati, si rimanda al paragrafo 3.5 “*Interventi e misure di mitigazione*”.

4.6 PAESAGGIO

La direttrice autostradale Torino – Ivrea – Quincinetto si sviluppa con andamento nord – sud dalla pianura a nord di Torino fino all’imbocco della Valle d’Aosta.

In questo percorso il tracciato attraversa una sequenza di paesaggi, articolati nel paesaggio agrario del primo tratto (da Torino fino al breve tratto di galleria a monte di a San Giorgio), nel paesaggio dell’anfiteatro morenico nel settore intermedio (da Scarmagno a Fiorano), ed infine nel paesaggio di imbocco della Valle d’Aosta, nel tratto a nord di Fiorano, dove si osserva dapprima la transizione dai rilievi collinari ai rilievi montani (da Fiorano a Borgofranco) e poi il paesaggio propriamente vallivo con l’emergenza dei balmetti di Borgofranco e dei vigneti di Carema nel versante orientale.

In questo contesto, alla qualità del paesaggio d’insieme, si associa la presenza di alcune particolari emergenze: morfologiche, come la dorsale della Serra d’Ivrea, storico architettoniche, come il Castello di Pavone e il Castello di Montalto Dora, riguardanti le caratteristiche del tessuto agrario storico.

Questo complesso di aspetti ha portato a vincolare con decreto ministeriale ex lege 1497 del 1939 (ora art. 136 del D.Lgs 42/2004) la fascia di 150 m nell’intorno dell’autostrada A5, con un ampliamento che comprende tutti i centri abitati all’altezza dell’area di intervento.

Questa scelta ha preservato le zone prossime all’autostrada dagli sviluppi insediativi arteriali che hanno caratterizzato molte altre infrastrutture di grande comunicazione, salvaguardando la qualità del paesaggio percepito nella percorrenza dell’infrastruttura.

Considerazioni analoghe valgono per il raccordo autostradale A4/A5 Ivrea – Santhià, che offre una articolata sequenza di paesaggi: le zone collinari del lago di Viverone, le zone pianeggianti e pedecollinari di Albiano, con l’emergenza del Castello di Masino, la visuale che abbraccia l’anfiteatro morenico di Ivrea e le retrostanti zone prealpine nel tratto terminale. Queste caratteristiche del contesto paesaggistico attraversato dalle due infrastrutture sono state tra i fattori che hanno portato alla scelta di caratterizzare, dal punto di vista architettonico e strutturale, i viadotti che occorre realizzare, per esigenze di natura idraulica, in corrispondenza del nodo in cui le due autostrade si interconnettono.

I viadotti Marchetti e Cartiera sono stati pertanto concepiti come elementi di qualificazione del paesaggio autostradale. Ad essi è stato associato, nelle diverse parti del territorio interessato dagli interventi in progetto, un esteso sistema di opere in verde complementari, con funzione di ripristino delle zone di vegetazione naturale interferite dai lavori, e di inserimento paesaggistico ed ecologico del tratto autostradale.

Quest’ultimo, infine, verrà dotato, in punti opportunamente scelti, di alcune piazzole attrezzate per il segnalamento degli elementi di pregio paesaggistico e storico-architettonico presenti nel territorio circostante.

Nel tratto di intervento le opere di rilevanza paesaggistica riguardano soprattutto la realizzazione di tre viadotti, il rifacimento dello svincolo di interconnessione tra l’autostrada A5 e il raccordo autostradale A4/A5, l’innalzamento del rilevato autostradale tra Banchette e Lessolo.

Il viadotto Chiusella, localizzato in una zona con estesa presenza di zone a bosco ed a coltivazioni arboree, non risulta visibile se non dalle sue strette prossimità. Gli interventi di carattere paesaggistico previsti a complemento dell’opera sono in questo senso orientati a ricucire le aree cantierizzate.



Figura 4.6/1

Il viadotto Cartiera (figura 4.6/4) si distingue dal punto di vista architettonico – strutturale e diventa quindi un elemento che caratterizza la percorrenza dell'infrastruttura, in continuità con il vicino viadotto Marchetti. In questo senso la percezione visiva dell'opera può essere considerato un elemento qualificante, ovvero una modificazione positiva del contesto percettivo del corridoio autostradale. Dalle zone circostanti, anche dai punti visuali collocati a quota più elevata come il castello di Pavone, la visibilità dell'opera sarà limitata alle sue parti sommitali, per la compatta presenza di zone a bosco nelle aree circostanti.

Il viadotto Fiorano (figura 4.6/5) si colloca in contesto agricolo, con visuali più ampie, ancorché parzialmente delimitate da fasce ripariali arboree e arbustive. Le condizioni di potenziale percezione visiva sono riferite alle zone agricole che si estendono tra l'autostrada e l'ambito fluviale della Dora. La tipologia d'opera, nelle sue componenti laterali, riprende, anche sotto il profilo cromatico, una soluzione adottata per il viadotto Marchetti. Il ricorso a identiche tonalità di verde corrisponde all'intento di applicare criteri cromatici omogenei nelle diverse opere in progetto (coinvolgendo in tal senso anche le barriere antirumore) e di massimizzare l'effetto mimetico. Sotto questo profilo, compatibilmente con i vincoli di natura idraulica, si farà anche ricorso a opere in verde, raccordate alla vegetazione esistente, diffuse lungo l'estensione del viadotto (figura 4.6/3).

L'innalzamento del rilevato autostradale tra Banchette e Lessolo (lotto 3, figura 4.6/6) reso necessario dalle finalità idrauliche a cui corrispondono le opere in progetto, ancorché chiaramente visibile dalle aree di prossimità, non modifica in modo marcato la percezione del paesaggio.

A livello di visuale allontanata, anche da punti rilevati o panoramici, l'intervento si stempera per la distanza e per la presenza, nello sfondo, della pianura agricola, articolata da nuclei e fasce di vegetazione arborea sparsi al suo interno.

A livello di visuale ravvicinata, l'inerbimento delle scarpate e gli interventi di sistemazione a verde al piede dell'opera raccordano il solido stradale alla copertura del suolo delle zone circostanti, minimizzando in questo modo anche l'effetto intrusivo nella percezione visiva della cornice paesaggistica, costituita da un lato dalla dorsale morenica della Serra di Ivrea, e dall'altro dai rilievi collinari e prealpini.

Come elemento preesistente di copertura dell'intervento occorre inoltre ricordare la fascia arborea e arbustiva che costeggia la Roggia Rossa, il corso d'acqua che in questo tratto corre parallelo all'autostrada per la quasi totale estensione del tratto di innalzamento.

Un quarto intervento di rilievo paesaggistico riguarda il nuovo assetto dello svincolo di interconnessione e lo smantellamento di quello esistente (figura 4.6/2); questo intervento offre la possibilità di realizzare estese opere di sistemazione a verde e ricucitura di aree boscate. Gli interventi di sistemazione a verde previsti riguardano l'area interna allo svincolo, le zone ad esso perimetrali, la vicina zona dell'attuale svincolo, Quest'ultima, con lo smantellamento del rilevato attuale, accoglierà i più estesi interventi di sistemazione a verde.

In ultimo, considerando l'elevato pregio paesaggistico delle aree percorse dal tratto autostradale di intervento (anfiteatro morenico di Ivrea e imbocco della Valle d'Aosta), si evidenzia che, con l'attuazione degli interventi di adeguamento, il tratto autostradale sarà dotato di un insieme di piazzole di sosta attrezzate con sistemi di segnalazione dei beni paesaggistici e storico-architettonici presenti nel contesto territoriale attraversato.

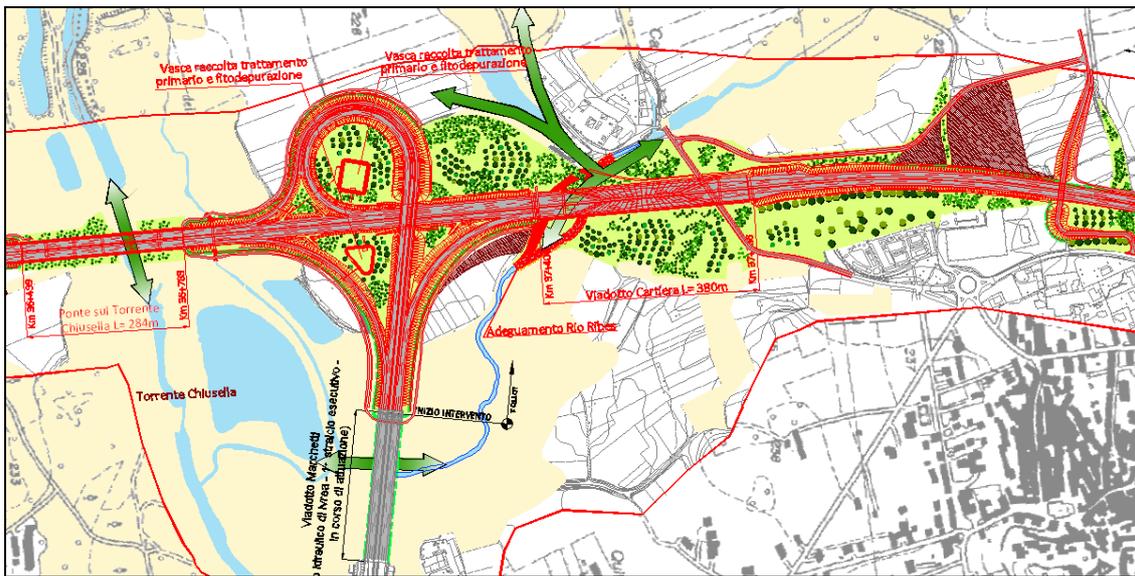


Figura 4.6/: interventi di rimboschimento e di inserimento paesaggistico nell'area del viadotto Cartiera

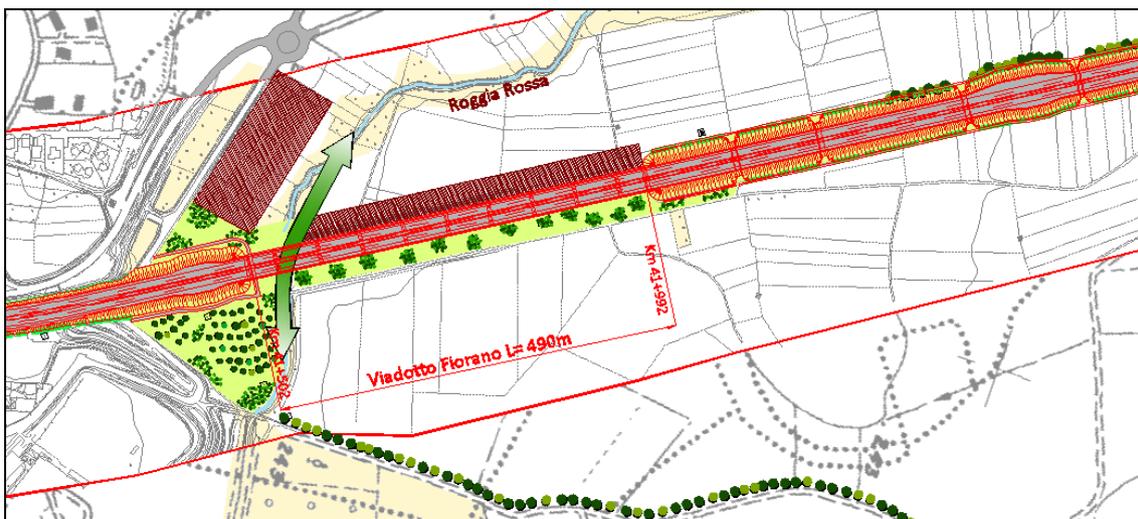


Figura 4.6/3: sistemazione arboreo-arbustiva delle aree prossime al viadotto Fiorano



Figura 4.6/4

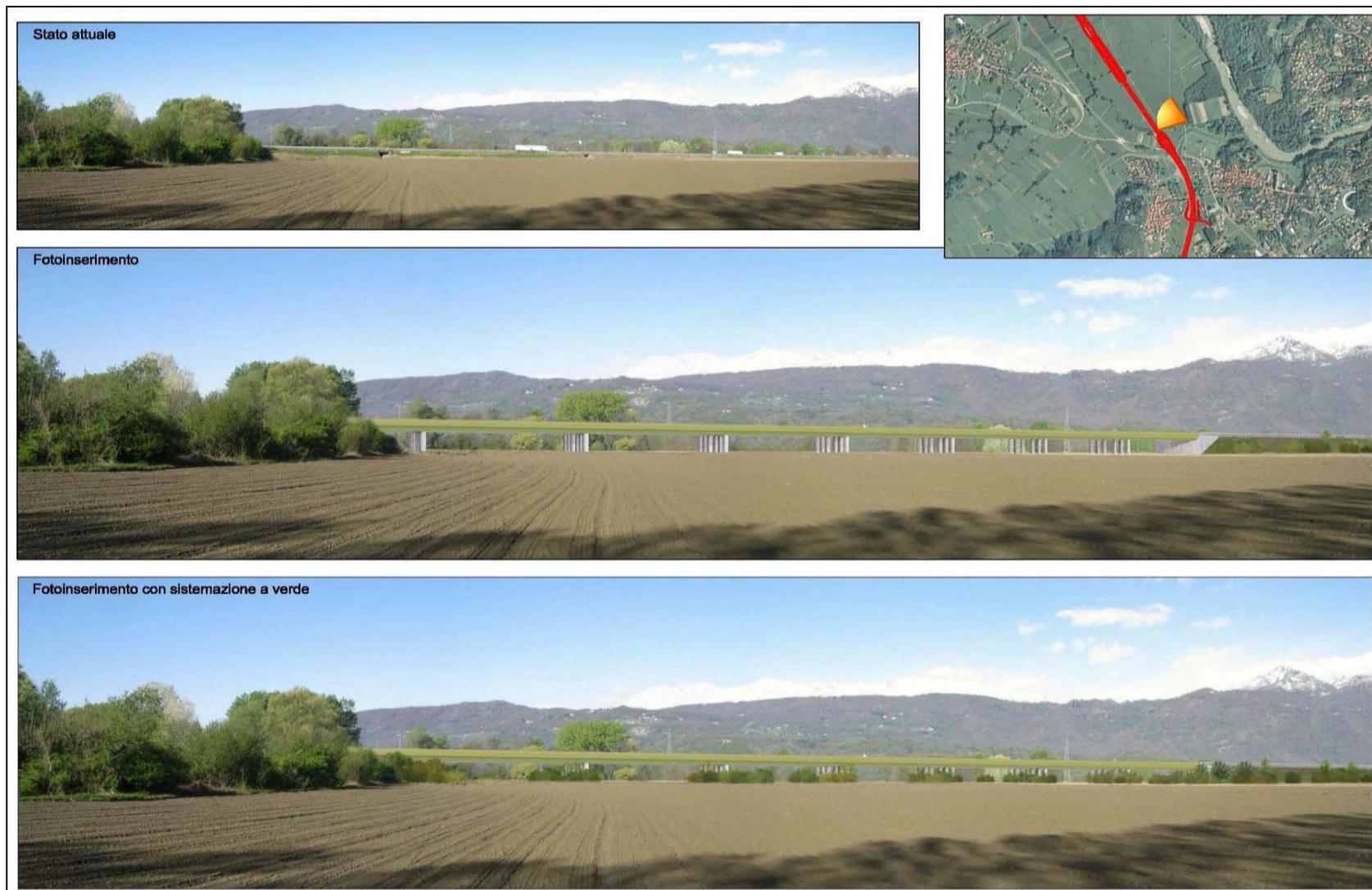


Figura 4.6/5

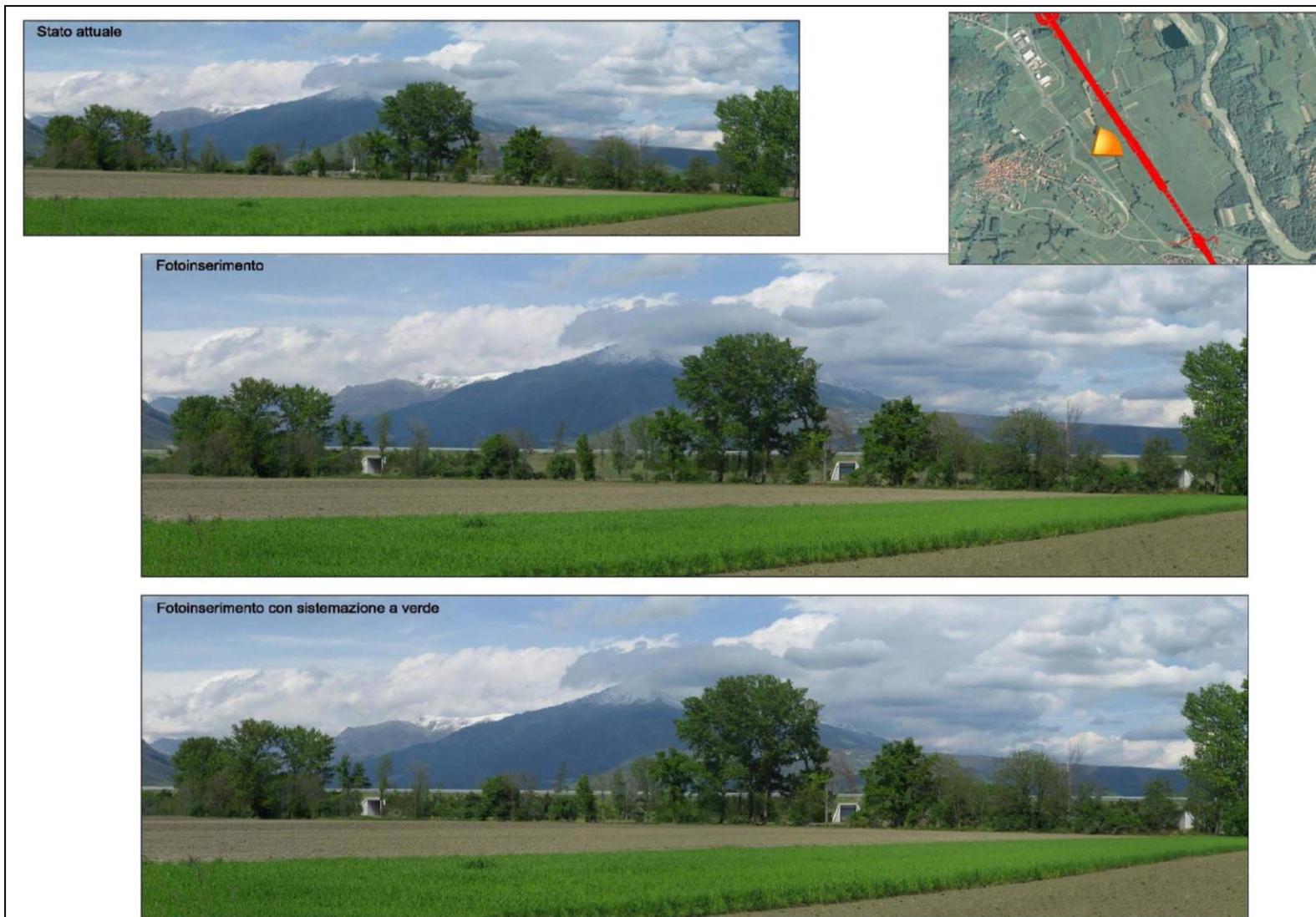


Figura 4.6/6

4.7 ARCHEOLOGIA

Sulla base di quanto emerso dallo spoglio della documentazione bibliografica e archivistica, nonché dall'osservazione diretta del territorio in esame, appare evidente la sua profonda valenza storica, data dalla frequentazione antropica ininterrotta a partire dall'epoca preistorica e favorita dalla fitta rete di collegamenti viari di antica percorrenza per certi versi validi ancora oggi.

La valutazione del rischio archeologico, ripartito in diversi gradi di importanza (basso, medio, alto, considera non solo l'interferenza degli interventi con le evidenze archeologiche rilevate nell'area, ma anche l'estensione degli stessi, che consente di determinare, al di là di un generico livello di rischio elevato in relazione all'intensa antropizzazione dell'area canavesana esaminata, una serie distinta di gradi di rischio, connessi alle diverse opere previste e alle modalità di realizzazione a esse congiunte.

A questo riguardo preme sottolineare come in generale il progetto, interamente previsto lungo l'autostrada esistente, non interferisca direttamente con siti già noti, per quanto, in taluni casi, alcuni di essi si collochino a poche centinaia di metri dal tracciato e non siano, di fatto, puntualmente georeferenziabili (il che quindi non esclude un loro posizionamento in aree più prossime all'A5).

Parallelamente, dal momento che le aree destinate alla realizzazione degli ampliamenti o delle varianti del tracciato sono state di fatto intensamente rimaneggiate durante la costruzione dell'autostrada negli Anni '60 senza il dovuto approccio scientifico, si ritiene ora auspicabile preventivare un'assistenza archeologica continuativa nel corso dei lavori, per poter individuare eventuali depositi archeologici ancora intatti, specie nei lotti a uso agricolo non compromessi da consistenti trasformazioni urbanistiche.

Sulla base delle analisi effettuate vengono classificate le aree di intervento in termini di rischio archeologico, individuando l'area del viadotto Cartiera e quella del viadotto Fiorano come quelle di maggior rischio.

Il Progetto Preliminare di intervento è stato sottoposto all'esame della Soprintendenza per i Beni Archeologici del Piemonte, allegando la Valutazione Preventiva del Rischio Archeologico.

Detta Soprintendenza, confermando le valutazioni del suddetto studio, si è espressa positivamente in merito alle opere di prevista realizzazione, prescrivendo, per l'intensa e ininterrotta frequentazione antropica delle aree coinvolte dal progetto, di effettuare "preliminarmente alla costruzione dei manufatti uno scotico di controllo dei terreni che, asportando lo strato agricolo, consenta di verificare l'eventuale presenza di stratificazioni archeologiche".

Tale attività di controllo preventivo verrà eseguita seguendo le indicazioni tecnico – scientifiche che verranno definite dalla Soprintendenza stessa.

4.8 RUMORE

Con le barriere antirumore di prevista realizzazione si provvede ad una bonifica acustica complessiva del tratto autostradale.

Nel tratto autostradale ricadente nel nodo idraulico di Ivrea il *Piano di risanamento acustico del tratto autostradale Torino – Quincinetto*, predisposto dalla Provincia di Torino in collaborazione con ATIVA, individua le seguenti aree critiche:

- 1) Macroarea di Pavone, area critica 1;
- 2) Macroarea di Banchette, aree critiche 1, 2, 3, 4, 5;
- 3) Macroarea di Saleranno, aree critiche 1,2, 3;
- 4) Macroarea di Lessolo, area critica 1.

Le barriere di prevista realizzazione sono riepilogate nel seguente prospetto.

BARRIERE dir. AOSTA				
	da Progr.Km	a Progr.Km	H m	L m
1	38+464	38+635	4	171
2	39+766	40+189	H var 4 - 8	423
3	40+197	40+359	4	162
4	40+370	40+778	3	408
5	40+790	41+297	3	507
6	45+226	45+403	3	177

BARRIERE dir. TORINO				
	da Progr.Km	a Progr.Km	H m	L m
7	40+790	41+190	3	75
			4	165
			3	159
8	45+226	45+403	3	177
9	Esistente da ricostruire lungo la S.P. 69 in corrispondenza del Sovrappasso della S P 67 Banchette - Salerano		3	84

Tutte le criticità acustiche connesse al traffico autostradale presenti nelle suddette aree critiche vengono risolte con gli interventi previsti.

Gli interventi di mitigazione acustica di prevista attuazione presentano una notevole estensione. Essi sono pertanto concepiti come un intervento unitario, articolato sulla base dei seguenti criteri.

1. Le barriere previste sono di due tipi:
 - A. Barriere miste, con le parti opache in alluminio e le parti trasparenti in PMMA o policarbonato;
 - B. Barriere miste, con le parti opache bifacciali (alluminio lato strada e legno lato ricettori) e le parti trasparenti in PMMA o policarbonato.
2. Le barriere di tipo A sono quelle che ricadono in contesto più urbanizzato.
3. Le barriere di tipo B sono quelle che ricadono in contesto più rurale.
4. I fronti in alluminio verranno articolati, dal punto di vista cromatico, per le diverse barriere, ricorrendo ad una combinazione dei pannelli nei seguenti colori:

- verde più scuro, orientativamente RAL 6011;
- verde intermedio, orientativamente RAL 6021;
- verde chiaro, orientativamente RAL 6019;
- i montanti della barriera sono previsti nel colore verde intermedio.

Le tre tonalità di verde realizzano, in verticale, un graduale raccordo verso la trasparenza dei pannelli in PMMA.

5. I colori sopraindicati, ed in particolare i colori RAL 6011 e RAL 6021, riprendono le tonalità di verde previste nelle velette laterali dei viadotti Marchetti e Fiorano, nonché nella struttura di quest'ultimo.
6. I pannelli trasparenti sono collocati con continuità nella fila di sommità della barriera, e vengono impiegati per formare delle finestrate in corrispondenza dei ricettori.

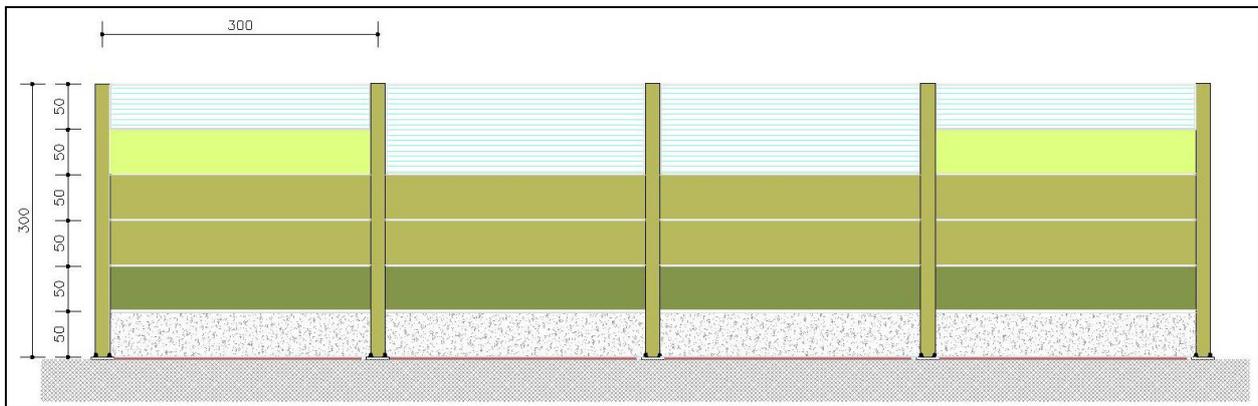


Figura 4.8/1: Stralcio di prospetto di barriera antirumore

Per quanto riguarda i pannelli trasparenti, in ottemperanza ad una specifica prescrizione ricevuta in fase di verifica in merito alla prevenzione delle collisioni da parte dell'avifauna, si è fatto ricorso a pannelli contenenti filamenti plastici che li rendono percepibili come ostacolo senza modificarne in modo significativo la trasparenza, oppure a pannelli trattati con rigature superficiali.



Figura 4.8/2: Esempio di barriera con pannelli trasparenti con trattamento anticollisione dell'avifauna mediante strisce satiniate ottenute per abrasione

4.9 VIBRAZIONI

Per vibrazione indotta da attività di cantiere e/o da traffico autostradale si intende il fenomeno fisico che un individuo (ricettore), che si trova all'interno di un edificio, avverte in concomitanza con l'esecuzione delle opere o con il transito di mezzi, per effetto della propagazione della sollecitazione meccanica attraverso il terreno e le strutture.

Per la previsione dell'entità del fenomeno di vibrazione devono essere presi in considerazione:

- le sorgenti che generano la vibrazione (macchine di cantiere per la fase di costruzione e veicoli leggeri e pesanti per la fase di esercizio);
- il mezzo in cui la vibrazione si propaga (terreno) e le sue caratteristiche (rigidezza e smorzamento);
- i ricettori (in termini di ubicazione e di sensibilità).

Le sorgenti di vibrazioni da considerare per la fase di cantiere sono sostanzialmente le macchine operatrici che operano secondo sequenze definite.

In tal senso si considerano due configurazioni di attività:

▪ Costruzione di rilevato

Le sequenze di attività relative alla costruzione di un rilevato impiegano una serie di macchine che agiscono contemporaneamente su un tratto di cantiere.

Il fronte avanzamento lavori prevede infatti l'impiego di mezzi per scavi, automezzi per trasporto di inerti, e compattatori.

Si ipotizza una situazione di simultanea attività, in un segmento di lunghezza tale da essere sensibile alla sovrapposizione degli effetti, di apripista, pale cariatrici, motolivellatrici e rulli compressori. Oltre alle emissioni di vibrazioni prodotte dalle macchine operatrici sono state anche considerate quelle relative al trasporto degli inerti. Tale situazione è da ritenersi ampiamente cautelativa per le attività previste per la realizzazione dell'opera: la sovrapposizione degli effetti infatti ipotizza che le attività siano simultanee ed in fase, ipotesi che costituisce il limite superiore della possibile sovrapposizione.

▪ Costruzione di opere d'arte

Per la realizzazione delle opere d'arte si può ipotizzare l'azione di trivelle, escavatori, betoniere e pompe per calcestruzzo.

Le operazioni previste e potenziali fattori di emissioni considerevoli sono la perforazione, l'attività di realizzazione di jet grouting, la realizzazione di difese spondali, il transito di autobetoniere.

In fase di cantiere la soglia di 77 dB è raggiunta a circa 70 m di distanza per l'ipotesi più cautelativa per la realizzazione di rilevato, e a circa 50 metri per la realizzazione di opere d'arte. Occorre tuttavia considerare la natura intermittente della vibrazione, che assume le intensità descritte solo in caso di simultanea azione delle macchine, e provvedere ad una attenuazione dei valori secondo la norma UNI 9614 (Appendice A.2), nell'ipotesi di 6 ore al giorno di azione simultanea dei mezzi, di ulteriori 6 dB. Sulla base di queste ipotesi, la distanza a cui si raggiunge la soglia risulta ridotta a circa 30 m nel caso peggiore.

I ricettori che rientrano in questa distanza sono riportati nella seguente tabella.

Ricettore	N. piani	Distanza (m)	Utilizzo
Fase di costruzione			
P2	3	12	Residenza
S2	2	20	Residenza
S5	2	28	Residenza
L1	2	23	Residenza

Figura 4.9 /1 Situazioni di attenzione in fase di costruzione

I suddetti ricettori sono prossimi a tratti in rilevato di previsto ampliamento e non corrispondono a situazioni di ricostruzione del rilevato o realizzazione di tratti in viadotto. Per mitigare le condizioni di potenziale disturbo, si provvederà ad organizzare il cantiere di fronte avanzamento lavori nelle loro prossimità riducendo la sovrapposizione delle lavorazioni che maggiormente producono vibrazioni

Le emissioni di vibrazioni da parte del traffico autostradale dipendono da numerosi fattori. In generale la velocità di transito influenza il livello di emissione e il livello di vibrazioni emesso da mezzi pesanti è sensibilmente maggiore di quello dei veicoli leggeri. Inoltre il fattore determinante è lo stato della pavimentazione stradale: emissioni sensibili si hanno essenzialmente in corrispondenza di irregolarità della superficie.

Dati disponibili in letteratura confermano che le vibrazioni indotte da traffico leggero sono al di sotto della soglia di percezione ad una decina di metri di distanza. Secondo alcuni autori un automezzo pesante produce velocità particellari inferiori a 0.1mm/s a 15 m di distanza. Altri dati affermano che i livelli indotti a 15 metri di distanza da traffico sono di 70 dB, da mezzi pesanti di 65 dB, da mezzo pesante su irregolarità stradale meno di 75 dB. I dati di letteratura tuttavia presentano una grande variabilità, vista la dipendenza dei valori da numerosi fattori di difficile quantificazione.

La presenza di ricettori a distanza ridotta evidenzia la presenza di potenziali situazioni di attenzione dovuti alle vibrazioni prodotte in fase di esercizio.

Di conseguenza si è provveduto ad effettuare delle misure che offrissero dei parametri di valutazione circa la potenziale percezione di vibrazioni indotte dal traffico. Le misure si riferiscono a tratti in rilevato, ovvero alle situazioni in cui sono presenti dei ricettori. Si evidenzia che gli interventi in progetto non danno luogo a variazioni nel traffico lungo la direttrice autostradale.

Le misure sono state effettuate in due punti posti entrambi alla distanza inferiore a 10 metri dal margine stradale localizzati :

- il primo in Comune di Salerano, piazzale del Cimitero,
- il secondo in Comune di Banchette, su terreno ad uso agricolo.

Le misure effettuate evidenziano che anche nelle immediate prossimità dell'infrastruttura, a distanza inferiore di quella del ricettore più prossimo, i livelli misurati, pari a:

- 60 dB nel primo caso,
- 65 dB nel secondo caso,

sono significativamente inferiori ai limiti di norma, assunti pari a 74 dB, inferiori al limite relativo al periodo diurno, per considerare la maggiore sensibilità del periodo notturno.

4.10 INQUINAMENTO LUMINOSO

Nel caso in esame sono previsti impianti di illuminazione della piattaforma stradale che rispondendo ai requisiti previsti per la sicurezza del traffico, intendono conseguire gli obiettivi di minimizzare i consumi energetici e limitare l'inquinamento luminoso (in termini di dispersione dei fasci luminosi e di abbagliamento sia molesto sia debilitante).

La soluzione progettuale scelta per l'illuminazione stradale prevede l'installazione di apparecchi illuminanti su palo definiti sulla base delle norme:

- UNI - 10439 "Requisiti illuminotecnici delle strade con traffico motorizzato": per la valutazione dei requisiti di quantità e qualità dell'illuminazione stradale per la progettazione, la verifica e la manutenzione di un impianto di illuminazione;
- UNI - 10819 "Impianti di illuminazione esterna, requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso": per la valutazione dei requisiti degli impianti di illuminazione esterna, per la limitazione della dispersione verso l'alto di flusso luminoso proveniente da sorgenti di luce artificiale;

e coerenti, nel rispetto delle piene condizioni di sicurezza dell'autostrada:

- con le norme tecniche dell'Ente italiano di unificazione (UNI) e del Comitato elettrotecnico italiano (C.E.I.) che definiscono i requisiti di qualità dell'illuminazione stradale per la limitazione dell'inquinamento luminoso,
- con i criteri dettati dalle *Linee guida per la limitazione dell'inquinamento luminoso e del consumo energetico* approvate con *Deliberazione della Giunta Regionale 20 novembre 2006, n. 29-4373* ed allegate alla stessa.

Considerando:

- che gli interventi riguardano aree in cui sono già oggi presenti impianti di illuminazione lungo l'autostrada nel suo attuale assetto;
- che le opere in progetto non interessano aree vincolate sotto il profilo dell'inquinamento luminoso;

non si prevedono significative modificazioni delle attuali condizioni di illuminazione ambientale derivanti dalle opere in progetto, e di conseguenza non si prevedono ulteriori interventi di mitigazione integrativi della tipologia di impianto scelta.

4.11 INCIDENTALITÀ

In merito alle problematiche concernenti l'incidentalità si osserva che:

- la realizzazione delle opere in progetto non determina variazioni dei volumi di traffico in transito sull'infrastruttura autostradale o della sua ripartizione secondo le classi veicolari,
- il tratto di intervento è già oggi provvisto di idonei sicurvia laterali e centro strada, di impianto di illuminazione in corrispondenza dello svincolo di interconnessione e dello svincolo di Ivrea, nonché di segnaletica verticale/orizzontale secondo le più recenti indicazioni normative,

- tale tratto verrà adeguato alle vigenti disposizioni normative anche dal punto di vista della geometria stradale, ampliandone la banchina di separazione tra le carreggiate e le corsie di emergenza, e dotandolo di piazzole di sosta localizzate a distanza regolare.

Ne consegue che l'attuazione delle opere in progetto consente di acquisire più elevati standard di sicurezza rispetto alle problematiche connesse sia all'incidentalità ordinaria, sia all'incidentalità che dovesse coinvolgere mezzi trasportanti merci pericolose.

In merito si osserva che il tratto dell'autostrada A5 in cui si registrano i maggiori livelli di traffico è quello tra lo svincolo di interconnessione e lo svincolo di Ivrea, tratto in cui si sovrappongono i flussi che percorrono la direttrice di Torino con quelli che percorrono il raccordo A4/A5. Di poco inferiori i flussi nel successivo tratto svincolo di Ivrea – svincolo di Quincinetto. Questa condizione di maggiore carico qualifica il tratto di previsto intervento, nell'ambito di una direttrice in cui l'infrastruttura presenta omogenee caratteristiche della geometria autostradale, come quello di intervento prioritario.

Con riferimento ai potenziali incidenti che dovessero coinvolgere mezzi trasportanti merci pericolose, si evidenzia che:

- non risultano presenti nell'intorno del tratto in esame attività di carattere industriale a rischio di incidente rilevante, e sono pertanto da escludere effetti “domino”;
- per quanto attiene i rischi connessi allo sversamento sulla piattaforma stradale di sostanze pericolose, lungo l'intera estensione del tratto di intervento, ovvero sia lungo i tratti in viadotto che i tratti in rilevato, è prevista la realizzazione di dispositivi di raccolta delle acque di prima pioggia, che consentono di prevenire anche in caso di sversamenti accidentali il rischio di inquinamento delle acque e/o del suolo.

Le considerazioni sopra esposte consentono di qualificare positivamente le opere in progetto sia sotto il profilo dell'incidentalità ordinaria, sia di quella potenzialmente in grado di determinare conseguenze sull'ambiente circostante.

4.12 ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

Opere a verde

Per quanto riguarda la *conservazione della fertilità dei terreni di scotico* saranno effettuati sopralluoghi indirizzati all'accertamento del buono stato degli inerbimenti protettivi realizzati con specie foraggere nel caso in cui lo stoccaggio dovesse perdurare fino alla stagione vegetativa successiva al periodo di accumulo. Durante tali sopralluoghi verrà constatata, inoltre, la presenza di ogni altra situazione in grado di pregiudicare la corretta conservazione della fertilità del suolo.

Una ulteriore operazione di monitoraggio consisterà, venuto il momento del riutilizzo del terreno di scotico per la realizzazione delle opere a verde in progetto, la verifica della necessità di concimazione o altro tipo d'intervento migliorativo delle condizioni fisico-idrologiche ed organiche del terreno.

In merito agli *impianti arboreo-arbustivi* è opportuno prevedere, anche in questo caso, sopralluoghi indirizzati alla verifica della necessità di operazioni manutentive quali: irrigazioni di soccorso, concimazioni e trattamenti antiparassitari..

Per quanto riguarda gli *inerbimenti* le esigenze sono simili a quelle appena espresse, sono da considerarsi opportuni sopralluoghi bimestrali, da intensificarsi nei periodi siccitosi, al fine di constatare la necessità di operazioni d'irrigazione, tosatura, concimazione e rullatura delle superfici.

Acque superficiali

Le attività di monitoraggio proposte per il controllo ante operam, in corso d'opera e post operam, sono sintetizzate nelle tabelle che seguono; sono indicati i siti (righe) e al tipologie di indagine (colonne, Tabella 4.13/1) e alla frequenza delle stesse (Tabella 4.13/2).

I siti di monitoraggio sono riportati sulla planimetria generale allegata (cfr. elaborato IDR302). Essi corrispondono sostanzialmente con i punti interessati dalla campagna di indagini preliminari sopra descritta, con l'aggiunta di una sezione di controllo sul rio delle Acque Rosse (ACR4bis) a valle della vasca V7 di recapito delle acque di piattaforma e dell'area di salvaguardia del campo pozzi, di una sezione sulla Borra della Massa (BMA3) a valle di entrambi i recapiti dei bacini di fitodepurazione, e di una sezione sul Chiusella (CHU3) a valle della confluenza del Ribes.

SEZIONE	ANTE OPERAM					CORSO D'OPERA					POST OPERAM (3 anni)				
	Q +LIMeco + SST	STAR_ICMi	ITTIO FAUNA	IFF	METALLI + IPA	Q +LIMeco + SST	STAR_ICMi	ITTIO FAUNA	IFF	METALLI + IPA	Q +LIMeco + SST	STAR_ICMi	ITTIO FAUNA	IFF ⁽¹⁾	METALLI + IPA
ASSA	ASS1			X		X			X					X	
	ASS2	X			X	X	X		X	X				X	X
ACQUE ROSSE	ACR1	X				X			X	X	X			X	X
	ACR2	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
	ACR3	X	X		X		X	X	X			X		X	
	ACR4	X			X	X	X		X	X	X			X	X
	ACR4 bis	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
	ACR5	X					X		X	X				X	
	ACR6	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
RIBES	RIB1	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
	RIB2	X			X		X		X					X	
	RIB3				X		X		X					X	
	RIB4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
BORRA DELLA MASSA	BMA 1	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
	BMA 2	X	X		X	X	X		X	X				X	
	BMA 3	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
CHIUSELL A	CHU1	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	
	CHU2	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	
	CHU3	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	

⁽¹⁾ Solo primo anno

Tabella 4.12/1 - Piano delle indagini.

	FREQUENZA DELLE INDAGINI		
	ANTE OPERAM (n. campagne/anno)	CORSO D'OPERA (n. campagne/anno)	POST OPERAM (n. campagne/anno)
	Q +LIMeco + SST	4	4
Metalli⁽¹⁾ + IPA	4	4	4 (primo anno 6)
Macrobenthos (STAR_ICMi)	4	4	4
ITTIOFAUNA	2	2	2
IFF	1	1	1 (solo 1° anno)

⁽¹⁾ Cu, Cr, Ni, Pb, Zn

Tabella 4.12/2 - Frequenza delle indagini.

Acque sotterranee

Il piano di monitoraggio ante, in corso e post operam si concentra nell'area in prossimità del campo pozzi di C.na Rolla, l'unica area potenzialmente critica in relazione alla possibile contaminazione delle acque sotterranee.

In considerazione del fatto che il campo pozzi è posto a ridosso dell'autostrada e che il fronte delle potenziali infiltrazioni di eventuali sostanze inquinanti corrisponde all'alveo del rio dell'Acqua Rossa,

che a sua volta per un lungo tratto corre parallelo all'autostrada sul lato opposto a quello del campo pozzi, è stata prevista una rete di 5 piezometri, di cui due posti ad ovest dell'alveo di detto rio, per valutare le condizioni qualitative delle acque sotterranee in un'area sicuramente non influenzata dai recapiti autostradali, e tre subito a est del rilevato autostradale, già all'interno dell'area di protezione dei campi pozzi, e quindi idonei all'esame di eventuali contaminazioni potenzialmente riconducibili a detti recapiti.

I campionamenti sono previsti in concomitanza delle campagne di monitoraggio sulle acque superficiali, con cadenza quindi trimestrale, per un periodo tale da coprire l'ante operam (almeno 1 anno), corso d'opera e post operam (3 anni).

All'atto del campionamento, da effettuarsi previo spurgo, si prevede il rilevamento del livello piezometrico indisturbato.

I campioni saranno sottoposti alle analisi per la potabilità (parametri microbiologici, parametri chimici e parametri indicatori coerenti con lo specifico rischio di contaminazione) previsti dal D.lgs. 31/01.

Rumore

Le attività di monitoraggio acustico riguardanti la fase di costruzione sono connesse all'eventuale richiesta di autorizzazione in deroga.

Nell'ambito della Documentazione di impatto acustico connessa alla richiesta di autorizzazione in deroga per attività temporanee di cantiere, presentata al Comune e trasmessa al settore ARPA competente per territorio, si provvederà a definire con gli Enti autorizzanti le misure di controllo di prevista attuazione.

Per quanto riguarda la verifica di efficacia delle barriere previste, in ottemperanza di una specifica prescrizione in merito, si provvederà a concordare con ARPA Piemonte una specifica campagna di monitoraggio.

5 QUADRO RIEPILOGATIVO DI VALUTAZIONE

Di seguito si fornisce un sintetico quadro riepilogativo degli impatti previsti, distinguendo tra:

- impatti reali e situazioni di rischio (impatti potenziali);
- impatti negativi e impatti positivi;
- impatti permanenti e impatti temporanei (perché connessi solo alla fase di costruzione o perché le condizioni di qualità ambientale preesistente possono essere recuperate in tempo breve);
- livelli di impatto: alto, medio, basso, non significativo, nullo.

Detti livelli vengono illustrati anche con una scala cromatica.

Per gli impatti negativi e le situazioni di potenziale rischio vengono indicate le opere di mitigazione o prevenzione. Considerando le previste opere di prevenzione degli impatti e dei rischi, nonché le opere di mitigazione che verranno attuate con gli interventi in progetto, si evidenzia che non si prevedono situazioni di impatto cumulativo conseguenti all'attuazione delle suddette opere.

Livelli d'impatto - Legenda

Negativo Alto	
Negativo Medio	
Negativo Basso	
Non significativo	
Nullo	
Positivo Basso	
Positivo Medio	
Positivo Alto	

Componente / fattore ambientale	Impatto (reale o potenziale)	Livello di impatto	Mitigazione	Livello di impatto residuo	Monitoraggio
ATMOSFERA	Emissione di polveri in fase di cantiere – Rischio di superamento dei limiti normativi di concentrazione delle polveri (PM10)	Negativo medio, temporaneo	Bagnatura delle aree di fronte avanzamento lavori, delle piste sterrate, dei cumuli di inerti. Copertura dei mezzi di trasporto inerti.	Negativo basso, temporaneo	-

Componente / fattore ambientale	Impatto (reale o potenziale)	Livello di impatto	Mitigazione	Livello di impatto residuo	Monitoraggio
	Mitigazione del rischio idraulico	Positivo alto	-	Positivo alto	
	Gestione delle acque di piattaforma	Positivo medio	-	Positivo medio	
AMBIENTE IDRICO - ACQUE SUPERFICIALI	Scarico acque reflue (cantiere)	Negativo basso	Prevenzione degli sversamenti accidentali tramite le normali precauzioni di cantiere (predisposizione superfici impermeabili per il rifornimento dei mezzi, raccolta acque servizi, smaltimento controllato reflui servizi o predisposizione wc chimici, etc)	Non significativo	Acque superficiali: monitoraggio chimico, biologico e ittico nel periodo ante- operam, in corso d'opera e post operam.
	Intorbidimento delle acque (cantiere)	Negativo basso			
	Sversamento inquinanti (cantiere)	Negativo basso			

Componente / fattore ambientale	Impatto (reale o potenziale)	Livello di impatto	Mitigazione	Livello di impatto residuo	Monitoraggio
	Gestione delle acque di piattaforma	Positivo medio	-	Positivo medio	
AMBIENTE IDRICO - ACQUE SOTTERRANEE	Scarico acque reflue (cantiere)	Negativo basso	Prevenzione degli sversamenti accidentali tramite le normali precauzioni di cantiere (predisposizione superfici impermeabili per il rifornimento dei mezzi, raccolta acque servizi, smaltimento controllato reflui servizi o predisposizione wc chimici, etc)	Non significativo	
	Sversamento inquinanti (cantiere)	Negativo basso			

Componente / fattore ambientale	Impatto (reale o potenziale)	Livello di impatto	Mitigazione	Livello di impatto residuo	Monitoraggio
SUOLO E SOTTOSUOLO	Consumo di suolo in corrispondenza dell'opera, decorticazione superficiale, alterazione permeabilità, rischio di inquinamento	Negativo basso	Minima occupazione aree cantiere, ripristino aree occupazione temporanea, prevenzione perdita fertilità dei suoli in fase di cantiere (vedi par. 4.4.3)	Non significativo	-

Componente / fattore ambientale	Impatto (reale o potenziale)	Livello di impatto	Mitigazione	Livello di impatto residuo	Monitoraggio
VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA - ECOSISTEMI	Sottrazione di terreni agricoli (aree di occupazione temporanea o permanente)	Negativo medio	Recupero aree agricole temporaneamente occupati in fase di cantiere	Negativo basso	Monitoraggio degli eventuali inerbimenti protettivi (effettuati in caso di ripresa differita della coltivazione)
	Sottrazione di aree a vegetazione naturale o naturaliforme (temporanea o permanente)	Negativo medio	Recupero aree vegetate temporaneamente occupate. Esecuzione opere a verde compensative.	Nulla	Sopralluoghi di accertamento dello stato degli impianti a verde e interventi di manutenzione di cui si constati la necessità
	Sottrazione di habitat d'interesse faunistico (temporanea o permanente)	Negativo medio	Recupero aree vegetate temporaneamente occupate. Esecuzione opere a verde compensative.	Nulla	Sopralluoghi di accertamento dello stato degli impianti a verde e interventi di manutenzione di cui si constati la necessità
	Interferenze con connessioni ecologiche	Positivo medio	Incremento della permeabilità faunistica della strada. Realizzazione di opere a verde per l'incremento della funzionalità delle connessioni ecologiche	Positivo medio	Sopralluoghi di accertamento dello stato degli impianti a verde e interventi di manutenzione di cui si constati la necessità
	Emissioni inquinanti in fase di cantiere e di esercizio	Negativo basso	Misure di gestione delle attività di cantiere per minimizzare le emissioni. Misure di raccolta e trattamento delle acque in fase di esercizio.	Non significativo	-
	Sollevamento di polveri in fase di cantiere	Negativo basso	Misure di gestione delle attività di cantiere per minimizzare il sollevamento di polveri.	Non significativo	-

Componente / fattore ambientale	Impatto (reale o potenziale)	Livello di impatto	Mitigazione	Livello di impatto residuo	Monitoraggio
PAESAGGIO	Intrusione visiva delle aree cantierizzate	Negativo medio, temporaneo	Realizzazione di dune perimetrali per i cantieri di lunga durata. Contenimento degli ingombri. Interventi di ripristino e di sistemazione immediatamente a seguito dei lavori di costruzione	Negativo basso, temporaneo	-
	Intrusione visiva del nuovo svincolo di interconnessione	Negativo basso	Interventi a verde di inserimento paesaggistico	Non significativo	-
	Intrusione visiva per l'innalzamento del rilevato stradale (lotto 1)	Negativo medio	Interventi a verde di inserimento paesaggistico	Negativo basso	-
	Intrusione visiva del nuovo viadotto Chiusella	Percorrenza dell'autostrada: non significativo	Interventi a verde di ripristino a bosco delle aree di cantiere	Percorrenza dell'autostrada: non significativo	-
		Rispetto alle aree esterne: non significativo		Rispetto alle aree esterne: non significativo	-
	Intrusione visiva del nuovo viadotto Cartiera	Percorrenza dell'autostrada: medio positivo	Interventi di sistemazione a verde delle aree di prossimità	Percorrenza dell'autostrada: medio positivo	-
		Rispetto alle aree esterne: negativo basso		Rispetto alle aree esterne: negativo basso	-
	Intrusione visiva per l'adeguamento dell'autostrada (lotto 2)	Non significativo	Interventi a verde di sistemazione a verde delle aree di cantiere	Non significativo	-
	Intrusione visiva del nuovo viadotto Fiorano	Percorrenza dell'autostrada: non significativo	Interventi di sistemazione a verde delle aree di prossimità	Percorrenza dell'autostrada: non significativo	-
		Rispetto alle aree esterne: negativo medio		Rispetto alle aree esterne: negativo basso	-
Intrusione visiva per l'innalzamento del rilevato stradale (lotto 3)	Negativo basso	Interventi a verde di sistemazione a verde delle aree di prossimità	Non significativo	-	

Componente / fattore ambientale	Impatto (reale o potenziale)	Livello di impatto	Mitigazione	Livello di impatto residuo	Monitoraggio
ARCHEOLOGIA	Potenziali interferenze con beni archeologici	Potenzialmente alto in alcune parti del tracciato	Assistenza archeologica nelle fasi preliminari di scavo	Non significativo	-

Componente / fattore ambientale	Impatto (reale o potenziale)	Livello di impatto	Mitigazione	Livello di impatto residuo	Monitoraggio
RUMORE	Fase di costruzione: modificazione temporanea del clima acustico presso i ricettori	Negativo medio, temporaneo	Organizzazione delle attività. Barriere temporanee da cantiere. Dune nell'intorno delle aree di cantiere.	Negativo basso, temporaneo	Misure di rumore di controllo
	Modificazione permanente del clima acustico presso i ricettori a seguito di interventi di bonifica acustica	Positivo alto	-	Positivo alto	Misure di rumore di controllo

Componente / fattore ambientale	Impatto (reale o potenziale)	Livello di impatto	Mitigazione	Livello di impatto residuo	Monitoraggio
VIBRAZIONI	Fase di costruzione: percezione di vibrazioni nei cantieri di prossimità	Negativo basso, temporaneo	Organizzazione delle lavorazioni evitando la sovrapposizione di attività che comportano maggiori emissioni	Non significativo	-
	Fase di esercizio: percezione di vibrazioni da traffico	Nulla	-	Nulla	-

Componente / fattore ambientale	Impatto (reale o potenziale)	Livello di impatto	Mitigazione	Livello di impatto residuo	Monitoraggio
INQUINAMENTO LUMINOSO	Incremento della luminosità notturna in zone sensibili	Non significativo	-	Non significativo	-

Componente / fattore ambientale	Impatto (reale o potenziale)	Livello di impatto	Mitigazione	Livello di impatto residuo	Monitoraggio
INCIDENTALITA'	Variazione dei livelli di potenziale incidentalità nel nuovo assetto stradale e di traffico	Positivo basso, permanente	-	Positivo basso, permanente	-