



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

Studio di Impatto Ambientale - Chiarimenti e integrazioni - Relazione

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. P.A. Donna Bianco	ECOPLAN S.r.l. P.A. Donna Bianco	ATIVA ENGINEERING V. Palmisano
	DATA FEBBRAIO 2013	REVISIONE	DATA
	SCALA -		
	UFFICIO COMMESSA N° PROGETTO FASE ARGOMENTO N° ELABORATO REV		
SSP0101A050000PDAMB030--			

INDICE

PREMESSA GENERALE	3
1. RICHIESTE DEL MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE.....	4
1.1 QUADRO PROGETTUALE	4
1.1.1 <i>Alternative di progetto</i>	4
1.1.1.1 Premessa	4
1.1.1.2 Alternative di tracciato	5
1.1.1.3 Alternative tipologiche per il Viadotto Cartiera	5
1.1.1.3.1 Vincoli idraulici	5
1.1.1.3.2 Tipologia strutturale	7
1.1.1.3.3 Vincoli connessi alla fase di costruzione	15
1.1.2 <i>Bilancio delle terre e rocce da scavo</i>	19
1.1.2.1 Bilancio scavi e riporti	19
1.1.2.2 Piano di reperimento dei materiali litoidi – L.R. 30/1999 (Piano cave)	21
1.1.3 <i>Gestione dei rifiuti</i>	22
1.1.3.1 Quantità e caratterizzazione dei rifiuti prodotti – Riutilizzi e smaltimenti	22
1.1.3.2 Individuazione e gestione delle aree di stoccaggio, trattamento e recupero dei rifiuti	23
1.1.3.2.1 Aree di stoccaggio temporaneo	23
1.1.3.2.2 Caratteristiche ambientali dell'area di stoccaggio temporaneo lotti 1 e 2	24
1.1.3.2.3 Caratteristiche ambientali dell'area di stoccaggio temporaneo lotto 3	25
1.1.3.3 Programma di recupero dei rifiuti inerti non pericolosi	26
1.2 QUADRO AMBIENTALE	27
1.2.1 <i>Atmosfera</i>	27
1.2.2 <i>Ambiente idrico</i>	28
1.2.2.1 Studio idraulico	28
1.2.2.2 Verifica interferenze con captazioni idropotabili	33
1.2.3 <i>Clima acustico</i>	36
1.2.4 <i>Vegetazione, flora, fauna – ecosistemi</i>	41
1.2.4.1 Interferenze con aree di interesse ecosistemico e interventi di ripristino e recupero	41
1.2.4.1.1	41
1.2.4.1.2 Stato attuale della rete ecologica locale	41
1.2.4.1.3 Interventi e perimetrazione delle aree boscate esistenti	47
1.2.4.1.4 Opere a verde d'inserimento paesaggistico e ambientale	50
1.2.4.2 Interferenze con la rete ecologica e interventi volti a rafforzarne la continuità	60
1.2.4.2.1 Criteri di progettazione delle opere di inserimento paesaggistico e ambientale proposte	60
1.2.4.2.2 Bilancio ecologico	61
1.2.4.2.3 Interventi per il mantenimento della continuità del sistema agricolo e idraulico locali	65
1.2.4.3 Aree della rete Natura 2000 - Valutazione di incidenza	66
1.2.5 <i>Paesaggio</i>	68
1.2.5.1 Inserimento paesaggistico delle barriere antirumore	68
1.2.5.1.1 Barriere antirumore e percezione visiva del paesaggio locale	68
1.2.5.1.2 Tipologia dei pannelli di previsto utilizzo	72
1.2.5.1.3 Articolazione cromatica dei pannelli delle barriere	76
1.2.5.2 Sovrappassi autostradali	76
1.2.5.3 Percorsi di fruizione del paesaggio locale	77
1.2.6 <i>Piano di monitoraggio ambientale</i>	78
1.3 CANTIERIZZAZIONE	78
1.3.1 <i>Atmosfera – Misure di prevenzione della dispersione delle polveri</i>	78
1.3.2 <i>Ambiente idrico – Prevenzione degli impatti sulle acque sotterranee</i>	79
1.3.3 <i>Rumore</i>	80

1.3.3.1	Parametri utilizzati nella modellazione acustica	80
1.3.3.2	Sovrapposizione degli impatti tra più cantieri.....	83
1.3.4	Mitigazioni	84
1.3.4.1	Organizzazione delle aree di cantiere	84
1.3.4.2	Prevenzione dei rischi di inquinamento delle acque superficiali	85
1.3.4.3	Percorsi e flussi veicolari.....	89
1.3.4.3.1	Percorsi	89
1.3.4.3.2	Flussi veicolari.....	90
2.	RICHIESTE DEL MINISTERO PER I BENI E LE ATTIVITA' CULTURALI	94
2.1	PREMESSA.....	94
2.2	VIADOTTO CARTIERA	94
2.3	VIADOTTO FIORANO	94
2.3.1	<i>Dimensionamento idraulico</i>	94
2.3.2	<i>Inserimento paesaggistico</i>	96
2.4	TIPOLOGIA DELLE BARRIERE ANTIRUMORE	104
3.	RICHIESTE DELL'AUTORITA' DI BACINO DEL FIUME PO	105
3.1	VERIFICHE IDRAULICHE INTEGRATIVE	105
3.1.1	<i>Sintesi degli effetti indotti dalle infrastrutture in progetto (rif. Deliberazione AdBPo 11/05/1999 n. 2).</i>	105
3.2	SISTEMAZIONE DELL'ALVEO DEL RIO RIBES.....	108
4.	RICHIESTE DELLA REGIONE PIEMONTE	110
4.1	CAVE – DISCARICHE – TERRE E ROCCE DA SCAVO	110
4.1.1	<i>Piano cave</i>	110
4.1.2	<i>Bilancio dei materiali e calendarizzazione tra scavi e riporti</i>	110
4.2	GESTIONE DEI RIFIUTI.....	110
4.3	FASE DI CANTIERE - MITIGAZIONI	110
4.4	ECOSISTEMI	110
4.5	POZZI IDROPOTABILI	110
4.6	IDROGEOLOGIA	111
4.7	TERRITORIO RURALE.....	111
5.	RICHIESTE DEL COMUNE DI BANCHETTE.....	113
5.1	MOTIVAZIONI DELL'ADEGUAMENTO ALTIMETRICO DELL'AUTOSTRADA	113
5.2	IMPATTO VISIVO DELL'ADEGUAMENTO DELL'AUTOSTRADA	114
5.3	SMALTIMENTO DELLE ACQUE REFLUE DELL'AUTOSTRADA	115

PREMESSA GENERALE

La presente Relazione è finalizzata a fornire la documentazione integrativa richiesta:

- dal Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali, con lettera prot. DVA-2013-0000449 del 08/01/2013 e allegata nota della Commissione Tecnica VIA/VAS prot. CTVA n.4804 del 28/12/2012;
- dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Direzione Generale per il paesaggio, le belle arti, l'architettura e l'arte contemporanea, Servizio IV Tutela e qualità del paesaggio con lettera in data 23 novembre 2012 prot. N. DG/PBAAC/34.19.04/32520/2012, e allegata lettera della Soprintendenza per i beni Architettonici e Paesaggistici per le Province di Torino, Asti, Cuneo, Biella e Vercelli prot. n. 28338 del 13/11/2012;
- dalla Regione Piemonte, Direzione Trasporti, Infrastrutture, Mobilità e Logistica, con lettera in data 05/12/2012 prot. 7113DB1203;
- dal Comune di Banchette (TO), con lettera in data 11 settembre 2012, prot. N. 8110

Ulteriori richieste sono state evidenziate a seguito di una riunione tecnica in sede di procedimento di VIA da parte della Regione Piemonte, Settore Attività di Gestione e Valorizzazione del Paesaggio.

Le risposte alle suddette richieste vengono di seguito presentate nell'ordine in cui sono esposte nei suddetti documenti.

Per rispondere alle richieste dei diversi Enti vengono presentati i seguenti elaborati:

A) Elaborati riemessi in revisione 1:

- AMB 007 Cantierizzazione – Tavola d'insieme
- AMB 021 Opere di mitigazione acustica – Planimetria
- AMB 022 Opere di mitigazione acustica – Barriere 1 e 2 - Tavola d'insieme
- AMB 023 Opere di mitigazione acustica – Barriere 3 e 4 - Tavola d'insieme
- AMB 024 Opere di mitigazione acustica – Barriere 5 e 7 - Tavola d'insieme
- AMB 025 Opere di mitigazione acustica – Barriere 6 e 8 - Tavola d'insieme
- TER 001 Piano di gestione delle terre e rocce da scavo – Relazione

B) Elaborati integrativi:

- AMB 030 Studio di Impatto Ambientale – Chiarimenti e integrazioni - Relazione
- AMB 031 Piano di reperimento dei materiali litoidi – L.R.. 30/1999 (Piano cave) – Relazione
- AMB 032 Piano di reperimento dei materiali litoidi – L.R.. 30/1999 (Piano cave) – Planimetria
- AMB 033 Fotoinserimenti - Integrazioni
- AMB 034 Barriere antirumore e percezione visiva del paesaggio locale - Planimetria
- AMB 035 Piano di Monitoraggio Ambientale - Relazione
- AMB 036 Piano di Monitoraggio Ambientale - Planimetria
- AMB 037 Cantieri Lotto 1 – Planimetria di dettaglio
- AMB 038 Cantieri Lotto 2 – Planimetria di dettaglio
- AMB 039 Cantieri Lotto 3 – Planimetria di dettaglio
- AMB 040 Verifiche idrauliche integrative del Rio Ribes
- AMB 041 Analisi dei fenomeni di scaldamento delle opere di fondazione in alveo

1. RICHIESTE DEL MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

1.1 QUADRO PROGETTUALE

1.1.1 Alternative di progetto

Nel presente capitolo si corrisponde alla seguente richiesta del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare:

- *dettagliare le motivazioni alla base della scelta progettuale effettuata, che comprovino l'avvenuta valutazione tecnica di soluzioni alternative, evidenziando esaurientemente gli elementi favorevoli e sfavorevoli di dette alternative sotto il profilo ambientale, paesaggistico oltre che idraulico e tecnico,*

nonché alla richiesta del Ministero per i Beni e le Attività Culturali di comprovare:

- *per la principale opera d'arte prevista, ossia il viadotto Cartiera, l'avvenuta valutazione tecnica, idraulica e architettonica di soluzioni formali alternative, in particolare concernenti l'impiego di profili di intradosso ad arco teso, e/o la realizzazione di struttura priva di componenti sovrastanti il piano dell'asse autostradale, e/o la possibilità di realizzare un viadotto di tipo tradizionale a travata su pile, ecc., con esauriente enunciazione degli elementi favorevoli e sfavorevoli di dette alternative sotto il profilo paesaggistico, oltre che idraulico/tecnico.*

1.1.1.1 Premessa

In via preliminare si evidenzia che la finalità principale degli interventi riguardanti il tratto autostradale ricadente nel nodo idraulico di Ivrea è quella di adeguare e mettere in sicurezza le infrastrutture esistenti, coerentemente con le linee di intervento indicate nella "Relazione Tecnica – Allegato 2 alla Deliberazione n. 4 del 18 marzo 2008 della Variante del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) – Fiume Dora Baltea", nonché nella "Relazione Tecnica del Piano Stralcio di Integrazione al PAI – Nodo Idraulico di Ivrea".

Ciò premesso, nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale, in ottica di completezza delle valutazioni esposte, la soluzione di adeguamento in asse è stata posta a confronto con due soluzioni di alternativa di tracciato.

Di seguito si richiamano le considerazioni in merito già esposte nello Studio di Impatto, evidenziando tuttavia che in caso di alternativa di tracciato, l'attuale tracciato autostradale eventualmente dismesso dovrebbe comunque essere adeguato secondo i criteri esposti nei documenti di pianificazione idraulica soprarichiamati.

Successivamente si esaminano, come richiesto, le alternative tipologiche riguardanti il viadotto Cartiera, anch'esse condizionate dalle problematiche idrauliche che coinvolgono in caso di piena l'ambito fluviale del Rio Ribes, ed in particolare il tratto terminale alla confluenza nel torrente Chiusella.

1.1.1.2 Alternative di tracciato

Per quanto riguarda la valutazione di alternative di tracciato, si conferma quanto esposto in paragrafo 3.1 dello Studio, dove si afferma che la soluzione di adeguamento dell'attuale tracciato autostradale risulta preferibile alla soluzione di un nuovo tracciato sotto i diversi profili ambientale, tecnico ed economico.

In merito si evidenzia:

- che la risoluzione delle problematiche idrauliche è la finalità prioritaria, e per certi versi urgente, delle opere in esame,
- che la scelta di affrontare la problematica con un nuovo tratto di infrastruttura collocherebbe gli interventi in uno scenario più allontanato nel tempo,
- che la soluzione di un nuovo tracciato, sia per l'estensione che per le opere richieste, risulterebbe di maggior costo, non coperto da nessuna previsione di investimento;
- che la soluzione nuovo tracciato con dismissione dell'autostrada a viabilità ordinaria rappresenterebbe una duplicazione di interventi già avviati e in buona misura già realizzati da parte della Provincia di Torino,
- che in ogni caso, per le interferenze idrauliche ad esso connesse, andrebbe comunque adeguato;
- che la soluzione nuovo tracciato presenta evidenti elementi di contrasto con gli obiettivi della pianificazione territoriale e paesaggistica regionale e provinciale,
- che unitamente alle opere finalizzate ad assicurare condizioni di sicurezza in caso di alluvione, la soluzione di adeguamento del tracciato autostradale attuale comprende:
 - opere di bonifica acustica complessiva del tratto in cui l'autostrada è costeggiata da insediamenti,
 - opere di mitigazione e compensazione a verde e di inserimento paesaggistico estese a tutto il tratto di intervento.

1.1.1.3 Alternative tipologiche per il Viadotto Cartiera

Le alternative tipologiche considerate per il viadotto Cartiera vengono esaminate dal punto di vista idraulico e strutturale, nonché dei vincoli, derivanti dalle caratteristiche autostradali e dalla natura dei luoghi, riguardanti la fase di costruzione dell'opera.

1.1.1.3.1 Vincoli idraulici

L'assetto a unica campata centrale del viadotto Cartiera assunto in fase di progetto definitivo è motivato dallo specifico comportamento idrodinamico dei deflussi di piena che interessano la struttura, generati (come noto) dalle portate della Dora Baltea scolmate a monte di Ivrea attraverso l'incile di Fiorano, che percorrono il paleoalveo attualmente occupato dal rio Ribes fino a confluire nel Chiusella.

Tali portate, di entità anche dieci volte superiore alla piena naturale del rio (1265 mc/s per l'evento di progetto con tempo di ritorno 200 anni), defluiscono all'interno di una depressione naturale delimitata lateralmente da terrazzi morfologici, che presenta geometria e caratteristiche

fisiografiche (canali di flusso, tipi di copertura del suolo, presenza di alberi ecc.) molto più irregolari rispetto a quelle dell'alveo di un corso d'acqua permanente.

Ne consegue una modalità di deflusso in piena molto irregolare e instabile in termini di traiettorie di flusso e velocità, con presenza di elevati carichi di materiale flottante prodotti dall'erosione delle superfici boscate presenti a monte. La corrente di piena che percorre il paleoalveo del Ribes possiede una notevole capacità erosiva in corrispondenza delle strutture, come verificato nel corso dell'evento dell'ottobre 2000, per esempio sulle pile del ponte della ex SS. 565 che sono state pericolosamente scalzate da una portata comunque inferiore all'attuale portata di progetto.

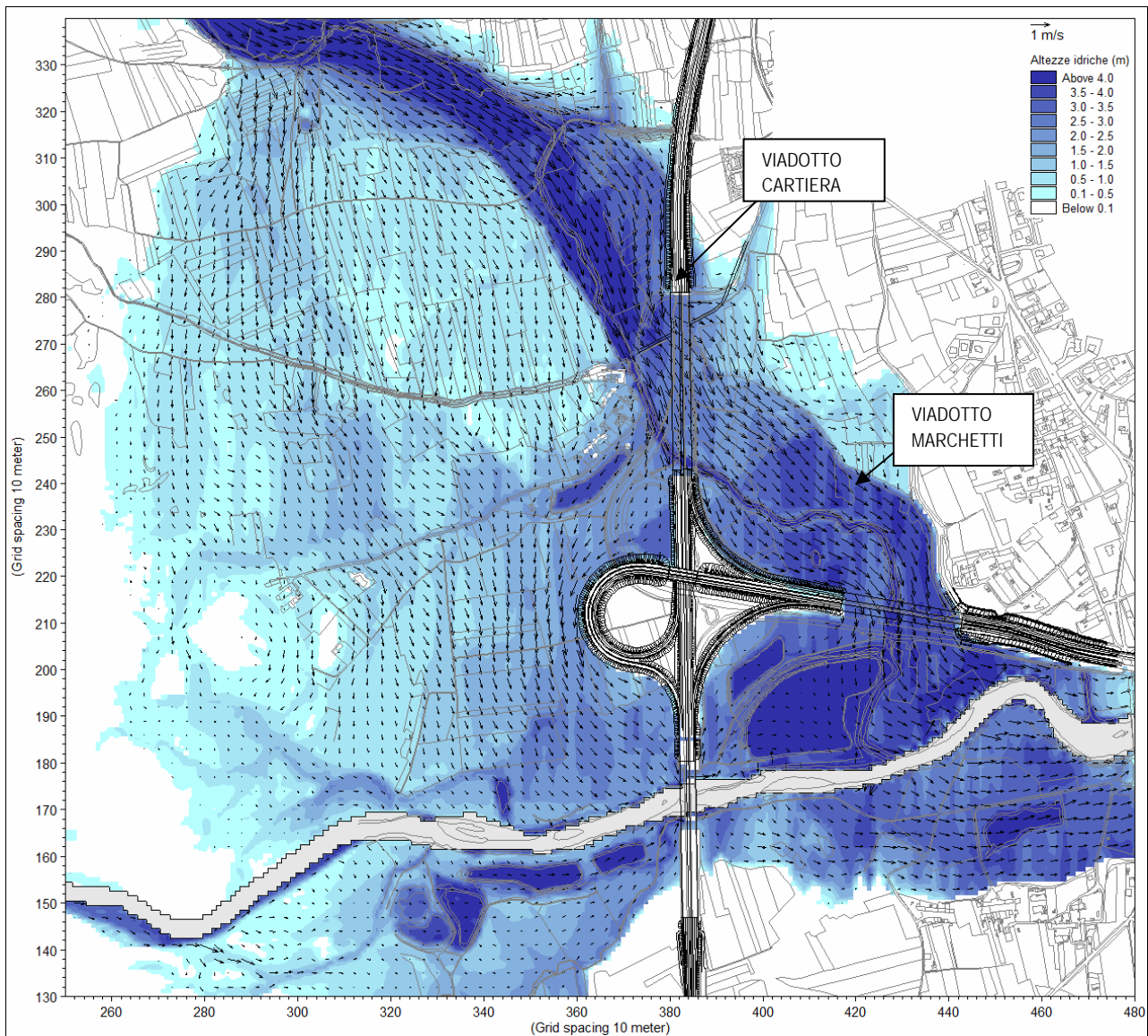


Figura 1.1.1/1 Mappa dei tiranti idrici e delle velocità di flusso massimi al passaggio della piena duecentennale in corrispondenza dello svincolo di Pavone.

Nel tratto di approccio al viadotto Cartiera, in particolare, pur essendo il campo di flusso notevolmente più regolare nella soluzione di progetto rispetto alla situazione attuale, i deflussi di piena presentano traiettorie fortemente incidenti in direzione obliqua rispetto all'autostrada, come

risulta evidente dalle simulazioni idrodinamiche con modello bidimensionale effettuate nello studio idraulico, i cui risultati sono sintetizzati nello stralcio planimetrico in figura. Nell'immagine la lunghezza e la direzione delle frecce rappresentano l'entità delle velocità e le traiettorie di flusso, molto inclinate rispetto all'asse del viadotto, che viene attraversato da tiranti idrici dell'ordine di 3-4 m sul piano campagna, con velocità di poco inferiori a 2 m/s.

In considerazione di tale assetto idrodinamico e della probabile abbondante presenza di detrito vegetale flottante, la configurazione ottimale dell'opera di attraversamento è quella a unica campata (la cui luce complessiva è stata verificata su modello idrodinamico numerico per garantire i parametri di sicurezza idraulica).

L'inserimento di un'opera di attraversamento con più campate comporterebbe effetti localizzati fortemente dissipativi, con incremento delle perdite di carico idraulico e, conseguentemente, dei livelli a monte del viadotto. Si verificherebbero inoltre accentuati fenomeni erosivi in corrispondenza delle pile, con rischio di instabilizzazione delle opere di fondazione, e soprattutto brusche deviazioni della corrente e alterazioni dei campi di flusso a valle.

Quest'ultimo aspetto renderebbe maggiormente instabili anche le traiettorie di approccio al successivo viadotto Marchetti, ubicato poco a valle (v. figura), con ulteriori effetti perturbativi sul funzionamento idraulico di quest'opera che, per gli stessi motivi sopra espressi è stata progettata a campata unica come il viadotto Cartiera.

1.1.1.3.2 Tipologia strutturale

Per quanto detto al punto precedente lo sviluppo complessivo del ponte da realizzare dovrebbe essere almeno pari a circa 380 m, con luce netta centrale almeno pari a 275 m circa.

Per impalcati di queste dimensioni, con luci uniche così rilevanti, gli usuali schemi strutturali che prevedono travate da ponte a "via superiore", ovvero con la struttura tutta al di sotto del piano strada, non sono percorribili per le ingenti altezze strutturali che si renderebbero necessarie. Dobbiamo considerare che in un ponte tradizionale le travi portanti assumono un'altezza che è grossomodo 1/20 della luce libera tra gli appoggi, per cui nel caso di specie, dovremmo pensare di realizzare un impalcato dell'ordine dei 18/20 m. Questo ci costringerebbe ad alzare la quota della strada corrispondentemente all'altezza della struttura con inusitati impatti sul territorio.

Val la pena inoltre considerare che in Italia, ponti a travata sono stati realizzati fino ad un massimo di 160 m di luce e con schema di trave continua, in questo caso la trave aveva un'altezza superiore a 7 metri. Occorre inoltre riflettere sulla circostanza che ad ogni innalzamento del piano autostradale, dovendo mantenere limitate le pendenze longitudinali, corrisponde anche un'estensione del tratto di autostrada su cui distribuire l'intervento.

Realizzazione del ponte ricorrendo all'impiego di un "profilo di intradosso ad arco teso"; se con tale definizione si intende un ponte ad arco con l'arco posto al disotto della carreggiata, dobbiamo tener presente che occorre imporre un'altezza dell'arco pari a 1/10 della luce libera, cioè innalzare il piano dell'autostrada fino a circa 28 metri dall'imposta dell'arco e quindi dal piano campagna. Mentre nella proposta presentata l'autostrada avrà un'altezza massima dal piano campagna di 7 metri.

Occorre inoltre precisare che questo schema di ponte non è adatto a questi ambienti di pianura in quanto l'utilizzo di tali tipologie è proprio dei percorsi montani. E' il caso di ponti che superano con un'unica campata canyon o valli strette per i quali è possibile adottare una sagoma affusolata

dell'arco in quanto le componenti orizzontali che non sono annullate dalla geometria pronunciata della struttura vengono efficacemente contrastate dalla presenza di pareti verticali proprie dell'orografia montana su cui vanno a scaricare le spinte. Dovendo realizzare un ponte in pianura dobbiamo ricondurre le azioni che le fondazioni esercitano sul terreno a componenti sostanzialmente verticali in quanto per direzioni diverse non avremmo gli elementi per contenerle.

A seguito di quanto sopra illustrato, riteniamo che la soluzione strutturale corretta debba essere ricercata applicando schemi strutturali cosiddetti a "via inferiore", ovvero con la struttura prevalentemente sopra il piano strada, per consentire di posizionare la livelletta ad un'altezza non impattante in modo sensibile con il territorio, pur rispettando la necessità di posizionare gli ingombri strutturali almeno 1 m sopra il livello di massima piena.

Gli schemi statici che possano consentire la soluzione del problema sono sostanzialmente tre :

- Ponte con travata ad arco e catena irrigidente Soluzione 1
- Ponte con impalcato strallato Soluzione 2
- Ponte con travata reticolare Soluzione 3

Per i primi due schemi tipologici (figure 1.1.1/3 e 1.1.1/4), l'impalcato può essere unico per le due carreggiate, per una larghezza complessiva di circa 50 m. (come nel caso del viadotto Marchetti). Lo spessore delle travi trasversali, che dovranno essere poste sotto il piano strada è di circa 3 m. Adottando tali soluzioni l'innalzamento della livelletta, necessario per portarsi al di sopra del franco libero sulla massima piena, risulterebbe decisamente contenuto.

Nel caso di trave ad arco, la freccia dello stesso, ovvero l'altezza massima sul piano strada, è di circa 55 metri, pari ad $1/5$ della luce libera tra gli appoggi. Il sostegno dell'impalcato avviene attraverso tiranti verticali o leggermente inclinati che scendendo dall'arco lo mantengono sospeso a quest'ultimo. Tali elementi, realizzati con acciai speciali, avendo diametri molto contenuti, rispetto al resto della struttura assumono l'aspetto di elementi sottili.



Figura 1.1.1/2 Viadotto Marchetti – Fotoinserimento – vista nella direzione Santhià -Ivrea

Il ponte strallato è una tipologia strutturale che ricorda grossolanamente un ponte levatoio, nella quale vengono realizzati dei pennoni porta stralli, uno o due da posizionarsi alle estremità della luce centrale. Il sostegno dell'impalcato avviene per mezzo di stralli inclinati, di dimensioni decisamente più significative rispetto ai pendini del ponte ad arco, che si ancorano ai pennoni, questi ultimi per poter svolgere correttamente la propria funzione assumono altezze dell'ordine di $1/3,5$ della luce libera della campata. Nel nostro caso sarebbe di circa 85 m.

Questa soluzione peraltro è stata presa in considerazione nel corso degli studi preliminari, ma successivamente scartata in quanto la soluzione ad arco è stata ritenuta più idonea per armonizzarsi con il costruendo viadotto Marchetti posto a qualche centinaio di metri di distanza.

Nell'ipotesi di valutare soluzioni meno "alte" si potrebbe ricorrere a travate ad arco reticolari, ovvero archi ribassati (figura 1.1.1/5). Tale soluzione consente di limitare l'altezza dell'arco a circa $1/10$ della luce libera, quindi poter realizzare un significativo abbassamento dell'intera opera ma per ottenere ciò occorre sostituire il sistema di sospensione realizzato con "sottili" pendini verticali, previsto per il ponte ad arco classico, con un ordito sia verticale che orizzontale realizzato con robuste diagonali e montanti a sezione scatolare in acciaio. L'altezza dell'arco sarebbe quindi pari a circa $28/30$ m, decisamente meno dell'altezza dell'arco a pendini verticali ed ancora meno rispetto all'altezza dei pennoni di un ponte strallato, ma con un sistema di sospensione di dimensioni nettamente maggiori rispetto agli altri due modelli statici. Inoltre per non eccedere troppo nelle dimensioni delle briglie della travata reticolare ci sarebbe la necessità di controventare le briglie e di predisporre una terza travata in asse strada dividendo in due la carreggiata (figura 1.1.1/6).

Dall'analisi delle tre tipologie strutturali si è preferito la soluzione ad arco (figure 1.1.1/7 e 1.1.1/8, soluzione a progetto, nel caso specifico ad arco con imposta a V) essendo questa la soluzione che appare la più snella e trasparente.

Inoltre, come si è detto, il viadotto Cartiera verrà realizzato nelle vicinanze di un altro impalcato, il viadotto Marchetti, di simili dimensioni e di simile tipologia strutturale, ad arco. La similitudine risiede nella travata ad arco con cui entrambi sarebbero realizzati, quindi con una sorta di uniformità strutturale, sebbene le due strutture sarebbero realizzate con soluzioni diverse: arco unico centrale per il viadotto Marchetti, e arco unico con imposte a V, oppure doppio arco inclinato, per il viadotto Cartiera.

Queste due possibili soluzioni per il viadotto Cartiera vengono in sintesi illustrate nelle allegate figure 1.1.1/9 e 1.1.1/10. In particolare la soluzione ad arco unico con imposte a V presenta uno sviluppo della soluzione a progetto; essa è stata studiata per dare continuità all'arco, risultato ottenuto con una maggiore altezza della struttura.

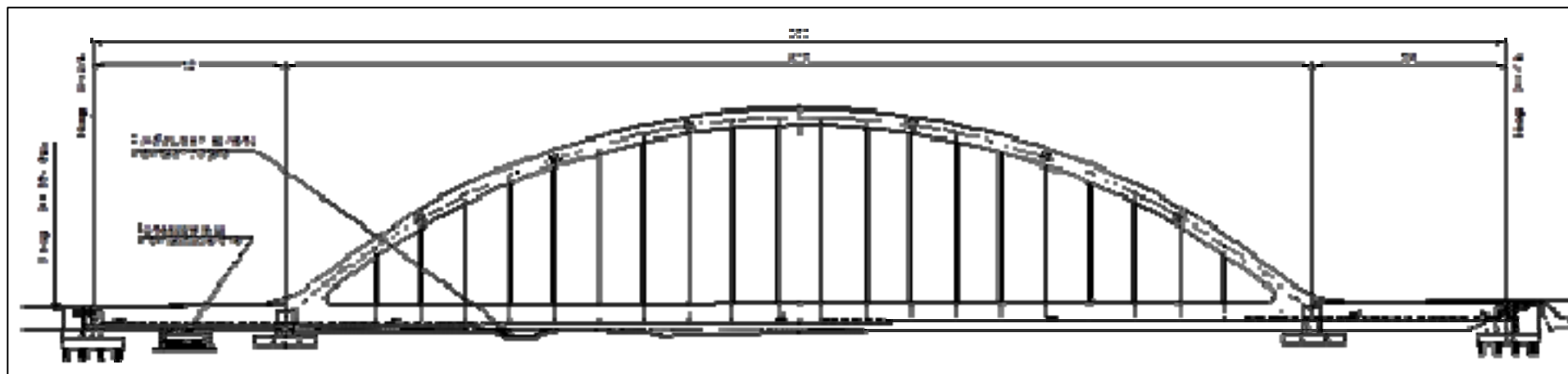


Figura 1.1.1/3 Soluzione 1 – Ponte ad arco - Altezza in sommità: 55 m

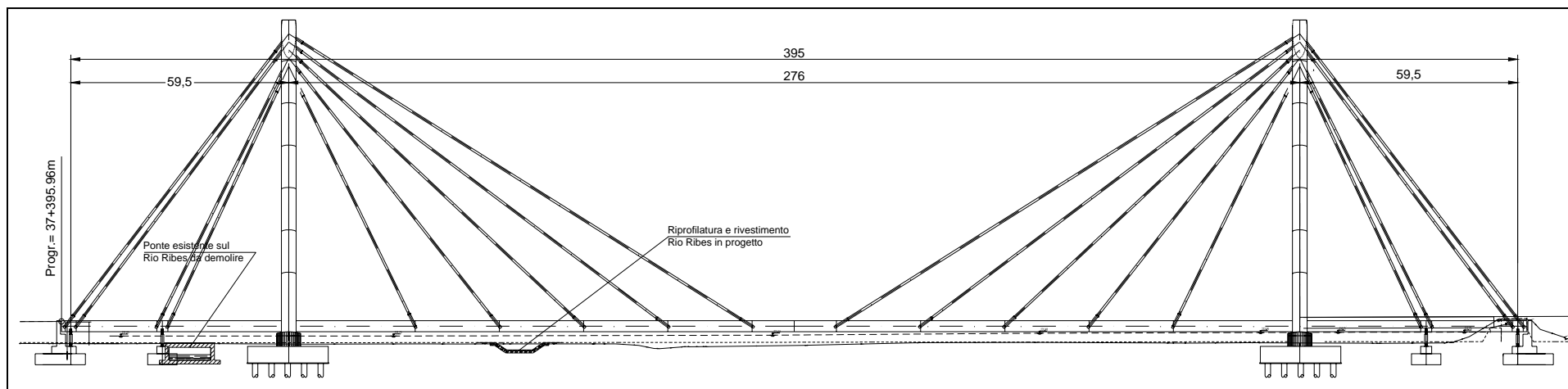


Figura 1.1.1/4 Soluzione 2 – Ponte strallato - Altezza dei pennoni: 85 m

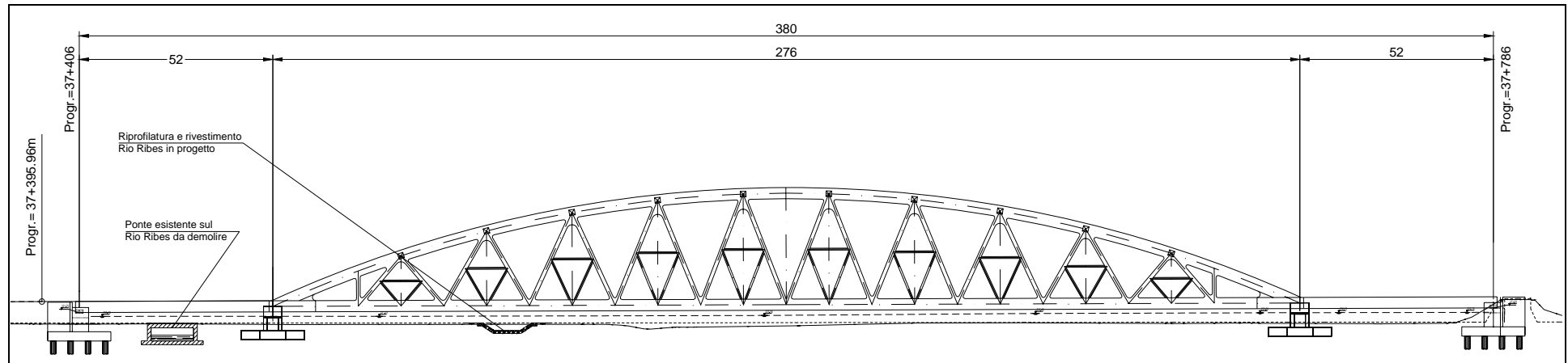


Figura 1.1.1/5 Soluzione 3 – Ponte a trave reticolare - Altezza in sommità: 30 m

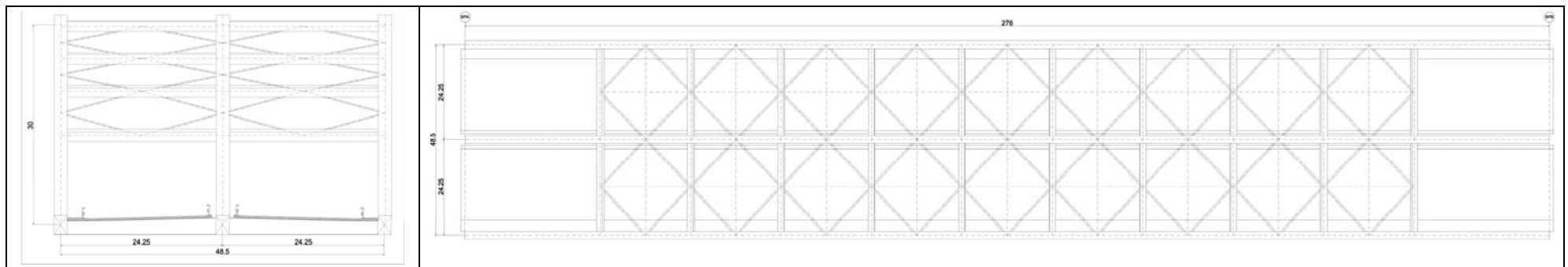


Figura 1.1.1/6 Soluzione 3 – Ponte a trave reticolare – Sezione e pianta

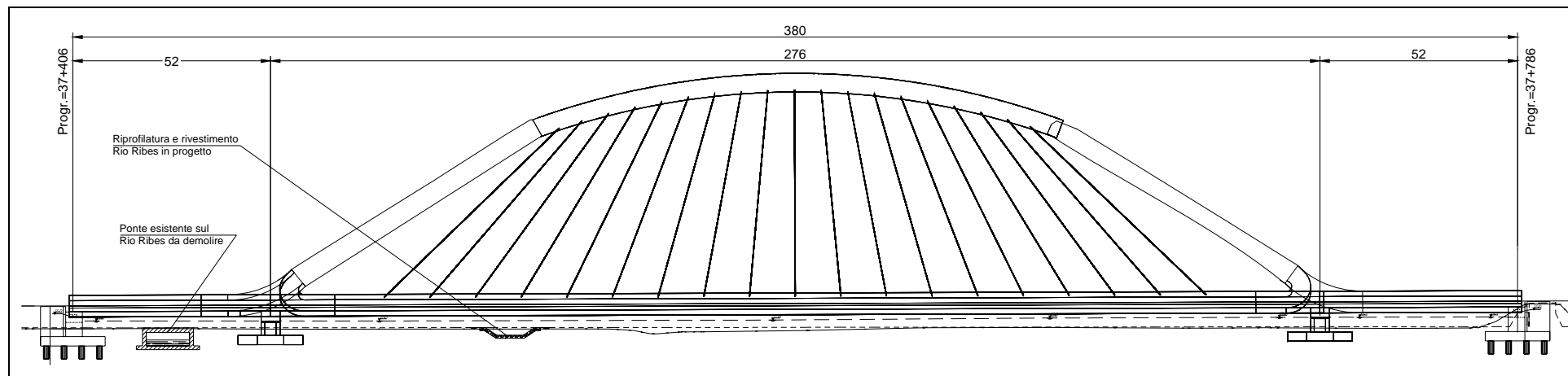


Figura 1.1.1/7 Soluzione a progetto – Ponte ad arco - Altezza in sommità: 55 m



Figura 1.1.1/8 Soluzione a progetto – Ponte ad arco – Fotoinserimento (senza sistemazione a verde)

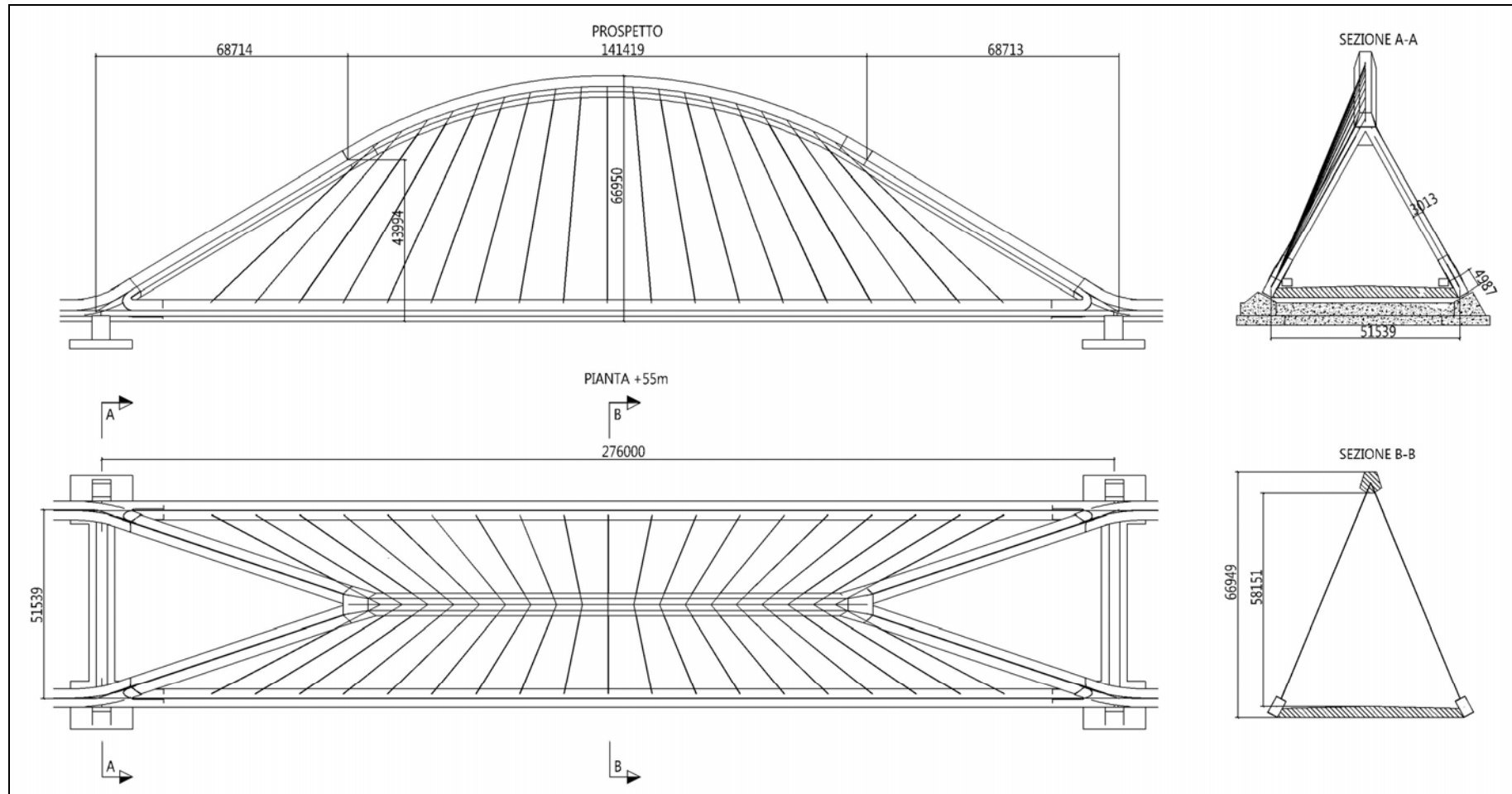


Figura 1.1.1/9 Soluzione ad arco unico in continuità con le imposte a V

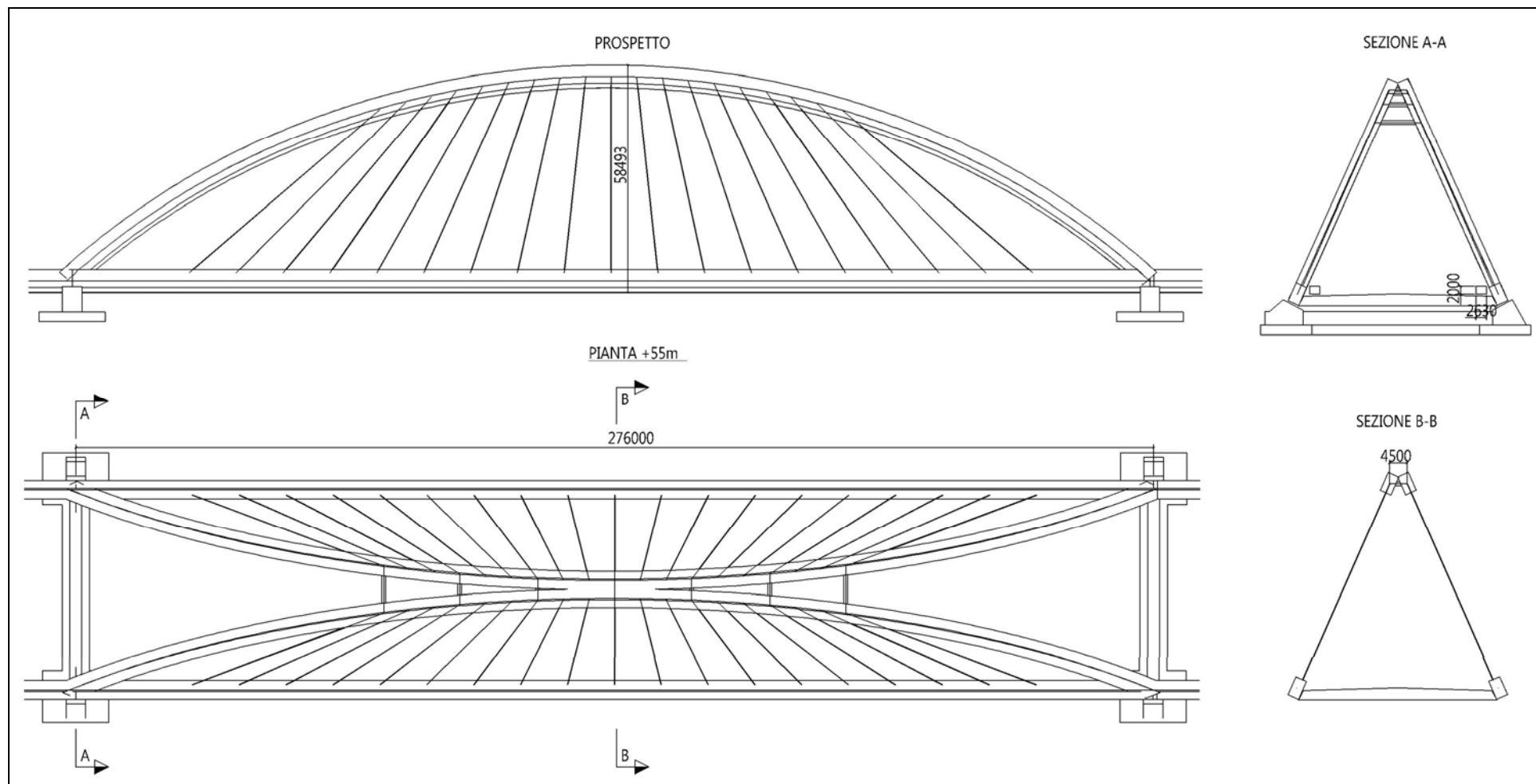


Figura 1.1.1/10 Soluzione ad arco doppio

1.1.1.3.3 Vincoli connessi alla fase di costruzione

La differente tipologia di arco con cui sarebbe necessario realizzare il viadotto Cartiera, rispetto a come si sta realizzando il viadotto Marchetti è conseguente, sia ai diversi condizionamenti imposti dalla geometria autostradale esistente, sia alla presenza del traffico.

Entrambi i ponti sono realizzazioni che vengono eseguite all'interno di un intervento di adeguamento dell'autostrada esistente, circostanza nella quale si è fortemente condizionati dalla necessità di garantire sempre, comunque e in ogni direzione la circolazione stradale in quanto non esistono alternative pratiche su cui indirizzare i veicoli in transito.

Nel caso specifico del viadotto Marchetti, a seguito dei danneggiamenti provocati dall'alluvione del 2000, il traffico transita da qualche anno su un percorso provvisorio traslato rispetto al tracciato originario. Questa circostanza permette di costruire il nuovo viadotto per intero sul vecchio sedime autostradale, attualmente libero, realizzando contemporaneamente entrambe le carreggiate sulle quali, alla fine dei lavori sarà indirizzato il traffico (figura 1.1.1/11). Lo spazio disponibile e le dimensioni ragguardevoli dello spartitraffico del raccordo autostradale A4/A5 Ivrea – Santhià, in cui ricade il viadotto (si veda la figura 1.1.1/2), consentono di realizzare un unico arco centrale che sostiene entrambe le carreggiate.

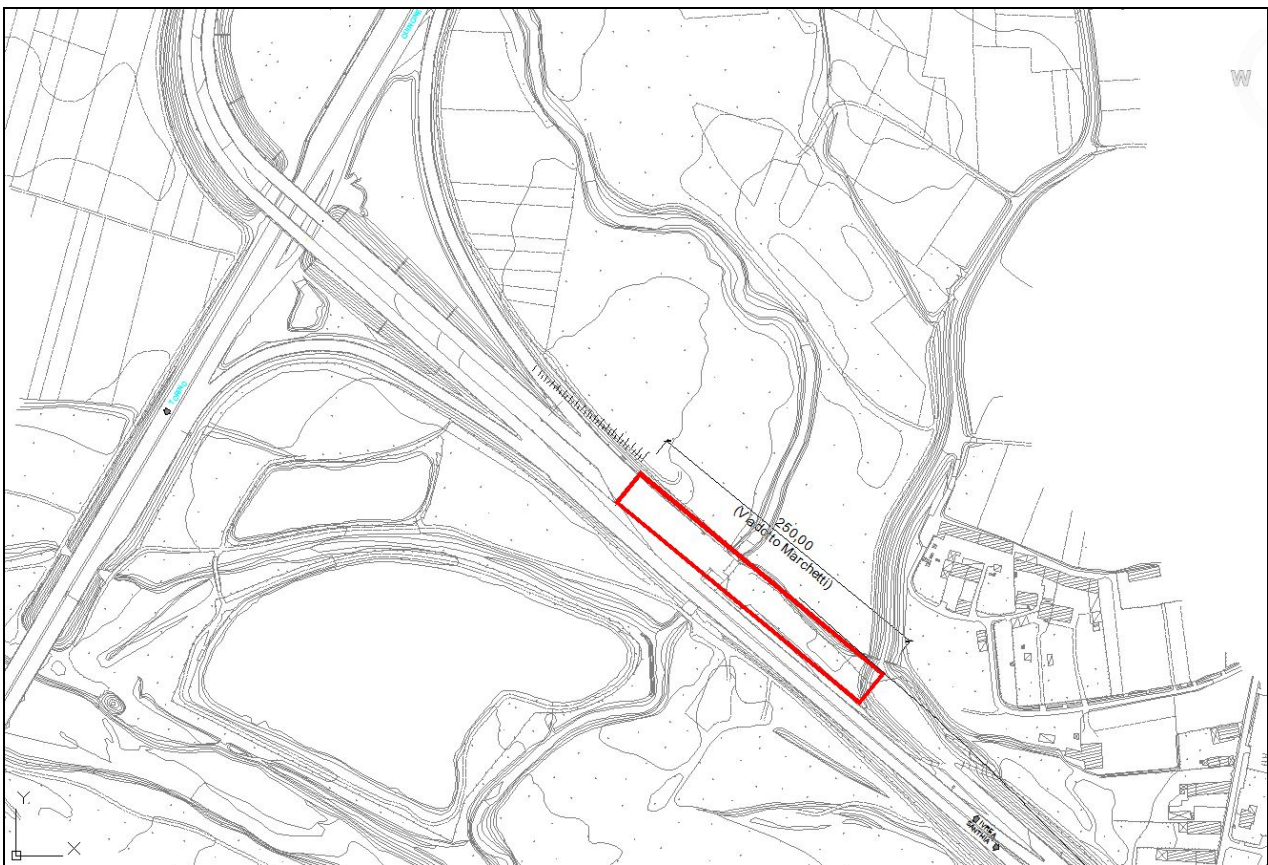


Figura 1.1.1/11 Collocazione del viadotto Marchetti rispetto alle attuali carreggiate autostradali. Il viadotto si colloca a lato di queste e la sua costruzione non interferisce con l'assetto del traffico nello svincolo. La collocazione del viadotto Cartiera lungo l'asse autostradale condiziona la scelta della specifica struttura ad arco.

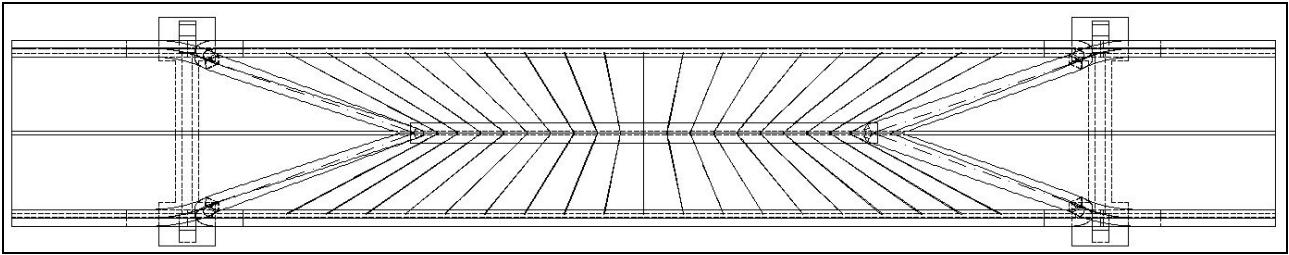
Il viadotto Cartiera, invece ha una posizione obbligata molto a ridosso delle corsie di svincolo che interconnettono l'autostrada Torino – Aosta con il raccordo per Santhià, questo vincola in modo significativo la realizzazione delle piste provvisorie su cui deviare il traffico: non è possibile allontanarle molto dalla sede tradizionale, occorre sempre garantire la percorribilità nelle varie direzioni, le opere stesse dello svincolo costituiscono un ostacolo.

Ulteriori condizionamenti derivano dal fatto che l'autostrada in questo tratto, per la presenza del torrente Chiusella e del rio Ribes, è costeggiata da estese aree a bosco che impongono di limitare per quanto possibile le aree interessate dal cantiere.

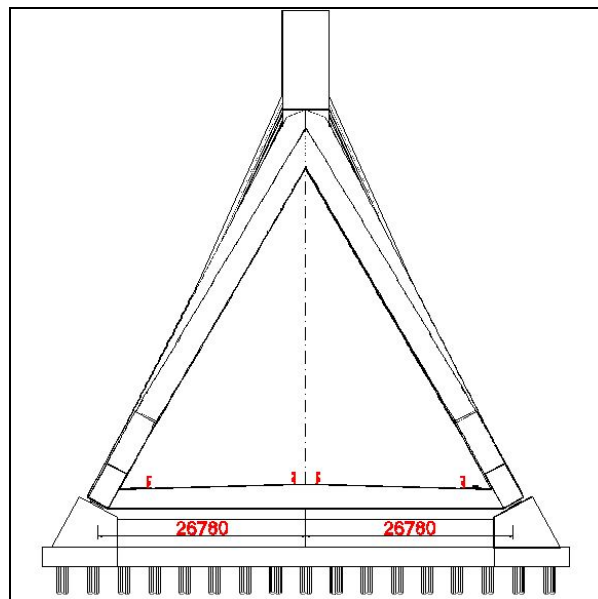


Figura 1.1.1/12 Diffusa presenza di vegetazione boschiva e ripariale nell'intorno dell'area del viadotto Cartiera. Questo aspetto, unitamente ai vincoli connessi all'esigenza di realizzare il viadotto mantenendo il traffico, con restrizioni e deviazioni, lungo l'asse autostradale, impone di limitare l'occupazione di aree nella fase di cantiere, condizionando di conseguenza la scelta della specifica tipologia ad arco.

Le dimensioni più contenute dello spartitraffico della Torino - Aosta, inoltre non consentono poi di alloggiare strutture di sostegno di viadotti con queste dimensioni. Occorre quindi realizzare due archi portanti ai lati delle carreggiate, tali archi saranno costruiti inclinati nello spazio in modo da congiungersi al di sopra delle carreggiate e realizzare un elemento a cui "appendere" il ponte sottostante (figure 1.1.1/13 e 1.1.1/14).



*Figura 1.1.1/13 Viadotto Cartiera - Soluzione a progetto –
 Pianta con indicazione dell'arco e dei pendini*



*Figura 1.1.1/14 Viadotto Cartiera - Soluzione a progetto
 - Sezione in corrispondenza della spalla*

In ultimo, a complemento di quanto esposto, nelle figure 1.1.1/15 e 1.1.1/16 si richiamano le opere in verde di ripristino ambientale e di inserimento ambientale e paesaggistico previste a completamento dei lavori nell'intorno del viadotto Cartiera.

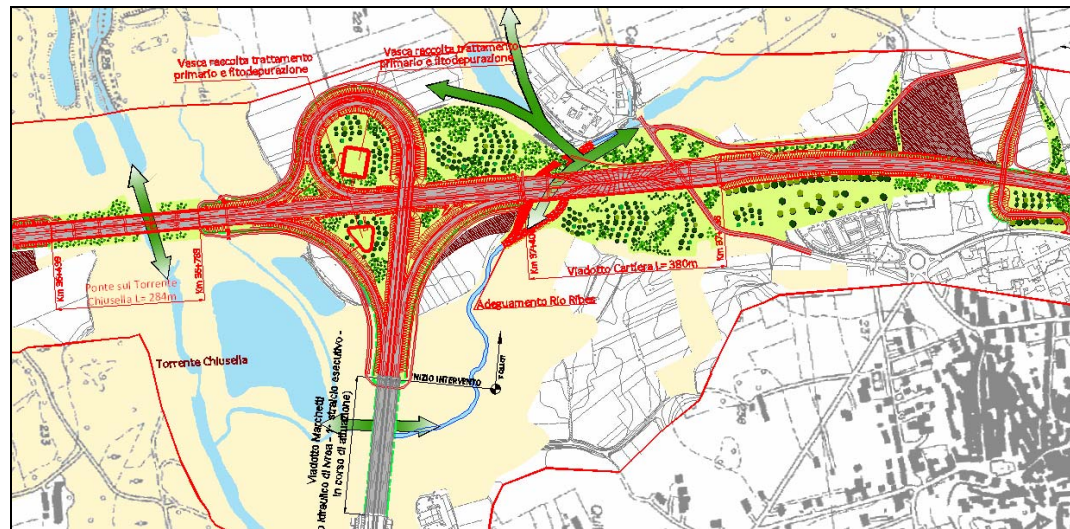


Figura 1.1.1/15 e 1.1.1/16 Le figure illustrano gli interventi di sistemazione a verde delle aree nell'intorno del viadotto che vengono interessate dalle attività di costruzione. Questi interventi sono finalizzati a raccordare ed estendere le aree a bosco presenti lungo l'autostrada. In particolare si evidenzia la continuità dei percorsi ecologici, evidenziata dalle frecce verdi, che si attua con la costruzione dei viadotti Marchetti e Cartiera.

1.1.2 Bilancio delle terre e rocce da scavo

1.1.2.1 Bilancio scavi e riporti

Viene richiesto di *dettagliare il bilancio complessivo delle terre e rocce da scavo nonché i siti di cava e di discarica eventualmente necessari. Il bilancio dei materiali deve essere comprensivo di tutte le opere ausiliarie e connesse.*

La richiesta viene anche espressa nella lettera della Regione Piemonte.

Ad integrazione di quanto in merito esposto nello Studio di Impatto Ambientale, nonché nell'elaborato TER 001 Piano di gestione delle terre e rocce da scavo – Relazione, facente parte degli elaborati di Progetto Definitivo e ripresentato in allegato in revisione 1 a seguito di integrazioni, si riporta di seguito, articolato per lotto, il bilancio complessivo delle terre e rocce da scavo. Quanto esposto riepiloga le valutazioni in merito riportate nell'elaborato AMB 031 Piano di reperimento dei materiali litoidi – L.R.. 30/1999 (Piano cave) – Relazione, facente parte della documentazione integrativa presentata, ed a cui si rimanda per indicazioni di maggior dettaglio.

	BILANCIO MATERIALE PER RILEVATI (mc)			
	LOTTO 1	LOTTO 2	LOTTO 3	TOT
FABBISOGNI	654 200	61 590	712 500	1 428 290
SCAVI (TOTALE)	338 298	54 757	160 090	553 145
<i>DA SMANTELLAMENTO RILEVATI</i>	254 350	24 050	91 300	369 700
<i>FRESATO</i>	35 360	24 707	36 030	96 097
<i>PREPARAZIONE PIANO DI POSA RILEVATI</i>	48 588	6 000	32 760	87 348
RIUTILIZZI	136 300	24 050	293 047	453 397
DA RECUPERO (Rampe Viadotto Marchetti)	100 000	0	0	100 000
DA CAVA	417 900	37 540	419 453	874 893

Tabella 1.1.2/1 Materiale per rilevati – Bilancio complessivo

MATERIALE PER RILEVATI - RIEPILOGO (mc)		
FABBISOGNO	1 428 290	
SCAVI	553 145	
RIUTILIZZI	453 397	32%
DA RECUPERO (Rampe Viadotto Marchetti)	100 000	7%
DA CAVA	874 893	61%
RIUTILIZZO INTERNO	453 397	82%
RIUTILIZZO PER RECUPERO AMB CAVA per approvvigionamento inerti per rilevati	48 588	9%
A RECUPERO/SMALTIMENTO ESTERNO	51 160	9%

Tabella 1.1.2/2 Materiale per rilevati – Riepilogo fabbisogno/copertura

Dai dati riportati nelle precedenti tabelle si evidenzia:

- l'elevata percentuale di riutilizzo (82%) del materiale di scavo prodotto nell'ambito delle aree di intervento; questa percentuale si può considerare di fatto superiore se si tiene conto anche dei quantitativi provenienti dallo smantellamento delle attuali rampe autostradali nella limitrofa area di costruzione del viadotto Marchetti; come noto, tale area costituisce il primo stralcio esecutivo degli interventi autostradali di risoluzione del nodo idraulico di Ivrea;
- la considerevole quota di copertura del fabbisogno di inerti per rilevati mediante l'utilizzo del materiale proveniente da scavi (39% considerando anche il materiale proveniente dall'area del Viadotto Marchetti);
- nel lotto 3 i riutilizzi risultano superiori agli scavi; questo significa che in esso vengono riutilizzati materiali di scavo provenienti in particolare dal lotto 1 (smantellamento del rilevato dell'attuale svincolo di interconnessione); in tal senso è previsto organizzato il cronoprogramma attuativo;
- il materiale non riutilizzabile, corrispondente a materiale limoso derivante dagli scavi per il piano di posa dei rilevati, viene conferito, per circa 48.600 mc nel sito di approvvigionamento inerti per essere usato per interventi di recupero e per circa 38.800 mc come rifiuto (CER 170504) in centri autorizzati dalla Provincia o presso impianti di discarica; questa quota, sulla base di ulteriori verifiche di caratterizzazione del materiale condotte in fase esecutiva, potrà ridursi;
- ulteriori circa 12.400 mc, costituiti prevalentemente da fresato derivante da scarifica della pavimentazione dei tratti di intervento (CER 170302) sono previsti conferiti a impianto autorizzato (Comune di Quassolo, immediatamente a nord dell'area di intervento; si vedano gli elaborati AMB 032 Piano di reperimento dei materiali litoidi, Planimetria, nonché l'elaborato TER 003 Piano di gestione delle terre e rocce da scavo - Siti di smaltimento e cave, allegato al Progetto Definitivo già presentato);
- il materiale proveniente da cava è previsto venire da un unico sito localizzato nel bacino estrattivo di Valle Dora, in Comune di Alice Castello; un sito di riserva è stato identificato in Comune di Caravino (TO); si rimanda in merito a quanto esposto nell'elaborato

integrativo AMB 031 Piano di reperimento dei materiali litoidi – L.R.. 30/1999 (Piano cave).

Le tabelle di seguito riportate illustrano il bilancio relativo al terreno vegetale, da cui si evidenzia la totale copertura del fabbisogno ed un esubero di materiale che verrà utilizzato per interventi di recupero nel sito di approvvigionamento inerti. In alternativa, ove necessario, potrà essere utilizzato per interventi di carattere ambientale nell'ambito delle opere di sistemazione finale delle aree cantierizzate.

	BILANCIO TERRENO VEGETALE (mc)			
	LOTTO 1	LOTTO 2	LOTTO 3	TOT
FABBISOGNO	21.062	1.250	13.340	35.652
A DISPOSIZIONE DA SCAVI	32.392	4.000	32.760	69.152
TERRENO VEGETALE RESIDUO	11.330	2.750	19.420	33.500

Tabella 1.1.2/3 Terreno vegetale – Bilancio complessivo

TERRENO VEGETALE - RIEPILOGO (mc)		
FABBISOGNO	35.652	
RIUTILIZZI	35.652	100%
DA SITI ESTERNI	0	0%
SCAVI	69.152	
RIUTILIZZO INTERNO	35.652	52%
RIUTILIZZO PER RECUPERO AMB CAVA per approvvigionamento inerti per rilevati	33.500	48%

Tabella 1.1.2/4 Terreno vegetale – Riepilogo fabbisogno/copertura

1.1.2.2 Piano di reperimento dei materiali litoidi – L.R.. 30/1999 (Piano cave)

Viene richiesto di *presentare un Piano cave che, oltre a fornire indicazioni puntuali sui bilanci di materiali occorrenti per la realizzazione dell'opera, indichi, in ottemperanza alla normativa regionale e nazionale, il/i sito/i di approvvigionamento e l'eventuale apertura di cave di prestito ed i percorsi utilizzati dai mezzi di cantiere.*

Analogha richiesta viene espressa, con specifici richiami alla vigente normativa regionale, al punto *Cave, discariche, terre e rocce da scavo*, nella lettera della Regione Piemonte citata in premessa.

Si rimanda in merito agli elaborati integrativi AMB 031 Piano di reperimento dei materiali litoidi – L.R. 30/1999 (Piano cave) – Relazione e AMB 032 Piano di reperimento dei materiali litoidi – L.R. 30/1999 (Piano cave) – Planimetria.

In sintesi, come già esposto nel precedente paragrafo, il materiale proveniente da cava è previsto venire da un unico sito, ovvero dalla cava localizzata in località il Sorto nel bacino estrattivo di Valle Dora, in Comune di Alice Castello (VC).

Un quantitativo significativo, circa 100.000 mc, proviene inoltre dallo smantellamento delle rampe autostradali conseguente all'attuazione del viadotto Marchetti, che costituisce il primo stralcio attuativo degli interventi autostradali nel nodo idraulico di Ivrea.

Un sito di riserva è stato identificato in Comune di Caravino (TO), e corrisponde alla cava IVIES SpA.

Il fabbisogno di calcestruzzo è stimato pari a circa:

- 56.700 mc per il lotto 1,
- 12.900 mc per il lotto 2,
- 45.200 mc per il lotto 3.

I suddetti quantitativi verranno reperiti, a cura delle imprese che realizzeranno i lavori nei tre lotti, in forma di calcestruzzo preconfezionato, presso impianti esterni.

1.1.3 Gestione dei rifiuti

1.1.3.1 Quantità e caratterizzazione dei rifiuti prodotti – Riutilizzi e smaltimenti

Si richiede di *fornire la caratterizzazione qualitativa per i rifiuti prodotti e la stima dei quantitativi totali con l'indicazione della frazione da destinare al recupero e di quella da inviare allo smaltimento presso impianti esterni di titolarità di terzi.*

Si individuano le seguenti tipologie di rifiuti derivanti dalla attività di cantiere:

- a) materiali da demolizione di strutture in calcestruzzo, derivante per la quasi totalità dalla demolizione dell'attuale ponte sul torrente Chiusella e dalla demolizione di sovrappassi e sottopassi esistenti; il quantitativo complessivo è stimato in 34.000 mc;
- b) residui di calcestruzzo derivanti dal lavaggio delle autobetoniere, il quantitativo di questi residui può essere considerato una quota parte del precedente;
- c) rifiuti di varia natura da attività di cantiere operativo (legno, ferro, plastica e carta), allo stato attuale non quantificabili; le aree di cantiere verranno dotate di contenitori per la raccolta differenziata delle suddette tipologie di rifiuto che verranno conferite a impianto di trattamento, riutilizzo o smaltimento autorizzato;
- d) rifiuti di varia natura da attività previste nei cantieri base: alle tipologie di rifiuto di cui al punto precedente si aggiungono rifiuti derivanti dalle mense e dalle attività logistiche e di servizio; anche questa categoria non risulta ad oggi quantificabile; le aree di cantiere base (si vedano le planimetrie di dettaglio delle aree di cantiere, elaborati AMB 037, AMB 038 e AMB 039) verranno dotate di contenitori per la raccolta differenziata e il successivo conferimento a impianto di trattamento, riutilizzo o smaltimento autorizzato.

Per quanto riguarda i materiali da demolizione si prevede il totale riutilizzo dei calcestruzzi e il conferimento a impianto di recupero del materiale ferroso.

La separazione delle due tipologie è prevista per mezzo di impianti mobili collocati all'interno dei cantieri operativi. Detti impianti, per il trattamento del materiale da demolizione dei sovrappassi e sottopassi, anche in relazione ai ridotti quantitativi unitari, vengono collocati all'interno di strutture mobili coperte per evitare la dispersione delle polveri e attrezzate di aspiratori al loro interno. Per il viadotto Chiusella l'impianto di separazione è previsto collocato all'interno del cantiere operativo lineare o nel settore logistico dello stesso.

Con riferimento a quanto esposto nel precedente punto 1.1.2.1 si evidenzia inoltre:

- che il materiale fresato dalla rimozione della attuale pavimentazione stradale verrà in ampia misura riutilizzato previo stoccaggio temporaneo nei siti indicati nella allegata tavola AMB 007 Cantierizzazione – Tavola d'insieme (elaborato in revisione 1);
- che per una quota parte di materiale limoso derivante dagli scavi per la preparazione del piano di posa dei rilevati si è riscontrata, nelle indagini effettuate nell'ambito della predisposizione del Progetto definitivo, il superamento delle concentrazioni massime ammissibili per siti residenziali di alcuni metalli (cobalto, nichel e stagno). Presumibilmente detti superamenti sono di origine naturale e sono stati riscontrati in tre dei 10 campioni analizzati; per quanto riguarda le possibilità di riutilizzo alla luce della normativa vigente si rimanda al paragrafo 4.2 dell'elaborato TER 001 Piano di gestione delle terre e rocce da scavo – Relazione, (ripresentato in allegato in revisione 1 a seguito di integrazioni), in cui questa situazione viene analizzata nel dettaglio. I tre campioni si riferiscono ai lotti 2 e 3 e rappresentano il 50% dei prelievi effettuati in tali lotti. Nelle quantificazioni condotte in paragrafo 1.1.2.1 si prevede, cautelativamente, il conferimento a discarica dell'intero quantitativo di materiale limoso proveniente dai due lotti (circa 38.800 mc). In fase attuativa, sulla base della caratterizzazione del terreno scavato si valuterà la possibilità di riutilizzo per recuperi di tale quantitativo, o di una quota parte dello stesso, nel medesimo sito in cui è previsto conferito il materiale limoso proveniente dal lotto 1. Per valutazioni di maggior dettaglio si rimanda all'elaborato citato, nonché nell'elaborato AMB 031 Piano di reperimento dei materiali litoidi – L.R. 30/1999 (Piano cave) – Relazione, compreso tra gli elaborati integrativi.

1.1.3.2 Individuazione e gestione delle aree di stoccaggio, trattamento e recupero dei rifiuti

Si richiede di fornire *l'individuazione nei siti destinati a cantiere, delle aree in cui sono effettuate le operazioni di stoccaggio e le eventuali operazioni di recupero delle varie tipologie di rifiuti nonché le rispettive modalità di allestimento e gestione.*

1.1.3.2.1 Aree di stoccaggio temporaneo

Si rimanda in merito alle tavole, comprese tra gli elaborati integrativi:

- AMB 007 Cantierizzazione – Tavola d'insieme (elaborato in revisione 1);
- AMB 037 Cantieri Lotto 1 – Planimetria di dettaglio;
- AMB 038 Cantieri Lotto 2 – Planimetria di dettaglio;
- AMB 039 Cantieri Lotto 3 – Planimetria di dettaglio.

Le aree che costituiscono la base operativa per le attività di stoccaggio transitorio in attesa di recupero del materiale di scavo proveniente dai diversi lotti sono state individuate in corrispondenza:

- del cantiere di base 2.1, localizzato in prossimità dello svincolo autostradale di Ivrea;
- del cantiere di base 3.3, previsto in posizione intermedia lungo il lotto 3 nelle prossimità sia dell'autostrada e delle piste di cantiere che la costeggiano, sia della S.P. 69.

Entrambi i siti sono pertanto caratterizzati da un elevato livello di accessibilità rispetto al fronte avanzamento lavori dei diversi lotti.

Nei due siti viene individuata:

- un'area per lo stoccaggio temporaneo del terreno vegetale;
- un'area per lo stoccaggio temporaneo degli inerti da rilevato;
- un'area per lo stoccaggio temporaneo del fresato.

L'ampiezza delle aree per lo stoccaggio del terreno vegetale è motivata dalla dimensione dei cumuli, previsti, per la natura del terreno da stoccare e per l'esigenza di mantenerne la fertilità, di altezza massima tre metri; inoltre è previsto il monitoraggio del terreno di scotico, classificandolo nel sito di stoccaggio anche sulla base del punto di provenienza, al fine di prevederne il riutilizzo nello stesso. La tavola indica la suddivisione dell'area per lotti, mentre il piano di monitoraggio ambientale (elaborato AMB 035), definisce, all'interno di ciascun comparto, le modalità di ulteriore classificazione disponendo il materiale secondo il sito di provenienza.

Le aree di stoccaggio temporaneo di inerti per rilevati si riferiscono soltanto al materiale di questo tipo proveniente dai lotti di intervento; il materiale da cava viene conferito direttamente al fronte avanzamento lavori.

Il sito prossimo al cantiere 2.1 è posto al servizio dei lotti 1 e 2, mentre il secondo sito è posto al servizio del lotto 3.

Nelle suddette aree il terreno di scotico verrà rimosso e accantonato in sito per essere riutilizzato nel ripristino al termine dei lavori.

Le aree di stoccaggio del fresato verranno pavimentate.

Nelle aree le diverse tipologie terreni e fresato verranno depositate in fase di scavo e gradualmente riutilizzate secondo le previsioni delle fasi di lavorazione indicate in progetto.

Nelle aree di cantiere base sono previste ulteriori aree di deposito temporaneo, riferite a esigenze di stoccaggio di breve termine e per piccole dimensioni.

Si riporta di seguito la caratterizzazione ambientale delle due aree di stoccaggio temporaneo.

1.1.3.2.2 Caratteristiche ambientali dell'area di stoccaggio temporaneo lotti 1 e 2

Acque superficiali e sotterranee

Non sono presenti corsi d'acqua.

Per quanto riguarda le acque sotterranee, la superficie piezometrica della falda freatica è collocata ad una profondità dell'ordine dei 6-8 metri dal piano campagna. L'assenza di livelli impermeabili di sufficiente estensione e spessore determina una condizione di vulnerabilità all'inquinamento verticale. Di conseguenza le aree di movimentazione dei mezzi verranno pavimentate.

Uso del suolo

L'area è interamente destinata a seminativo; nelle immediate vicinanze, ad est del cantiere, si osservano, oltre che l'area del casello di Pavone Canavese, anche il parcheggio di attestamento in prossimità dell'innesto autostradale.



Figura 1.1.3/1 Vista dell'area e zone confinanti lato sud



Figura 1.1.3/2 Ulteriore vista dell'area e zone confinanti

Vegetazione ed ecosistemi

All'interno dell'area non sono presenti elementi di pregio ambientale; in corrispondenza delle aree di bordo del cantiere si sottolinea la presenza di singoli elementi arbustivi. Le eventuali interferenze a carico della fauna delle aree agricole saranno temporanee e limitate alle aree di stretta prossimità.

Paesaggio

L'area si colloca in un ambito agricolo ampio e poco frammentato. A lavorazione ultimata è previsto il ripristino dell'area alla destinazione d'uso precedente.

Rumore

Non sono presenti ricettori nelle vicinanze del cantiere.

Atmosfera - Qualità dell'aria

Non sono presenti ricettori nelle vicinanze del cantiere.

1.1.3.2.3 Caratteristiche ambientali dell'area di stoccaggio temporaneo lotto 3

Acque superficiali e sotterranee

Nelle vicinanze dell'area, lato nord, è presente un fosso irriguo.

Per quanto riguarda le acque sotterranee, la superficie piezometrica della falda freatica è collocata ad una profondità dell'ordine dei 6-8 metri dal piano campagna. L'assenza di livelli impermeabili di sufficiente estensione e spessore determina una condizione di vulnerabilità all'inquinamento verticale. Di conseguenza le aree di movimentazione dei mezzi verranno pavimentate.

Uso del suolo

L'area presenta un uso del suolo a destinazione seminativo. Al termine delle attività verrà ripristinato l'attuale uso del suolo.



Figura 1.1.3/3 Vista dell'area di stoccaggio temporaneo lotto 3

Vegetazione ed ecosistemi

La presenza di elementi a valenza ambientale ha condizionato la delimitazione dell'area; ulteriori accorgimenti verranno adottati a protezione degli esemplari di maggior pregio.

Rumore

Gli insediamenti più prossimi, a monte della SP 69, sono localizzati a circa 100 metri di distanza.

Atmosfera - Qualità dell'aria

La prossimità di zone abitate, poste a circa 100 metri, ancorché non allineate secondo la direzione prevalente del vento, richiede una particolare attenzione nel contenimento della dispersione delle polveri, da attuarsi sia con la pavimentazione della viabilità di cantiere, sia attraverso la bagnatura dei cumuli che possono produrre polveri.

Paesaggio

L'area a lavorazioni ultimate verrà restituita alla destinazione d'uso agricola.

Il ripristino dell'uso del suolo al termine delle attività rappresenta anche la ricostituzione della continuità del paesaggio agrario, temporaneamente alterato.

1.1.3.3 Programma di recupero dei rifiuti inerti non pericolosi

Si richiede la definizione di un piano-programma di recupero in loco, eventualmente tramite operazioni di demolizione selettiva e successiva macinazione, dei rifiuti inerti speciali non pericolosi, al fine di minimizzare, per quanto possibile, l'utilizzo di materiali naturali provenienti dalle cave.

Si rimanda in merito a quanto già esposto nel precedente paragrafo 1.1.3.1 in merito al materiale da demolizione di preesistenti opere in calcestruzzo.

1.2 QUADRO AMBIENTALE

1.2.1 Atmosfera

Viene richiesto di *specificare le modalità di elaborazione delle concentrazioni di inquinanti in atmosfera ed i risultati ottenuti, dai modelli di simulazione, anche con riferimento alle concentrazioni di fondo rilevate nell'area.*

La situazione in esame si riferisce ad un'infrastruttura esistente, che non viene potenziata ma esclusivamente adeguata, per ottemperare ad una prescrizione dell'Autorità idraulica.

Gli interventi di adeguamento riguardano innanzitutto l'innalzamento della livelletta stradale dell'autostrada nei tratti corrispondenti al lotto 1 e al lotto 3, ovvero dove questo è richiesto dalla problematiche affrontate. L'adeguamento planimetrico previsto, che non cambia la geometria stradale di base, rende l'infrastruttura conforme alla vigente normativa e ne migliora le condizioni di sicurezza.

Ciò premesso, tenendo conto:

- che gli interventi in progetto non cambiano la localizzazione e l'assetto attuale del tratto autostradale in esame,
- che l'infrastruttura risulta interessata da livelli di traffico nel medio termine tendenzialmente costanti (paragrafo 3.2.1 dello Studio di Impatto Ambientale),

le valutazioni condotte relative alla componente atmosfera – qualità dell'aria hanno riguardato la fase di costruzione in quanto è soltanto in questa fase che operano dei fattori di impatto (dispersione di polveri dalle aree di cantierizzazione) che possono modificare lo stato attuale della qualità dell'aria in corrispondenza dei ricettori presenti, ed in particolare di quelli a carattere residenziale posti a distanza ridotta dalle zone di intervento.

Le valutazioni hanno fatto pertanto riferimento alle potenziali concentrazioni di PM10.

Per caratterizzare la situazione attuale si è fatto riferimento ai dati del sistema regionale di rilevamento gestito da Arpa Piemonte ed a pubblicazioni relative a elaborazione di dati rilevati da tale sistema (paragrafo 4.2.3 dello Studio di Impatto). Nell'area in esame è presente una centralina del sistema regionale, posta in zona suburbana della città di Ivrea.

Non sono presenti centraline di rilevamento in zone prossime all'infrastruttura autostradale.

Sulla base dei criteri di classificazione delle centraline di rilevamento appartenenti alla rete regionale di monitoraggio, nonché delle caratteristiche delle zone attraversate dall'infrastruttura, si considerano queste ultime come una situazione intermedia tra quelle considerate “suburbane” e quelle “rurali”.

In una situazione di questa natura, sulla base dei dati disponibili, riportati nello Studio di Impatto, si ritiene di ipotizzare che nell'ambito di intervento la situazione delle polveri sottili PM10 non presenti in condizioni normali casi di superamento dei limiti di legge.

Sotto il profilo anemometrico (paragrafo 4.2.4 dello Studio di Impatto) l'area si caratterizza:

- per una ridotta presenza di situazioni di calma di vento (18% su base annuale);
- per la prevalenza di venti provenienti da nord, ovvero lungo l'asse vallivo percorso dall'autostrada.

Le attività di cantiere possono, ancorché temporaneamente, in assenza di opportuni interventi di prevenzione e di gestione delle attività stesse, causare significative alterazioni della qualità dell'aria

per quanto attiene la presenza di polveri sospese, determinando il superamento dei valori limite di concentrazione giornalieri ($50\mu\text{g}/\text{m}^3$).

L'assetto delle aree di cantiere e le condizioni atmosferiche che possono essere causa di diffusione di polveri sono fattori variabili in misura elevata anche nel brevissimo periodo. Su questa base, si è assunto, nei termini indicati nello Studio di Impatto, che fino a 200 metri dalle aree interessate da attività di cantiere, queste potessero, indipendentemente dalla presenza di altre sorgenti, essere potenziale causa di raggiungimento di tale limite. Di conseguenza sono state identificate le aree di attenzione, ovvero le aree in cui, per la presenza di insediamenti nella fascia di potenziale influenza, l'applicazione degli interventi di prevenzione e mitigazione del sollevamento e dispersione delle polveri costituisce elemento fondamentale della gestione del cantiere.

Questi interventi di mitigazione e prevenzione, a seguito di specifica richiesta, vengono precisati nel successivo paragrafo 1.3.1.

Le aree di attenzione identificate sono le seguenti:

- il tratto terminale del lotto 1, dalla progressiva 37+790 alla progressiva 38+500;
- l'intera estensione del lotto 2, con i cantieri operativi che in esso ricadono, dalla progressiva 38+500 alla progressiva 40+950;
- il tratto iniziale del lotto 3, dalla progressiva 40+950 alla progressiva 41+600;
- il cantiere base 1.4 (lotto 1, progressiva 38+200);
- il cantiere base 3.1 (lotto 3, progressiva 41+400);
- il cantiere base 3.3 e le aree di intervento ad esso limitrofe (lotto 3, progressiva 44+150);
- le aree di deposito inerti nelle prossimità del cantiere base 2.1 (lotto 2) e 3.3 (lotto 3).

La localizzazione delle aree di cantiere è riportata nella tavola AMB 007 dello Studio di Impatto allegata alla presente relazione a seguito di integrazioni.

1.2.2 Ambiente idrico

1.2.2.1 Studio idraulico

Viene fatto riferimento alla seguente osservazione:

“effettuare uno studio idraulico su tutta l'asta del corso d'acqua con l'indicazione del valore di scabrezza utilizzata e la motivazione del suddetto valore, delle portate duecentennali e l'individuazione di aree di laminazione a monte.

Approfondire le verifiche idrauliche con particolare attenzione alle interazioni delle aree di esondazione del rio Ribes con quelle del torrente Chiusella ed effettuare la verifica idraulica dell'infrastruttura stradale comunale esistente immediatamente a monte del previsto viadotto Cartiera che risulta sotto l'aspetto idraulico gravemente insufficiente.”

Relativamente agli aspetti sopra richiamati inerenti l'analisi idraulica generale eseguita sull'intera area interferente con il tracciato autostradale in oggetto, si evidenzia che lo studio idraulico modellistico del nodo di Ivrea (sistema Dora Baltea-paleoalveo Ribes-Chiusella) eseguito a supporto del progetto definitivo degli interventi di adeguamento dell'autostrada è del tutto coerente con quanto sopra osservato.

Le analisi idrauliche in esso contenute sono impostate sui risultati di numerosi e approfonditi studi condotti dagli enti competenti (in primo luogo Autorità di Bacino del Po e Provincia di Torino) a seguito della piena dell'ottobre 2000 con la finalità di definire l'assetto di progetto del sistema difensivo per la messa in sicurezza del territorio interessato dalle esondazioni.

Tale assetto di progetto è stato approvato dal Comitato Tecnico di controllo nella riunione del 20/09/2005, fissando in modo definitivo anche i valori di progetto delle portate e dei livelli nei punti di riferimento da mettere in conto nel dimensionamento delle arginature e delle opere idrauliche. Su tali valori di riferimento è stata impostata l'analisi idraulica per la messa in sicurezza del tracciato autostradale.

Il sistema difensivo del nodo idraulico risulta allo stato attuale pressoché completato: l'ultimo importante intervento consiste nell'adeguamento del tracciato autostradale oggetto del presente progetto definitivo.

Da quanto sopra espresso è discesa l'assoluta necessità di impostare le modellazioni idrauliche in oggetto sugli stessi dati di progetto delle opere di protezione idraulica del nodo di Ivrea, al fine di dimensionare le opere autostradali (in particolare quelle di attraversamento) in coerenza con il sistema di protezione idraulica esistente.

In merito agli aspetti specifici richiamati nell'osservazione sopra riportata (portate, scabrezze, aree di laminazione) vengono sotto ripresi alcuni elementi informativi tratti dalla relazione idraulica generale del progetto definitivo, alla quale si rimanda per tutti gli aspetti di dettaglio.

Portate duecentennali

Il prospetto che segue sintetizza i valori definitivi delle portate di progetto stabilite dagli enti di controllo per il nodo idraulico di Ivrea e assunte nel presente studio idraulico.

Stato di progetto, "scenario c"

Portata della Dora Baltea in ingresso al nodo (m ³ /s)	2.925
Portata defluita sotto Ponte Vecchio (m ³ /s)	1.660
Portata lungo il paleoalveo del rio Ribes (m ³ /s)	1.265

I valori sopra riportati sono stati calibrati sull'evento di piena dell'ottobre 2000 (assimilato all'evento duecentennale di progetto) e verificati con specifici studi basati su modelli numerici e su un modello fisico.

Scabrezze

Lo studio idraulico del progetto definitivo è basato sul modello numerico bidimensionale Mike Flood allestito sull'intero nodo di Ivrea.

I valori di scabrezza attribuiti al modello su matrice 2D 10x10 m derivano dagli studi pregressi a supporto della definizione dell'assetto di progetto del sistema difensivo (Autorità di Bacino del Po), basati in primis sull'analisi cartografia GIS dei temi relativi alla copertura e uso del suolo. Su tale base sono state eseguite specifiche calibrazioni utilizzando i rilievi delle tracce di piena dell'evento 2000 e le informazioni disponibili sulle rilevazioni dei tempi di propagazione dell'onda di tracimazione lungo il paleoalveo del rio Ribes. Infine sono stati eseguiti riscontri con il modello fisico del nodo idraulico predisposto dall'Università di Trento (2005).

L'assetto bidimensionale delle scabrezze ottenuto dalle analisi suddette è quello che comporta le condizioni di deflusso di progetto delle portate indicate al punto precedente attraverso il nodo

idraulico, rispettando in particolare i livelli imposti in corrispondenza dell'incile di Fiorano, soglia naturale che regola le portate in ingresso nel paleolveo del rio Ribes.

La figura 1.2.2/1 di seguito riportata rappresenta la distribuzione sull'intero nodo idraulico dei coefficienti di scabrezza di Strickler nella situazione attuale assegnati al modello idrodinamico bidimensionale.

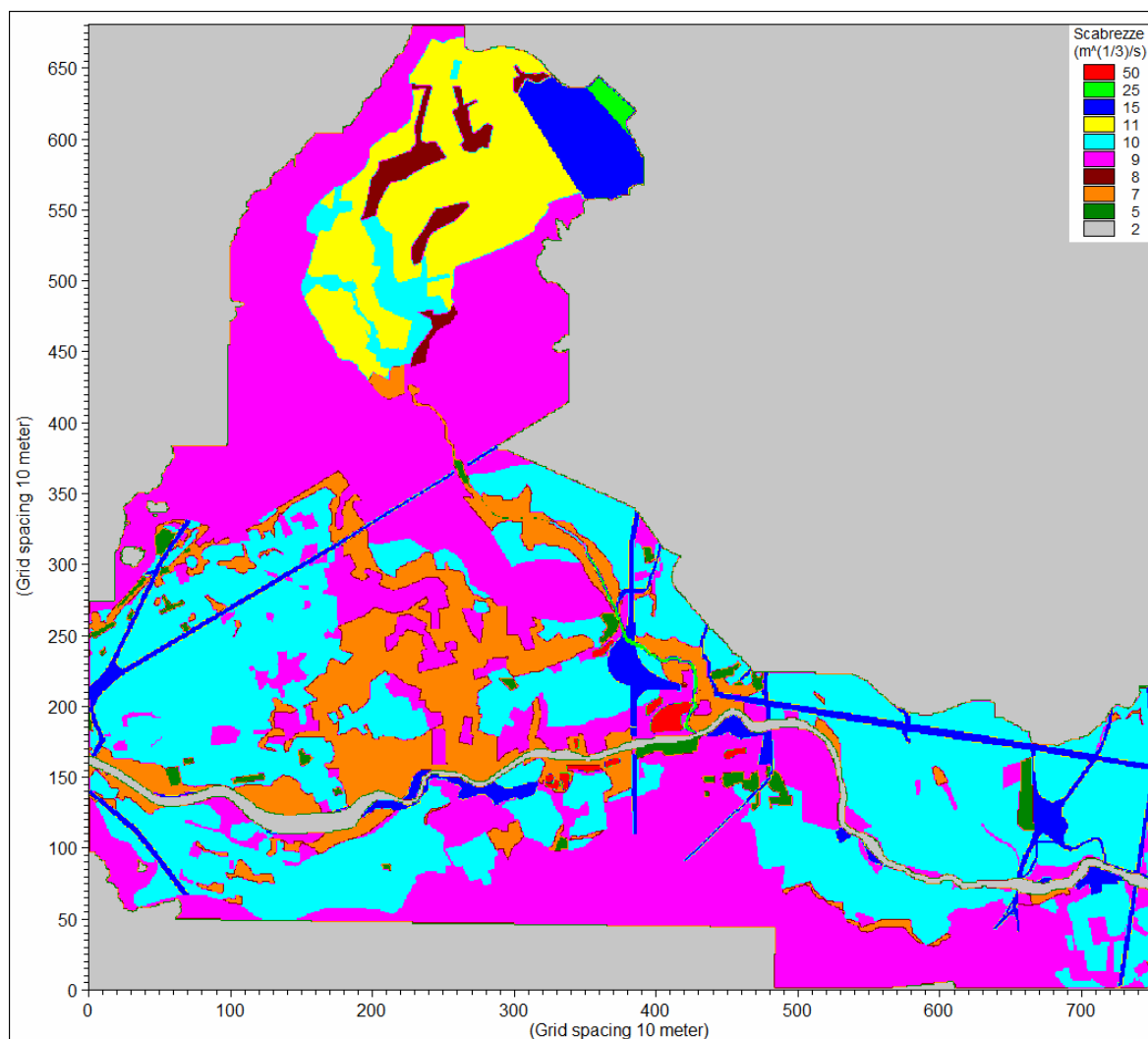


Figura 1.2.2/1 - Mappa delle scabrezze (Strickler) del nodo idraulico di Ivrea nello stato attuale assegnate al modello idraulico bidimensionale.

Aree di laminazione

L'assetto idrodinamico del nodo idraulico di Ivrea rappresentato dalla simulazione modellistica di progetto è del tutto compatibile con quello relativo all'assetto di progetto del sistema difensivo del nodo idraulico.

Pertanto vengono salvaguardate le aree di laminazione in esso previste (in particolare la grande area di espansione a monte di Ivrea, l'area di esondazione sulla confluenza Ribes – Chiusella, le aree golenali del Chiusella a valle di tale confluenza).

L'effetto di laminazione sulle portate al colmo defluenti nel nodo idraulico non viene ridotto dagli interventi di adeguamento del tracciato autostradale in progetto, che comportano anzi una lieve

riduzione della portata al colmo complessiva uscente dal nodo (1428 mc/s contro i precedenti 1438 mc/s).

Per approfondimenti in merito a questo aspetto si rimanda, oltre che alla relazione idraulica generale del progetto, a quanto riportato nel par. 3.1.1 in risposta alle osservazioni dell'Autorità di Bacino del Po.

Aree di esondazione in confluenza Ribes-Chiusella

Il modello idraulico bidimensionale messo a punto per il progetto definitivo è stato aggiornato rispetto alle versioni precedenti adottando come base territoriale il rilievo LIDAR dell'area, messo a disposizione dal MATTM, in sostituzione dei precedenti rilievi.

Ciò ha consentito in particolare di estendere le aree modellate in corrispondenza della confluenza del paleoalveo del Ribes nel Chiusella fino a ricomprendere l'intero settore in golena sinistra interessato dall'interazione delle acque di esondazione dei due corsi d'acqua.

L'assetto idrodinamico riprodotto dal modello in questo specifico settore del nodo idraulico (aree esondate, tiranti, velocità e distribuzioni di flusso) risulta pertanto più completo e rappresentativo rispetto alle simulazioni eseguite negli studi precedenti.

L'analisi ha evidenziato in particolare i benefici indotti (soprattutto in termini di maggiore regolarità delle distribuzioni dei flussi di esondazione) dal nuovo assetto previsto per lo svincolo di avone e dall'apertura del viadotto Cartiera.

Per gli aspetti descrittivi di dettaglio si rimanda alla relazione idraulica generale del progetto.

Verifica idraulica infrastruttura stradale a monte viadotto Cartiera (strada del Sanguignolo)

Poco a monte del viadotto Cartiera è presente sul rio Ribes l'attraversamento provvisorio della strada vicinale di Sanguignolo, costituito da due tubi in acciaio corrugato di diametro 2 m con soprastante impalcato in c.a. (v. figura 1.2.2/2).

Il ponte provvisorio sostituisce l'attraversamento originariamente presente circa 50 m più a monte, distrutto dalla piena dell'ottobre 2000 (v. figura 1.2.2/3).



Figura 1.2.2/2 - Ponte provvisorio di strada Sanguignolo (da monte)



Figura 1.2.2/3 – Sito del ponte originario



Figura 1.2.2/4 – Ponte provvisorio visto dal sito del ponte originario.

Il progetto di adeguamento del tracciato della strada Sanguignolo, con eliminazione dell'attuale sovrappasso autostradale e realizzazione della deviazione sotto al nuovo viadotto Cartiera, prevede la demolizione del ponte provvisorio e la costruzione più a monte del nuovo ponte definitivo, nella stessa posizione dell'attraversamento precedente.

L'ubicazione del nuovo ponte immediatamente a monte del viadotto Cartiera impone, come criterio prioritario di progetto, che tale manufatto non eserciti alcuna interferenza sull'assetto idrodinamico dei flussi di esondazione in questa zona critica di imbocco dell'attraversamento autostradale.

Pertanto l'impalcato del nuovo ponte, come il tracciato della deviazione della strada di Sanguignolo sotto al viadotto Cartiera, è stato previsto a raso del piano campagna.

L'opera sarà realizzata in c.a. con protezione in massi nei tratti di sponda immediatamente a monte e a valle delle spalle.

L'elaborato del Progetto Definitivo STR-506-00 ("Parte strutturale-Opere minori/Strada vicinale di Sanguignolo-Ponticello sul rio Ribes/Disegno d'insieme") rappresenta la soluzione di progetto dell'opera.

Il nuovo attraversamento presenta una sezione rettangolare di larghezza 10 m e altezza 2,5 m rispetto all'intradosso dell'impalcato.

L'allegato AMB 40 riporta l'analisi idraulica del Ribes in corrispondenza degli attraversamenti sopra descritti; il modello idrodinamico è stato esteso verso valle in modo da comprendere il tratto in deviazione dell'alveo del rio Ribes in corrispondenza dell'attraversamento del viadotto Cartiera. Mediante modello numerico monodimensionale è stato in particolare simulato il deflusso, nella situazione attuale e in quella di progetto, sia della portata duecentennale del rio Ribes, sia della portata smaltibile dall'alveo in condizioni di sicurezza.

Le analisi idrauliche nella situazione attuale hanno mostrato che l'alveo del Ribes è in grado di far defluire una portata circa pari a $15 \text{ m}^3/\text{s}$ (limitata a circa $10\text{-}12 \text{ m}^3/\text{s}$ in corrispondenza del tratto compreso tra le sezioni a progressiva m 191.02 e 226.25). Tale portata è inferiore in termini di valore al colmo a piene con tempo di ritorno di 2 anni. L'attuale ridotta capacità di portata del Ribes è principalmente causata dall'inadeguatezza idraulica del manufatto di attraversamento provvisorio della strada vicinale del Sanguignolo e dall'andamento del profilo di fondo alveo di valle, che tra le sezioni 5 e 7 è in contropendenza.

Gli interventi di deviazione del Ribes in corrispondenza del viadotto Cartiera previsti dal progetto modificano in modo minimale l'assetto idraulico del corso d'acqua rispetto allo stato attuale, migliorandone comunque la capacità di smaltimento e rendendo il deflusso di piena meno impattante in termini di allagamento del territorio circostante. Tali benefici sono ascrivibili principalmente alla rimozione del manufatto di attraversamento provvisorio della strada Sanguignolo, che nella situazione attuale induce fenomeni di rigurgito significativi verso monte.

In particolare la simulazione mostra che il manufatto provvisorio induce per eventi a tempo di ritorno 200 anni innalzamenti massimi verso monte di valore pari a circa 1 m, nell'ipotesi di una sua stabilità strutturale.

Gli interventi in progetto migliorano la capacità di deflusso del corso d'acqua, il cui alveo inciso è in grado di trasferire in condizioni di sicurezza una portata di circa $35 \text{ m}^3/\text{s}$, corrispondente a eventi di piena a tempo di ritorno 2-5 anni.

Il nuovo attraversamento è in grado di smaltire con franco di sicurezza la portata di 35 mc/s , mentre la portata duecentennale defluisce nella sezione del ponte con livelli al limite della tracimazione.

Il transito della piena duecentennale sull'intero tratto interagente con il viadotto Cartiera continua a generare esondazioni, ma con tiranti sul piano campagna più contenuti rispetto allo stato attuale (valori da 0.1 a 0.5 m).

1.2.2.2 Verifica interferenze con captazioni idropotabili

In relazione alla presenza nei pressi del tratto di tracciato autostradale oggetto dei lavori del campo pozzi di Cascina Rolla di proprietà dell'acquedotto di Ivrea ma gestito da SMAT, sono state avanzate le seguenti richieste di chiarimenti-integrazioni.

Relativamente alla presenza di un campo pozzi ad uso idropotabile si chiede di verificare l'interferenza con i punti di captazione idropotabile e la relativa perimetrazione

Nel corso della predisposizione della documentazione relativa al VIA è emersa la presenza, dalla cartografia dei vincoli facente parte integrale degli strumenti urbanistici comunali, di una fascia di salvaguardia dei pozzi definita sulla base di criteri geometrici, ovvero corrispondente all'involuppo delle circonferenze aventi per centro i singoli pozzi e raggio 200 m, così come definito nella vigente normativa in materia (cfr. Art 11 comma 2 del Regolamento Regionale 15/R 2006).

Come già ampiamente illustrato nella documentazione di VIA, l'attuale area di salvaguardia include per un breve tratto il rilevato autostradale e sarà quindi interessata dalle future attività di cantiere (cfr. figura 1.2.2/5).

Una verifica effettuata direttamente presso SMAT S.p.A, che gestisce il campo pozzi di Cascina Rolla, in merito ad una eventuale ripermetrazione dell'area di salvaguardia del campo pozzi sulla base del criterio cronologico (cfr. Allegato A del 15/R 2006) ha portato a conoscenza che è effettivamente in corso l'istruttoria per la ripermetrazione delle aree di salvaguardia presso l'ATO competente, sulla base di uno specifico studio prodotto da SMAT. L'istruttoria è peraltro al momento in una fase ancora preliminare e per l'adozione di una nuova perimetrazione sono prevedibili tempi piuttosto lunghi.

A norma dell'articolo 10 del Regolamento 15/R 2006, l'iter autorizzativo prevede che l'ATO, una volta approvata la delimitazione delle aree di salvaguardia proposta dal gestore, debba presentare detta delimitazione all'autorità competente (a seconda dei casi Provincia o Regione), che a sua volta ha 3 ulteriori anni di tempo per procedere all'istruttoria e alla sua adozione.

Pertanto al momento non è possibile verificare l'interferenza con la perimetrazione delle aree di salvaguardia e finite secondo il criterio cronologico, almeno fino a quando la proposta di delimitazione non sarà approvata dall'autorità competente.

Le analisi ambientali del presente progetto definitivo sono state pertanto riferite alla attuale perimetrazione ufficiale delle aree di salvaguardia effettuata con il metodo geometrico in coerenza con la normativa regionale vigente, fermo restando che, qualora nel corso delle prossime fasi di progettazione e realizzazione delle opere venga adottata una nuova perimetrazione saranno eseguiti tutti gli approfondimenti di analisi e adottati tutti i provvedimenti operativi necessari per rendere coerenti le attività connesse alla realizzazione delle opere autostradali con i nuovi vincoli di pianificazione.

Si specifica inoltre che in fase di cantiere è comunque prevista, anche al di fuori delle aree dell'attuale perimetrazione, l'adozione delle opportune precauzioni onde prevenire l'eventuale spandimento nel sottosuolo di sostanze inquinanti (cfr. paragrafo 1.3.2).

In merito al futuro assetto di progetto dell'autostrada si rileva che sarà raggiunto un grado di protezione dell'area rispetto al rischio di contaminazione da inquinanti autostradali decisamente più elevato rispetto alla situazione attuale, per effetto del previsto sistema di collettamento e smaltimento della acque di piattaforma autostradale, che sarà completamente chiuso e con recapiti in vasche di trattamento primario completamente impermeabilizzate, prima dello scarico nella rete idrografica superficiale. In particolare anche la vasca V7, che ricade all'interno dell'area di salvaguardia (v. figura 1.2.2/5), sarà completamente impermeabilizzata, così come i canali adduttori fino al punto di recapito nel rio delle Acque Rosse, che transita interamente al di fuori di detta area di salvaguardia.

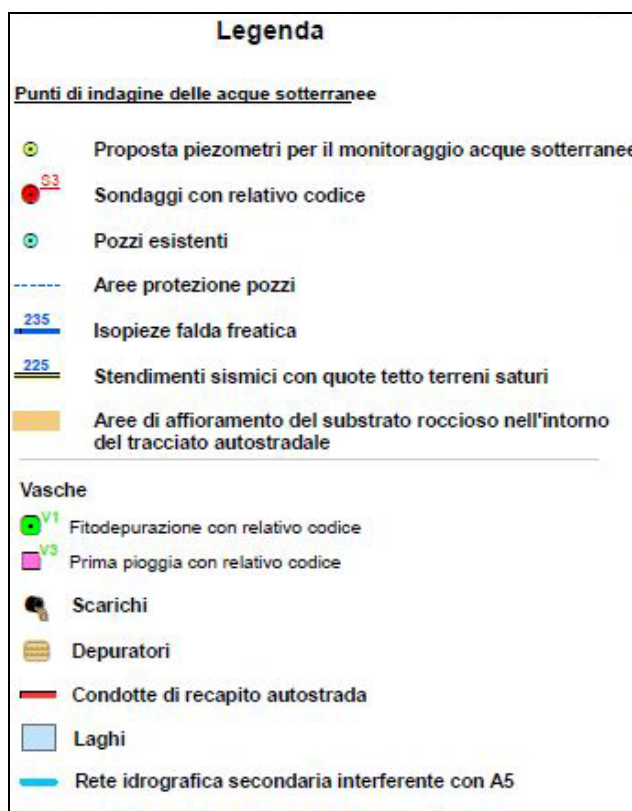
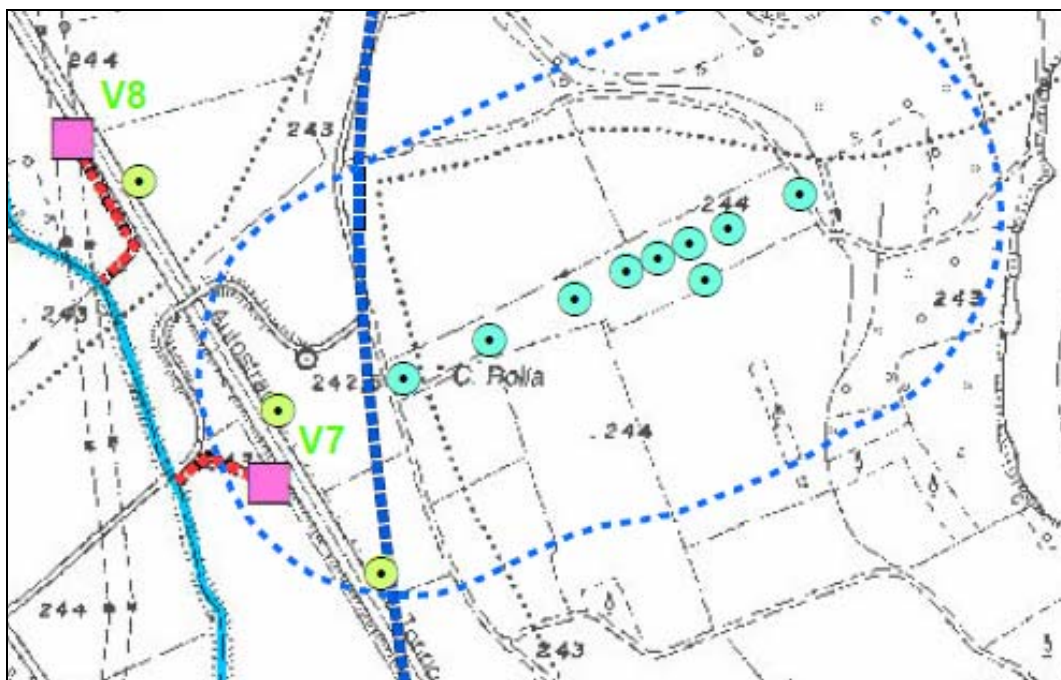


Figura 1.2.2/5 Estratto relativo al settore del campo pozzi della cascina Rolla della “Carta idrogeologica e di caratterizzazione degli acquiferi con relativa legenda

Tale sistema di collettamento/smaltimento delle acque di piattaforma sarà pertanto notevolmente migliorativo rispetto alla situazione attuale, in cui le acque di piattaforma tendono a disperdersi ai piedi del rilevato autostradale.

1.2.3 Clima acustico

Viene richiesto di fornire documentazione attestante l'attendibilità delle previsioni modellistiche elaborate nel SIA, contenente la verifica su tutti i ricettori sensibili presenti nell'area di progetto.

Per la stima dei livelli di rumore si è utilizzato il software SoundPLAN® versione 6.3. Si tratta di un sistema di analisi e di calcolo per la modellizzazione acustica in grado di analizzare il campo sonoro generato da varie sorgenti attive contemporaneamente.

La modellizzazione, i calcoli e le valutazioni sono basati sulle norme e sugli standard ISO e definiti in altri rapporti di standard e norme tecniche. Il tipo di standard di calcolo e valutazione dipende dall'operazione specifica che l'operatore desidera effettuare. Nel caso in esame la modellizzazione ed i calcoli sono stati basati sulle norme definite nella ISO 9613. I risultati possono quindi essere visualizzati mediante mappe di livello della pressione sonora e spettri in bande di ottava, in terzi di ottava ed in banda stretta, ecogrammi, tabelle dei tempi di riverberazione.

I calcoli possono essere effettuati con differenti tipologie di sorgenti: dalle strade, alle ferrovie, alle sorgenti industriali, queste ultime modellizzabili in forma puntuale, lineare ed areale.

I ricettori, presso cui viene calcolato il previsto livello di pressione sonora indotto, possono essere anch'essi di differente tipologia: singoli punti di calcolo, mappe orizzontali, sezioni verticali; nel caso di ricettori di tipo areale, l'operatore può definire dimensioni, passo ed altri parametri della rete di punti di calcolo in cui suddividerli.

Il modello utilizza per il calcolo un metodo "a settore", chiamato "metodo dell'angolo di ricerca". Esso consiste nel far partire dal ricettore "raggi", in base a un incremento angolare definito dall'operatore, che ricercano all'interno della propria area di competenza tutti gli elementi che possono influire sul livello di pressione sonora, a seconda dello standard e dei parametri di calcolo scelti: sorgenti sonore, geometria del terreno, interposizione di ostacoli e/o barriere, parametri di attenuazione dei diversi mezzi attraversati dal rumore, elementi che possano generare diffrazioni e/o riflessioni, anche multiple. Durante il processo di calcolo, le sorgenti industriali lineari e areali vengono considerate come tali, mentre le sorgenti appartenenti alla tipologia stradale e ferroviaria vengono convertite e trattate come una successione di sorgenti puntuali. In caso di sorgenti lineari o areali alcune particolari configurazioni geometriche possono generare una suddivisione in aree triangolari o segmenti di minori dimensioni durante il processo di calcolo. Man mano che tutti i "raggi" con il loro incremento angolare coprono tutta l'area intorno al ricettore, i contributi ai livelli di pressione sonora provenienti dalle diverse direzioni vengono sommati, generando il livello complessivo per il ricettore.

La sorgente di rumore considerata nel caso in esame per la fase di esercizio è di tipo lineare; in particolare sono state impostate 4 sorgenti lineari parallele corrispondenti alle 4 corsie di marcia posizionate a 0.5 m dal livello stradale.

Dal punto di vista operativo si è proceduto in primo luogo alla predisposizione, in formato utile all'utilizzo in ambiente SoundPLAN®, del modello solido dell'area di studio a partire dai rilievi topografici e di dettaglio.

Il modello geometrico predisposto è stato adeguatamente esteso nell'intorno dell'infrastruttura in progetto, in modo tale da comprendere tutti i ricettori considerati.

I files in formato DGM creati dal modello di calcolo, che riproducono la morfologia del terreno, sono stati inoltre integrati con i volumi relativi a tutti gli edifici presenti (ricettori).

A titolo illustrativo si riporta di seguito il modello solido dell'area su cui, come successivamente esposto, è stata effettuata la calibrazione.

Il calcolo è stato effettuato, per una migliore visualizzazione, utilizzando una mappa di punti di calcolo collocata a 4,5 metri di altezza dal suolo, con maglie quadrate di lato pari a 10 metri. La mappa è cioè costituita da una serie di punti nei quali vengono calcolati i risultati; spesso viene indicata con il termine di griglia di ricevitori o microfoni.

E' stata visualizzata la propagazione del rumore anche lungo opportune sezioni verticali con maglie quadrate di lato pari a 1,5 metri, posizionate lungo le direzioni più significative in tal senso.

Sono stati inoltre calcolati i livelli acustici in corrispondenza di tutti i ricettori considerati, ad ogni piano degli edifici, e ad una distanza di 1 metro dalla facciata esterna dell'edificio più esposta alle sorgenti emmissive in esame, eliminando in questo modo il contributo di riflessione della facciata stessa dell'edificio.

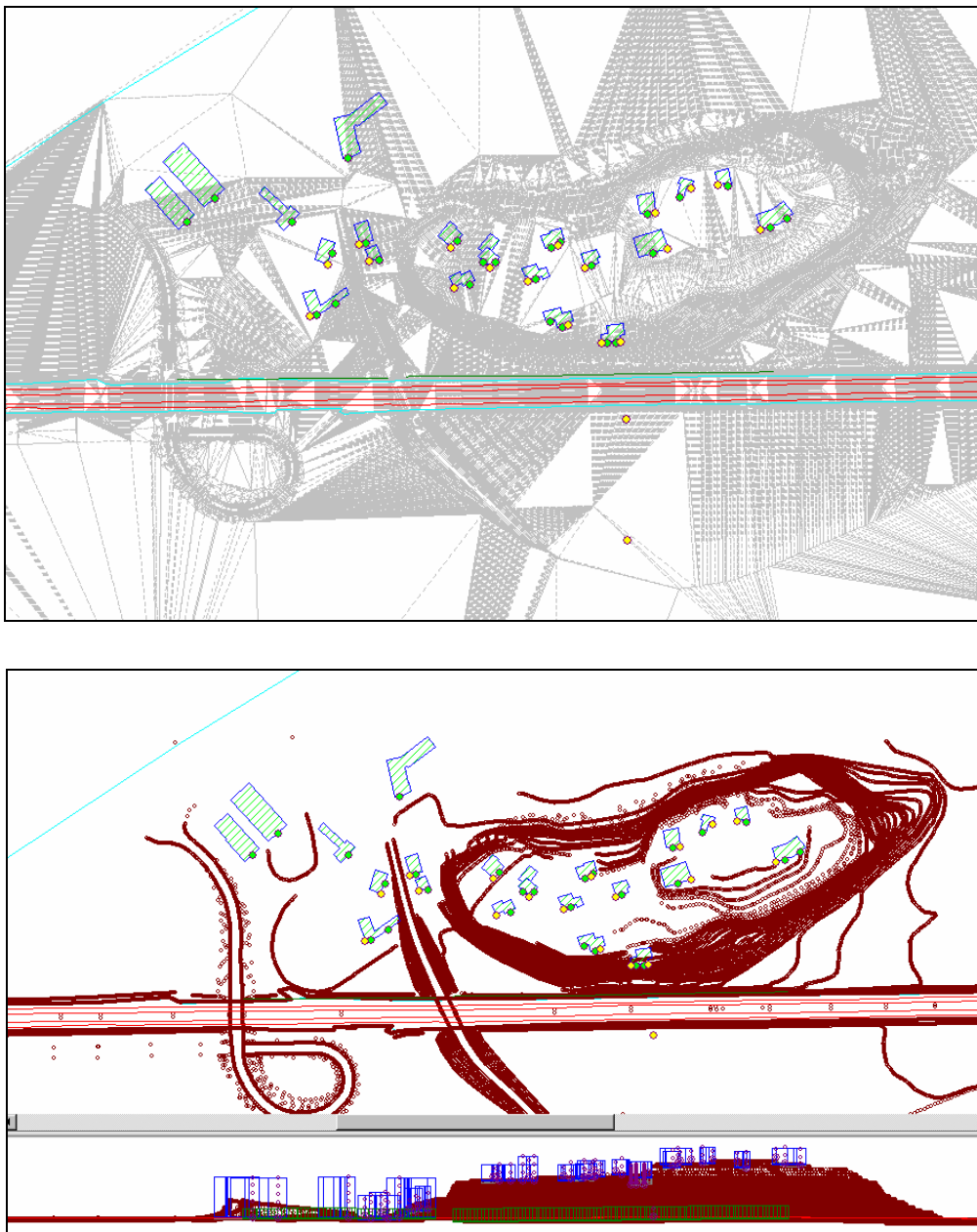


Figura 1.2.3/1 Modello solido macroarea Banchette

Per la definizione delle sorgenti di rumore (ovvero il traffico veicolare in transito) si è fatto riferimento a formule di regressione la cui espressione generale per il calcolo del livello equivalente pesato A assume la forma:

$$L_{eq} = K_1 + K_2 \log Q + K_3 \log P + K_4 \log V + K_5 \log D + \sum_i \Delta L_i$$

Essendo:

- K_i = costanti di proporzionalità
- Q = flusso veicolare orario
- P = percentuale di veicoli pesanti
- V = velocità media di percorrenza
- D = distanza del ricettore dall'asse stradale
- ΔL_i = termini correttivi (tipo di manto, pendenza, presenza di edifici, ...)

Nel caso specifico si è utilizzata la relazione proposta dalla normativa tedesca (RLS90 – DIN 18005) secondo la quale il livello di pressione sonora pesata A al ricettore è espresso dalla relazione:

$$L_{eq} = L_{25,s} + K_{speed} + K_{road} + K_{gradient}$$

Il livello $L_{25,s}$ che rappresenta il livello di pressione di riferimento pesato A stimato alla distanza di 25 m dall'asse stradale ad una altezza di 4 m dal suolo e nelle condizioni di traffico standardizzato, viene determinato con la seguente relazione:

$$L_{25,s} = 37.3 + 10 \log(Q \times (1 + 0.082P))$$

Le condizioni di traffico standardizzato sono definite come:

- velocità dei veicoli leggeri V_{car} (variabile a seconda della corsia di marcia e del periodo diurno o notturno);
- velocità dei veicoli pesanti V_{truck} (variabile a seconda della corsia di marcia e del periodo diurno o notturno);
- pendenza della strada $P < 5\%$.

I coefficienti correttivi consentono l'adattamento della relazione ad altre situazioni di traffico, come di seguito indicato. I coefficienti K_{speed} e $K_{gradient}$ sono di seguito esplicitati, mentre il coefficiente K_{road} viene utilizzato per la calibrazione.

Il coefficiente correttivo di velocità K_{speed} permette di valutare l'influenza della velocità e viene definito come:

$$K_{speed} = L_{car} - 37.3 + 10 \log \left(\frac{(100 + P \times 10\%) }{(100 + P \times 8.23)} \right)$$

essendo:

$$L_{car} = 27.8 + 10 \log \left(1 + \left(\frac{V_{car}}{50} \right)^3 \right)$$

$$L_{truck} = 23.1 + 12.5 \log(V_{truck})$$

$$C = L_{truck} - L_{car}$$

Il coefficiente correttivo $K_{gradient}$ per la pendenza della strada vale:

$$K_{gradient} = 0 \quad \text{se } P < 5\%$$

$$K_{gradient} = 0.6|P| - 3 \quad \text{se } P > 5\%$$

Noto il livello di pressione sonora ad una distanza di 25 m dall'asse stradale ad una altezza di 4 m dal suolo, è stato ricavato il livello di potenza sonora al metro lineare di strada W_u , che emette in campo libero cilindrico:

$$W_u = \left(\frac{P^2}{\rho c} \right) 2\pi r$$

Ovvero, in forma logaritmica:

$$L_w = L_p + 10 \log r + 10 \log \left(\frac{2\pi p_0^2}{\rho c W_0} \right) \quad [\text{dB/m}]$$

Per determinare la ripartizione spettrale (in bande di ottava) della potenza acustica globale si è sommato al livello di potenza globale i seguenti valori, suggeriti dalla norma europea EN 1793-3:

f [Hz]	125	250	500	1000	2000	4000
ΔL_w	-14	-10	-7	-4	-7	-12

La procedura di calcolo, ed i livelli di potenza sonora delle sorgenti, sono stati quindi calibrati con riferimento all'area critica 5 di Banchette, di cui è disponibile un rilievo di rumore recente e di lungo periodo (sette giorni in continuo, paragrafo 4.9.7 dello Studio di Impatto), predisposto nel corso di un progetto acustico finalizzato ad affrontare questa situazione di elevata criticità ed effettuate nelle modalità previste dal DM 16/03/1998 *Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*.

Il rilevamento corrisponde ad una situazione di massima esposizione al rumore da traffico, ovvero ad una posizione rialzata rispetto alle correnti di traffico e localizzata "a balcone" rispetto all'autostrada (figura 1.2.3/2).

La calibrazione del modello su questa situazione corrisponde ad un approccio cautelativo, in quanto tale punto non presenta elementi intermedi di attenuazione del rumore autostradale.



Figura 1.2.3/2 Punto di rilevamento in corrispondenza dell'area critica Banchette.

In particolare il modello calibrato riproduce esattamente il rumore rilevato nel tempo di riferimento notturno e presenta una leggera sovrastima per il periodo diurno.

	Livelli di rumore rilevati Leq dB(A)	Livelli di rumore calcolati Leq dB(A)
Periodo diurno	72,7	74,4
Periodo notturno	66,3	66,3

Le condizioni di esposizione al rumore autostradale dei ricettori nel tratto in esame sono sostanzialmente omogenee, sia per quanto riguarda le condizioni di traffico (tutte le aree critiche considerate, ad esclusione di quella di Pavone, si collocano lungo lo stesso tratto di autostrada, tra il casello di Ivrea e il casello di Borgofranco, sia per quanto riguarda la collocazione lungo l'autostrada. A questo riguardo si osserva che, escludendo l'area critica di Pavone e quella di Lessolo, poste rispettivamente all'inizio ed al termine dell'intervento, tutte le altre aree critiche considerate sono comprese in un tratto di 1,5 km di autostrada.

Come esposto nel paragrafo 4.9.1 dello Studio di Impatto, vengono prese in esame tutte le aree critiche identificate nell'ambito del programma di intervento *Piano di risanamento acustico del tratto autostradale Torino – Quincinetto*, predisposto dalla Provincia di Torino in collaborazione con ATIVA che risultano comprese nel tratto autostradale in progetto.

I ricettori ricadenti in ciascuna area sono stati singolarmente considerati nello studio di settore "Rumore" dello Studio di Impatto, estendendo in alcuni casi l'analisi a ricettori presenti nelle vicinanze e non compresi nel citato *Piano di risanamento*. Si evidenzia al riguardo il caso dell'edificio scolastico prossimo all'area Banchette 3 e gli edifici residenziali presenti, in posizione leggermente rilevata, sul fronte opposto dell'area Lessolo.

In paragrafo 4.9.8 dello Studio di Impatto vengono riportati, per ciascuna area critica ricadente nel tratto di intervento, e per tutti i ricettori compresi in essa, i valori calcolati in assenza di opere di mitigazione e in presenza delle barriere acustiche previste in progetto.

Si evidenzia infine che in fase di progettazione esecutiva verrà predisposto un progetto acustico per ciascun intervento di prevista realizzazione, effettuando in particolare, nelle aree da esso interessate un rilevamento del rumore indotto dal traffico nelle modalità previste dal citato DM 16/03/1998.

1.2.4 Vegetazione, flora, fauna – ecosistemi

1.2.4.1 Interferenze con aree di interesse ecosistemico e interventi di ripristino e recupero

Richiesta di integrazione: “... per quanto attiene alla valutazione di impatti potenziali sulla componente ecosistemica (corridoi ecologici) fornire adeguata documentazione contenente planimetrie e sezioni in scala adeguata delle opere previste, l'indicazione della perimetrazione di eventuali aree boscate e/o aree di pertinenza fluviale e la previsione delle attività di ripristino delle opere di recupero ambientale previste per queste aree ...”.

Per la rappresentazione cartografica degli aspetti relativi agli usi del suolo e agli ecosistemi che caratterizzano l'area d'intervento, nonché all'ubicazione e alla tipologia delle opere a verde in progetto, si rimanda alle seguenti tavole allegate allo Studio di Impatto Ambientale:

AMB	0014	Studio di Impatto Ambientale – Usi agricoli del suolo e vegetazione naturale	1:10.000
AMB	0015	Studio di Impatto Ambientale –Ecosistemi e rete ecologica	1:10.000
AMB	0017	Studio di Impatto Ambientale – Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale – Planimetria	1:5.000
AMB	0018	Studio di Impatto Ambientale – Planimetria di dettaglio delle opere a verde – Tav. 1/3	1:1000
AMB	0019	Studio di Impatto Ambientale – Planimetria di dettaglio delle opere a verde – Tav. 2/3	1:1000
AMB	0020	Studio di Impatto Ambientale – Planimetria di dettaglio delle opere a verde – Tav. 3/3	1:1000

1.2.4.1.1

1.2.4.1.2 Stato attuale della rete ecologica locale

La conoscenza della rete ecologica, unitamente al grado di connettività ecologica della porzione di territorio indagata e delle potenzialità faunistiche della medesima, possono essere ricavate dai modelli ecologici predisposti da Arpa Piemonte.

Si fa riferimento ai seguenti modelli ecologici:

- FRAGM: permette di conoscere il grado di connettività ecologica di un territorio, intesa come la sua capacità di ospitare specie animali, permetterne lo spostamento (funzione di corridoio ecologico), e definirne così il grado di frammentazione;
- BIOMOD: evidenzia, per le singole specie o per le diverse categorie sistematiche di vertebrati, le aree che meglio esprimono l'attitudine dell'habitat ad ospitarle in base alle differenti esigenze trofiche.

Sono riportati, per ciascun modello, gli stralci cartografici relativi all'area d'intervento e all'intorno di questa.

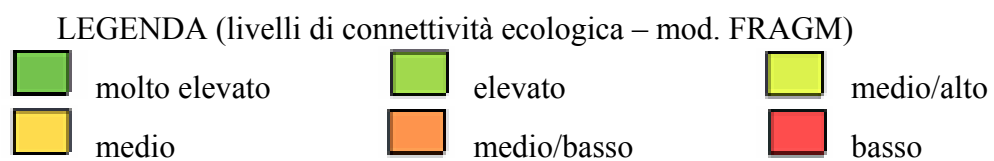
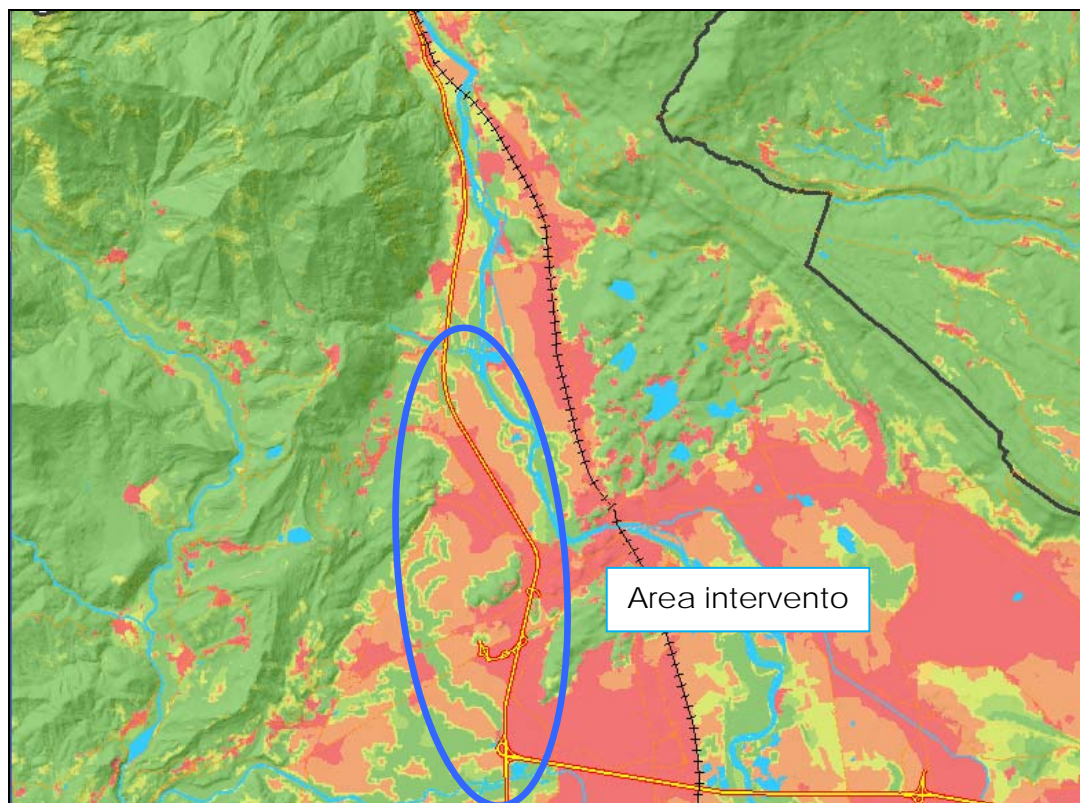


Figura 1.2.4/1 Modello di Connettività Ecologica (fonte Arpa Piemonte)

Le aree interessate dal tratto autostradale esistente di previsto adeguamento sono prevalentemente contraddistinte, in ragione della preesistenza dell'infrastruttura e delle numerose aree antropizzate o edificate in prossimità, da un basso o medio/basso livello di connettività ecologica che esprime la presenza di usi del suolo scarsamente ricettivi per la fauna selvatica e, di conseguenza, la presenza di vere e proprie barriere ecologiche semi-permeabili o non valicabili dalla fauna.

Le aree a maggiore livello di connettività ecologica sono rappresentate dalla fascia perifluviale dei principali corsi d'acqua intersecati o avvicinati, che costituiscono le principali connessioni ecologiche locali, talvolta discontinue per la presenza di interferenze antropiche. Le aree a maggiore connettività ecologica evidenziate dal modello risultano importanti in vista dell'identificazione di ubicazioni convenienti per le opere a verde d'inserimento ambientale dell'infrastruttura, al fine di potenziare o ripristinare la funzionalità della rete ecologica locale.

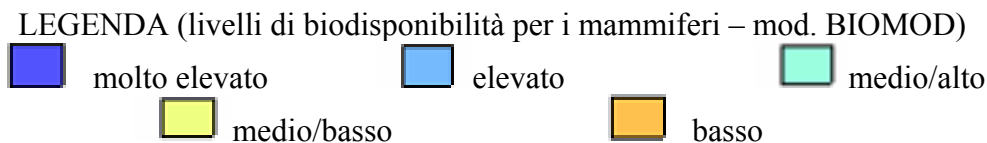
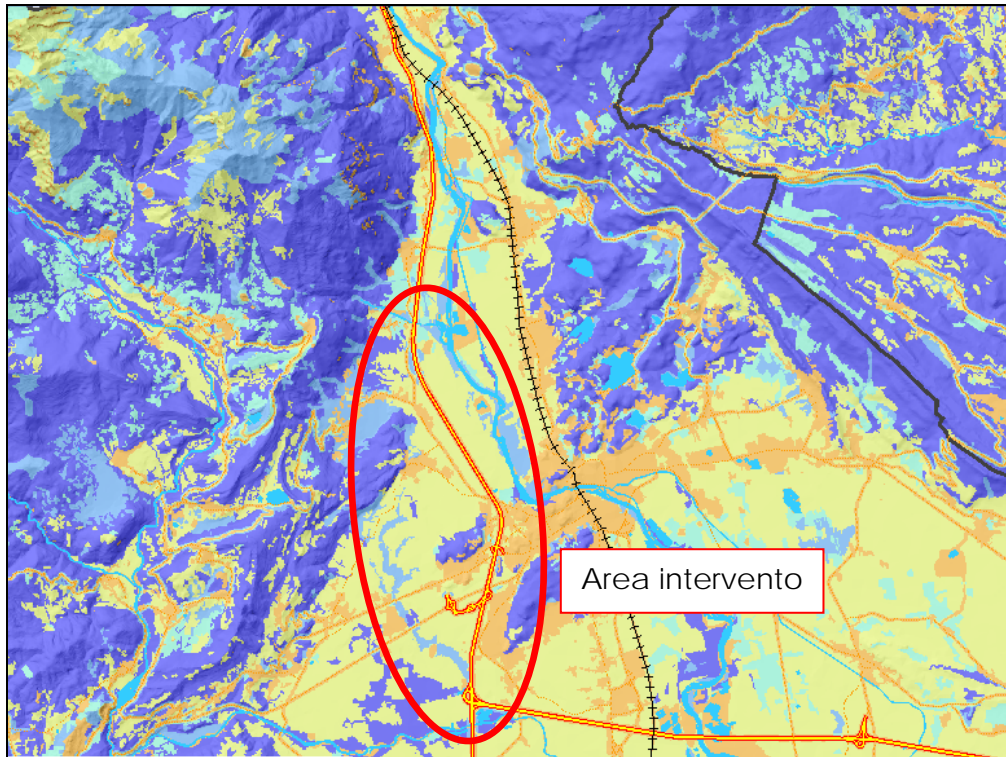


Figura 1.2.4/2 Modello di Biodisponibilità per i mammiferi (fonte Arpa Piemonte)

I livelli di biodisponibilità (mammiferi) che caratterizzano le aree d'intervento risultano prevalentemente basso e medio/basso, ad eccezione di alcune aree di limitata estensione in corrispondenza dei corsi d'acqua principali intersecati, in special modo il torrente Chiusella.

Le motivazioni risultano analoghe a quelle all'origine dei livelli di connettività ecologica esposti sopra.

In corrispondenza delle aree d'intervento e nell'intorno di queste sono stati evidenziati i seguenti ecosistemi omogenei:












- *ecosistema naturale;*
- *ecosistema seminaturale;*
- *ecosistema acquatico;*
- *agroecosistema;*
- *ecosistema antropico.*

Per la rappresentazione cartografia degli ambiti ecosistemici elencati si rimanda alla tavola allegata al S.I.A. AMB0015 "Ecosistemi e rete ecologica".

Le principali connessioni ecologiche sono date dai principali corsi d'acqua intersecati dall'infrastruttura, Rio Ribes, Torrente Chiusella e Roggia Rossa, e dalla relativa fascia di

vegetazione perifluviale comprendente una significativa quota di robinieti e appezzamenti adibiti all'arboricoltura da legno (pioppo ibrido), accanto ad alneti e formazioni di latifoglie miste. Sono riportati di seguito gli stralci cartografici relativi alle intersezioni tra il tracciato qui esaminato e le connessioni ecologiche date dai corsi d'acqua intercettati; in corrispondenza di queste intersezioni è prevista la realizzazione degli ampi varchi dati dai viadotti e dai ponti in progetto, in grado di garantire un'elevata "permeabilità" faunistica all'infrastruttura (di seguito la legenda comune alle quattro figure).

LEGENDA

-  Interventi in progetto
 -  Provincia di Torino - Collegamento tra S.P.69 e S.P.565 (in progetto)
 -  Aree a copertura arborea e arboreo-arbustiva esistente
 -  Corsi e specchi d'acqua
 -  Rimboschimenti e inarbustimenti
 -  Nuclei di arbusti
 -  Filare arboreo
 -  Prato arborato
 -  Siepe
 -  Aree di cantiere: recupero ad uso agricolo
-  Nuovi varchi di potenziamento delle funzionalità dei corridoi ecologici

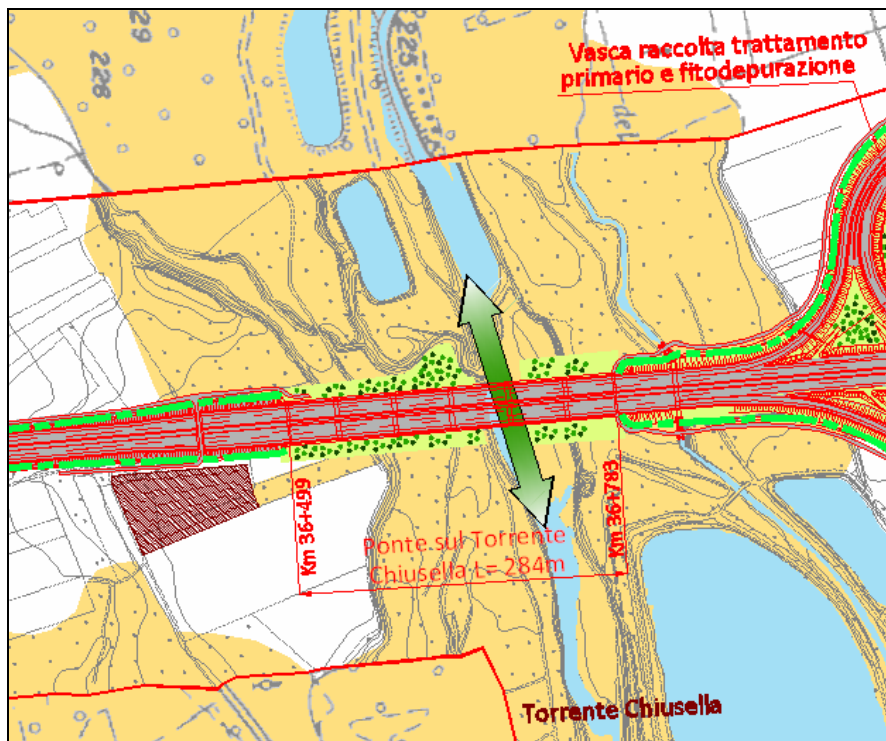


Figura 1.2.4/3 Intersezione tra il tracciato e il corridoio ecologico del Torrente Chiusella

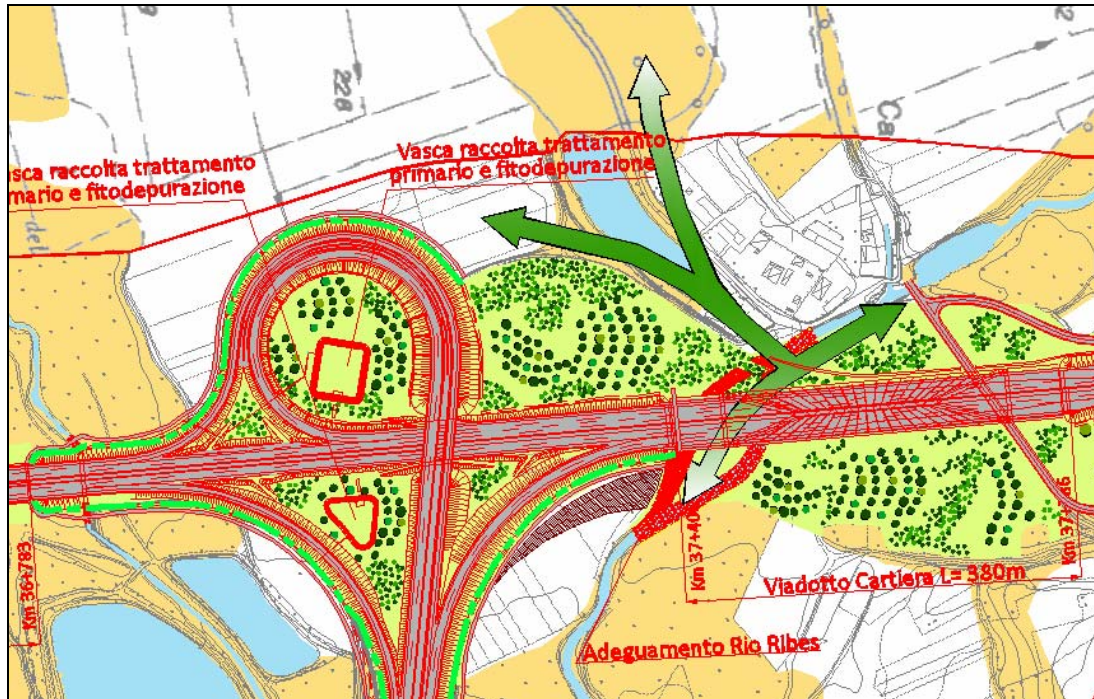


Figura 1.2.4/4 Intersezione tra il tracciato (viadotto Cartiera) e il corridoio ecologico del Rio Ribes



Figura 1.2.4/5 Intersezione tra il tracciato (viadotto Fiorano) e il corridoio ecologico della Roggia Rossa

Nella figura che segue è rappresentata l'intersezione tra il viadotto Marchetti, non facente parte del progetto qui esaminato ma di stretta prossimità, e il Rio Ribes.

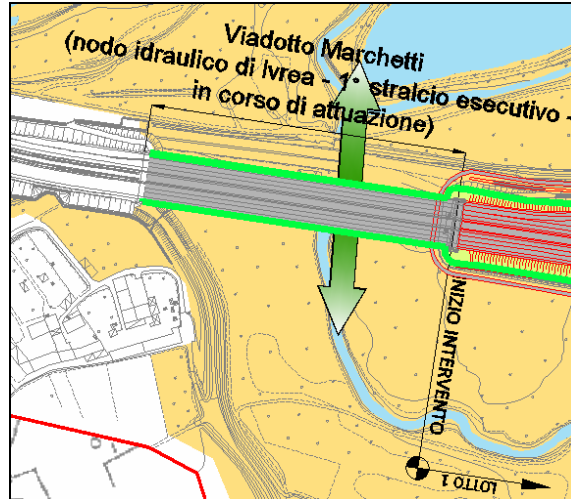
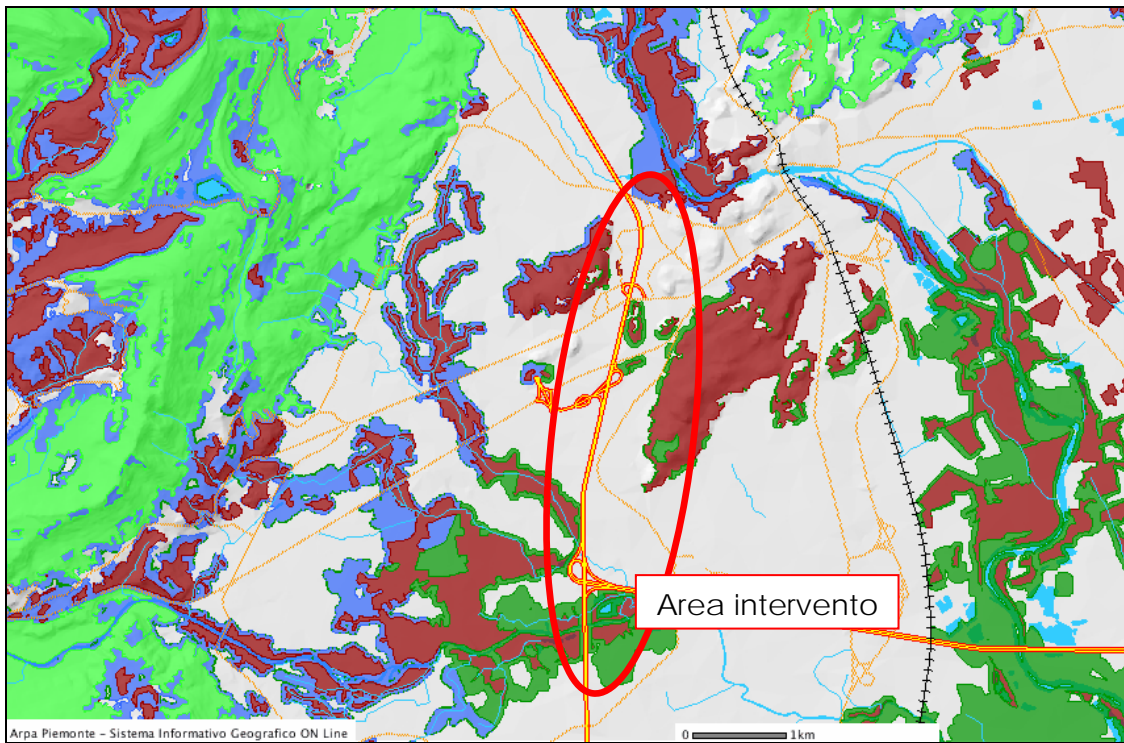


Figura 1.2.4/6 Intersezione tra il tracciato (viadotto Marchetti) e il corridoio ecologico della Rio Ribes

E' riportato di seguito il modello di rete ecologia, elaborato da Arpa Piemonte, relativamente alle aree d'interesse.



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

Figura 1.2.4/7 Modello di Rete Ecologica (fonte Arpa Piemonte)

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

Tale assetto del territorio, come detto, fornisce utili indicazioni per la progettazione degli interventi d'inserimento ambientale dell'infrastruttura, i quali saranno convenientemente indirizzati al ripristino o al potenziamento delle connessioni ecologiche in atto.

1.2.4.1.3 Interventi e perimetrazione delle aree boscate esistenti

Si rimanda in primo luogo alla tavola AMB 014 Studio di Impatto Ambientale – Usi agricoli del suolo e vegetazione naturale.

Nelle figure che seguono sono riportati gli stralci cartografici relativi alle aree boscate (naturali e naturaliformi) nonché alle aree a copertura arborea (arboricoltura) presenti nell'intorno del tracciato di previsto adeguamento. Le aree rappresentate comprendono le seguenti tipologie di soprassuolo:

- *Alneti planiziali*: significativamente presenti nell'ambito di studio e ubicati prevalentemente in vicinanza del corso della Dora Baltea e del Rio Ribes; il tratto stradale di previsto adeguamento si sviluppa per circa 500 m all'interno di un lembo di alneto a nord di località Magnus di Lessolo;
- *Vegetazione mista riparia*: la categoria comprende le formazioni prevalentemente lineari che bordano, in maniera più o meno continua, i corsi d'acqua minori presenti nel territorio; tali formazioni risultano talvolta unicamente arbustive mentre in altri casi comprendono anche una componente arborea; il grado d'invasione da parte di specie alloctone è fortemente variabile; la principale formazione lineare di vegetazione riparia che contraddistingue l'area di studio è presente lungo il Rio dell'Acqua Rossa in corrispondenza del tratto intermedio del tracciato;
- *Robinieti*: le formazioni a prevalenza di Robinia (talvolta pure) sono presenti soprattutto all'interno dell'ambito fluviale del Rio Ribes e del Torrente Chiusella, risultando in continuità con alcuni degli alneti descritti precedentemente;
- *Arboricoltura da legno*: significativamente presenti, in special modo in vicinanza del Torrente Chiusella;
- *Boscaglie pioniere d'invasione*: generalmente originano dall'espansione di vegetazione arboreo-arbustiva in corrispondenza di spazi non più utilizzati dall'uomo; nell'ambito di studio sono presenti soprattutto in vicinanza di Samone e Banchette, oltre che immediatamente a nord di Lessolo.

Figure 1.2.4/8 – 11: presenza di aree boscate o alberate all'interno dell'ambito di studio

LEGENDA (comune a tutti gli stralci cartografici seguenti)

- Interventi in progetto
- Provincia di Torino - Collegamento tra S.P.69 e S.P.565 (in progetto)
- Alneti planiziali
- Vegetazione mista riparia
- Robinieti

- Arboricoltura
- Boscaglie pioniere d'invasione

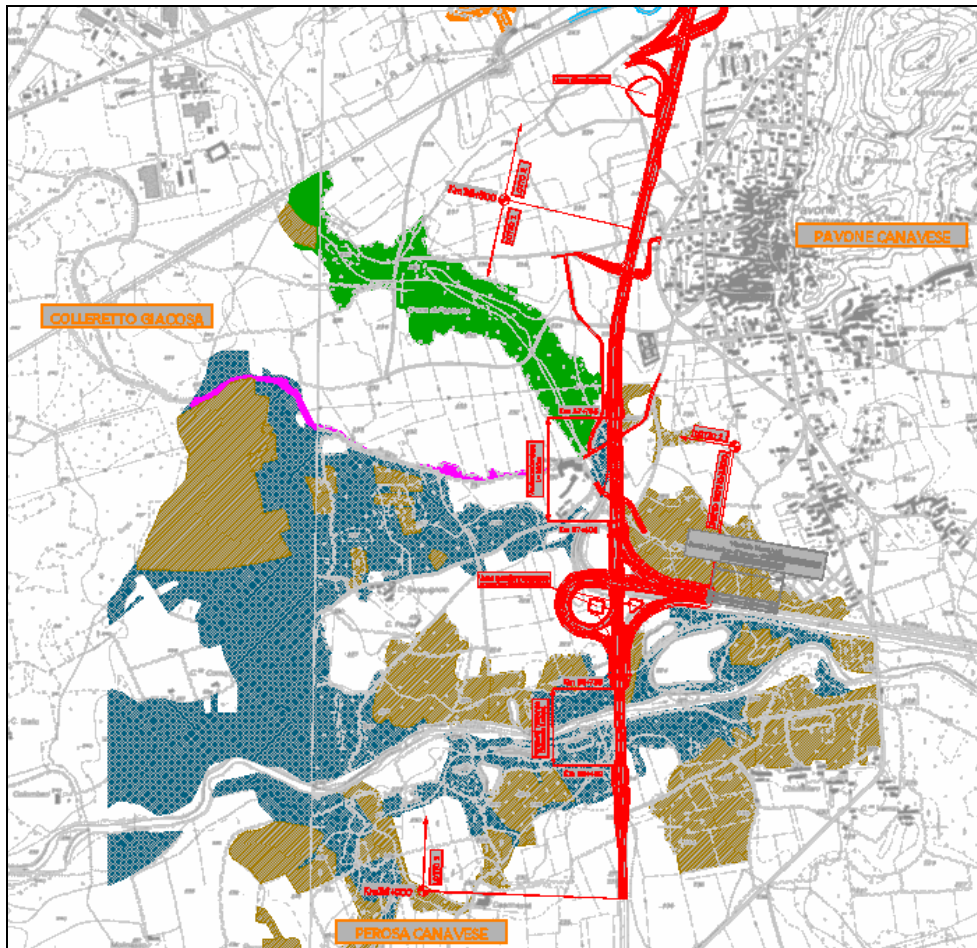


Figura 1.2.4/8

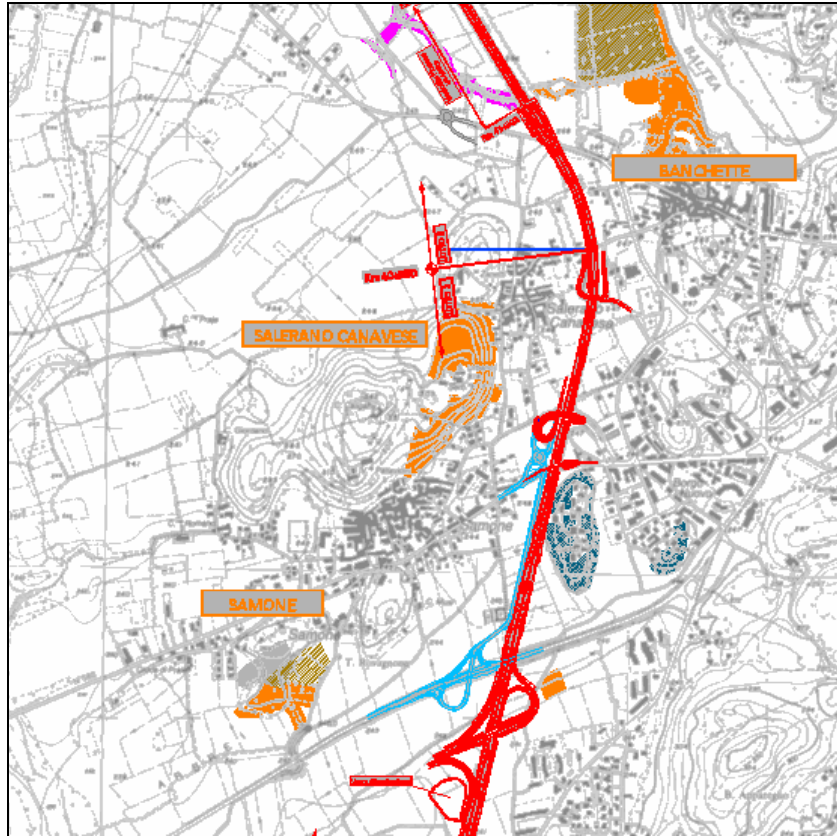


Figura 1.2.4/9

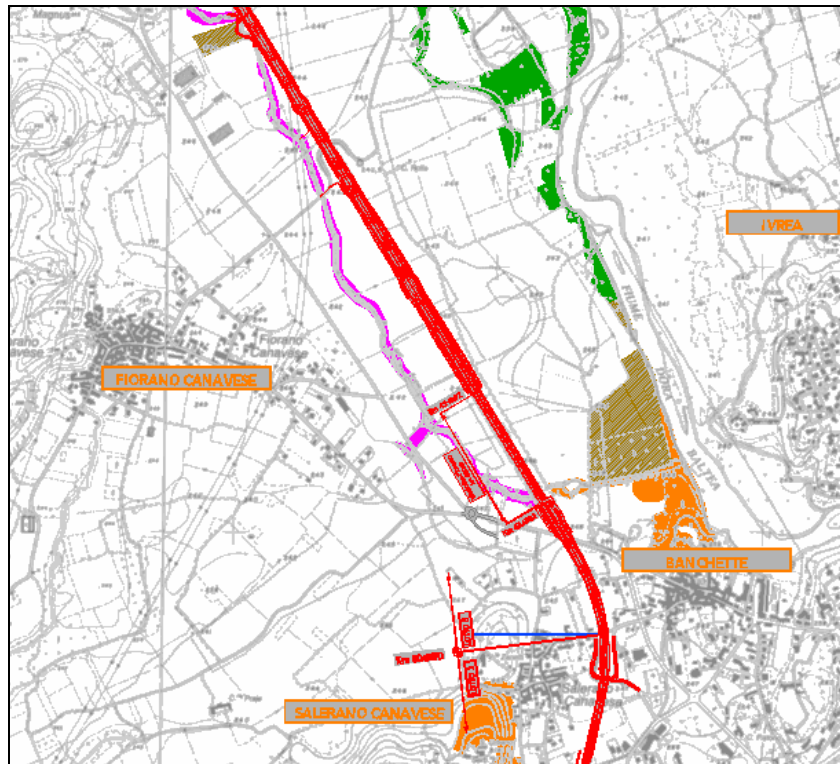


Figura 1.2.4/10

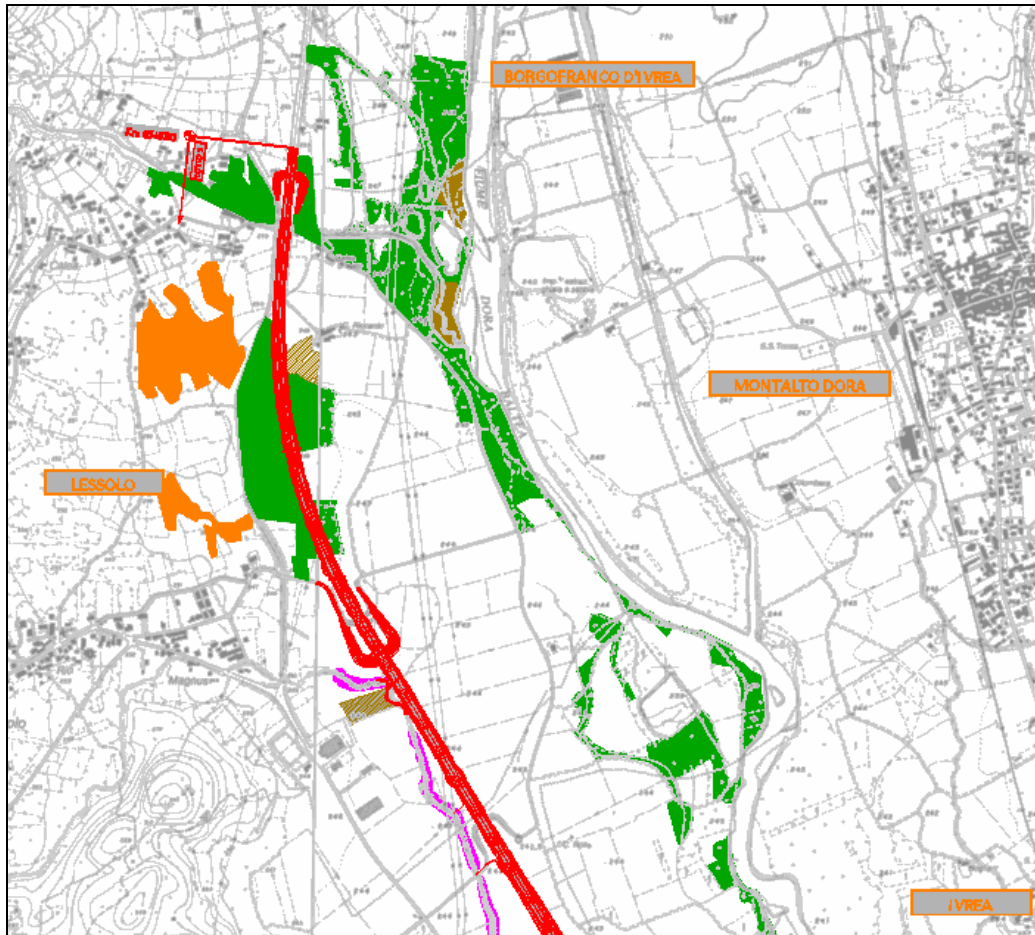


Figura 1.2.4/11

1.2.4.1.4 Opere a verde d'inserimento paesaggistico e ambientale

Le categorie d'intervento a verde in progetto sono state suddivise come segue:

- Gestione del substrato pedologico da riutilizzare in sito;
- Misure per minimizzare gli impatti connessi alle aree di occupazione temporanea;
- Recupero delle aree di occupazione temporanea;
- Opere a verde d'inserimento paesaggistico e ambientale.

Sono descritte di seguito le caratteristiche delle tipologie d'intervento elencate, comprensive di stralci cartografici illustranti l'ubicazione degli interventi in rapporto alle superfici boscate e alberate esistenti, i sestri d'impianto e le sezioni tipo delle tipologie d'impianto a verde di prevista applicazione.

o Gestione del substrato pedologico da riutilizzare in sito

Lo strato di terreno fertile che verrà asportato e riutilizzato successivamente in sito al termine dei lavori, verrà movimentato e conservato seguendo le precauzioni e modalità di esecuzione di seguito descritte:

- riconoscimento dello spessore del terreno vegetale, effettuato zona per zona prima dello scotico, con scavi di assaggio;
- lo scotico deve essere effettuato in modo tale che le macchine non circolino mai sul terreno vegetale;
- il terreno sarà accumulato separatamente dal sottostante terreno minerale eventualmente asportato e dagli altri materiali inerti;
- i depositi dovranno avere un'altezza massima di 2 m e una larghezza massima della base di 3 m in modo da non danneggiare la struttura e la fertilità del suolo accantonato;
- nella predisposizione dei cumuli del terreno di scotico verrà effettuato lo stoccaggio separato dei diversi orizzonti pedologici in modo da poterne agevolmente ricostituire l'originaria successione nelle aree di progetto cui è destinato; il materiale sarà inoltre stoccato separatamente in base ai siti di provenienza lungo il tracciato;
- il cumulo sarà costituito da strati di terreno di circa 50 cm di spessore, alternati a strati di 10 cm costituiti da torba, paglia e concime. Alla base dei cumuli si predisporranno adeguate tubature per la raccolta e l'allontanamento del percolato (cfr. figura seguente).
- i cumuli saranno protetti dall'insediamento di vegetazione infestante e dall'erosione idrica superficiale procedendo subito al rinverdimento degli stessi con la semina di un miscuglio di specie foraggere;
- verrà effettuato il miglioramento delle caratteristiche fisico-idrologiche ed organiche del terreno mediante addizione delle frazioni carenti nella tessitura o mediante impiego di ammendanti condizionatori del suolo e atti a mantenere la struttura del suolo stesso, limitare l'evaporazione, aumentare la capacità di campo (ritenzione di acqua disponibile alle piante), fornire una protezione contro l'erosione eolica ed idrica, il tutto finalizzato a favorire la germinazione e la crescita della vegetazione;
- avvenuta la messa in posto del terreno, le opere di idrosemina e piantagione devono seguire il più rapidamente possibile per evitare fenomeni di deterioramento e ruscellamento che possono annullare in breve tempo le precauzioni adottate in precedenza.

Al termine della fase di stoccaggio si provvederà al riutilizzo del terreno fertile conservato mediante la messa in pratica di una serie di accorgimenti, riepilogati di seguito, indirizzati all'ottimale ripresa delle funzioni del suolo.

- Si dovrà eseguire, preliminarmente ad ogni altra operazione, una lavorazione atta a arieggiare il terreno e ad eliminare eventuali compattamenti (aratura o ripuntatura);
- La posa del terreno di scotico e dell'eventuale terreno agrario ad integrazione di questo, dovrà aver luogo in strati uniformi, in condizioni di tempera del terreno, rispettando il più possibile l'originaria successione, utilizzando attrezzature cingolate leggere o con ruote a sezione larga, avendo cura di frantumare le zolle per evitare la formazione di sacche di aria eccessive e di non creare suole di lavorazione e ulteriori gradi di compattazione del suolo.
- Sia la fase di aratura sia la fase di stesura e di modellazione della terra dovranno predisporre un adeguato reticolo di sgrondo delle acque di ruscellamento, con adeguata pendenza.
- Prima della fase di realizzazione delle sistemazioni a verde previste si eseguirà una leggera lavorazione superficiale consistente in erpicatura con profondità minima di lavoro 15 cm e passaggi ripetuti ed incrociati per ottenere uno sminuzzamento del terreno per la semina.
- La fase di ripristino e di rivegetazione dovrà avvenire nel minor tempo possibile dalla fase

di stesura e di rimodellamento del terreno.

Per la realizzazione delle opere di recupero e inserimento ambientale e paesaggistico delle opere è previsto l'esclusivo uso del terreno precedentemente scoticato e accantonato.

o Minimizzazione degli impatti connessi alle aree di occupazione temporanea

Il principale accorgimento per la prevenzione degli impatti derivanti dalla predisposizione delle aree di cantiere e delle altre superfici di prevista occupazione temporanea (corsie stradali temporanee, strade di cantiere), è consistita nel posizionamento e nel dimensionamento delle medesime in maniera tale da minimizzare le interferenze con la vegetazione naturale o naturaliforme, costituente elemento fondamentale della rete ecologica locale. Le superfici di cantiere sono state contenute al minimo indispensabile per la realizzazione delle opere previste.

Le aree di cantiere, inoltre, verranno delimitate in maniera inequivocabile (ad esempio tramite recinzione) in modo da impedire la manomissione di ulteriori aree.

Durante la fase esecutiva delle opere verranno effettuati sopralluoghi in corrispondenza delle aree di cantiere, durante i quali saranno individuate le eventuali presenze vegetali di particolare pregio (anche interne ai cantieri stessi) suscettibili di essere preservate; le emergenze vegetali identificate saranno preservate da ogni tipo di danneggiamento (ad esempio: danneggiamento del fusto, dell'apparato fogliare e di quello radicale, posizionamento di materiali a contatto diretto, occupazione della superficie sovrastante l'apparato radicale, legature o infissione di chiodi, ecc.)

Al termine dei lavori i cantieri, ad esclusione delle aree di previsto utilizzo per le opere a verde d'inserimento paesaggistico e ambientale, saranno tempestivamente smantellati e sarà effettuato lo sgombero e lo smaltimento dei materiali utilizzati per la realizzazione dell'opera, evitando la creazione di accumuli permanenti in loco.

Per quanto riguarda le aree di cantiere, quelle di deposito temporaneo, quelle utilizzate per lo stoccaggio dei materiali, le piste di servizio realizzate per l'esecuzione dei lavori, nonché ogni altra area che risultasse degradata a seguito dell'esecuzione dei lavori in progetto, sarà effettuato nel più breve tempo possibile il recupero e il ripristino morfologico e vegetativo dei siti.

Sono riepilogate di seguito le interferenze connesse all'allestimento delle aree di cantiere.

Per la rappresentazione planimetrica delle aree si rimanda alla cartografia allegata allo Studio di Impatto Ambientale.

Cod. area di cantiere	Interferenze sugli usi del suolo (mq)							
	Prati e seminativi	Robiniето	Aree pavimentate	Arboricoltura da legno	Vegetazione ripariale	Verde stradale	Viabilità esistente	Alneti
1.1	7200	6400	-	2400	-	-	-	-
1.2	8300	9800	-	3500	-	4000	1200	-
1.3	-	-	5000	-	-	-	-	-
1.4	13500	-	-	-	-	-	-	-
2.1	10550	-	-	-	-	-	-	-

2.2	4090	-	-	-	-	-	-	-
2.3	100	-	1000	-	-	1400	-	-
2.4	3000	-	-	-	-	-	-	-
3.1	14500	-	-	-	200	-	-	-
3.2	28100	-	-	-	900	-	-	-
3.3	4300							4500
TOTALE	109140	16200	6000	5900	1100	5400	1200	4500

o Interventi di recupero delle aree di occupazione temporanea

L'estensione delle aree temporaneamente occupate in fase di cantiere, come precedentemente affermato, sarà contenuta al minimo indispensabile; di queste aree, quelle non destinate ad ospitare interventi di inserimento paesaggistico ed ambientale saranno recuperate al precedente uso del suolo.

In base al soprassuolo attualmente presente sulle aree di occupazione temporanea (agricolo o forestale) sono previste le operazioni di recupero di seguito descritte.

Recupero ambientale delle aree agricole

Le aree interferite a seguito della predisposizione delle aree di cantiere e attualmente adibite ad usi agricoli, saranno ripristinate al preesistente uso del suolo al termine della fase di realizzazione delle opere in progetto (ad esclusione delle porzioni di queste destinate alle sistemazioni a verde di mitigazione e compensazione dell'impatto indotti dall'opera).

E' previsto, in particolare:

- Rimozione preliminare dello strato di terreno fertile presente (potenza indicativa pari a 50 cm);
- Stoccaggio del terreno di scotico e conservazione della fertilità seguendo le indicazioni fornite dal S.I.A.;
- Eventuali interventi di ripristino della fertilità dello scotico in fase di riutilizzo;
- Redistribuzione del terreno rispettando il più possibile l'originaria successione degli strati pedologici;
- Predisposizione di una pendenza idonea alla ripresa dello sfruttamento agricolo dell'area e costituzione di una rete di sgrondo delle acque;
- Nel caso non sia prevista la rapida ripresa dell'attività agricola, potranno essere concordati con i conduttori degli appezzamenti, inerbimenti di salvaguardia della fertilità dei suoli e di contrasto all'insediamento di specie infestanti, mediante l'utilizzo di specie da sovescio.

Recupero ambientale delle aree a vegetazione naturale o naturaliforme

Il recupero ambientale delle aree attualmente boscate interferite in fase di cantiere avverrà mediante la costituzione di formazioni arboreo arbustive naturaliformi in grado di evolvere col tempo in formazioni boscate con caratteristiche analoghe ai boschi naturali residui dell'area d'intervento. Per la scelta delle specie si farà riferimento alla serie di vegetazione tipica del Quercio-Carpinetto della Pianura padana (si rimanda anche in questo caso alle indicazioni di dettaglio fornite nel S.I.A.).

Gli interventi per la ricostituzione della copertura boscata interferita comprenderanno le fasi riepilogate di seguito:

- Ristesa e rimodellamento del terreno di scotico;
- Preparazione del piano di semina comprendente un'aratura profonda;
- Inerbimento mediante idrosemina;
- Formazione di nuclei boscati alternati a radure; i nuclei boscati saranno costituiti da arbusti e alberi (questi ultimi messi a dimora in esemplari a pronto effetto ed esemplari giovani) disposti lungo linee sinusoidali che garantiscono l'accessibilità dell'impianto per la manutenzione durante i primi anni e l'evoluzione con gli anni in formazioni naturaliformi simili ai boschi naturali del contesto d'intervento; nella figura seguente è riportato il sesto d'impianto che verrà utilizzato per la creazione dei nuclei boscati.

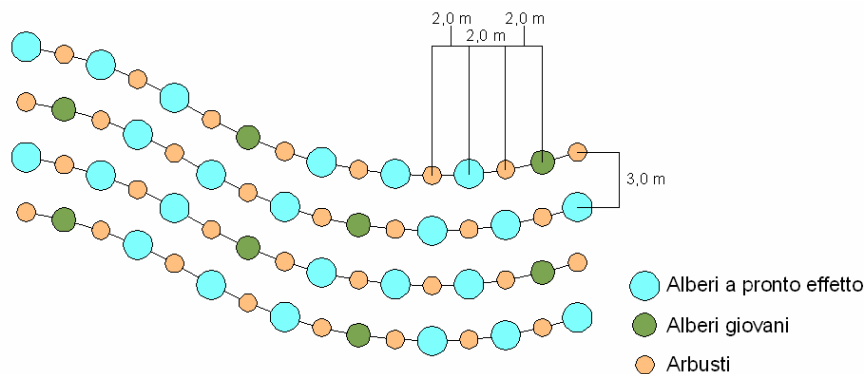


Figura 1.2.4/12 Nuclei boscati_sesto d'impianto

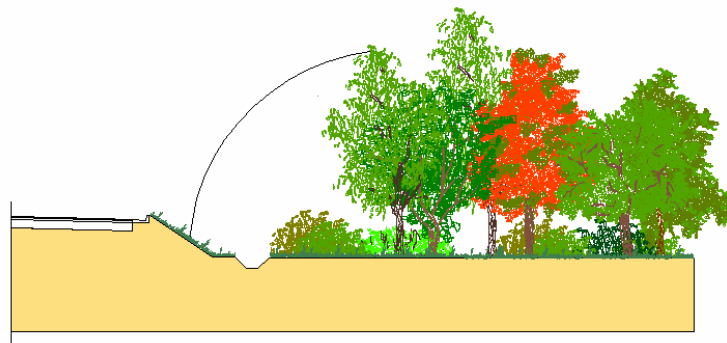


Figura 1.2.4/13 Nuclei boscati_sezione tipo

○ Opere a verde d'inserimento paesaggistico e ambientale

Gli interventi a verde di seguito descritti, unitamente alla permeabilità faunistica dell'infrastruttura, sono stati discussi e concordati con la Direzione Agricoltura della Regione Piemonte e con ARPA – Dipartimento di Torino (riunione del 16-05-2012). Nel corso della riunione sono state concordate l'estensione delle siepi arbustive di margine stradale all'intera estensione del tracciato (ad esclusione delle aree di margine occupate da altre tipologie a verde) e l'incremento delle sistemazioni arboreo-arbustive in prossimità della fascia di vegetazione spondale del Rio Ribes.

Inerbimento diffuso

L'inerbimento diffuso dei margini stradali e delle aree d'intervento arboreo-arbustivo costituisce la prima, e una delle più importanti, operazioni di allestimento delle prossimità stradali in funzione di

corridoio ecologico di nuove formazioni in grado d'interagire in maniera proficua, dato il lungo sviluppo dell'asse stradale, con gli elementi della rete ecologica locale (funzione di connessione tra questi e d'incremento delle formazioni vegetali naturaliformi presenti).

Gli inerbimenti verranno realizzati mediante idrosemina, utilizzando una composizione specifica "tipo *Wildflowers*" con elevata valenza estetico-paesaggistica ed in grado di offrire, al contempo, una serie di opportunità per la micro e mesofauna (fiori e nettare per entomofauna impollinatrice e farfalle, semi per gli uccelli e i piccoli roditori, ecc.).

Interventi arboreo-arbustivi

Gli interventi d'inserimento paesaggistico e ambientale delle opere di adeguamento autostradale comprenderanno le seguenti tipologie d'impianto (per ulteriori indicazioni in merito si rimanda al contenuto del S.I.A.)

Nuclei boscati

L'intervento è previsto in corrispondenza degli spazi destinati a opere a verde di maggiori dimensioni.

Per una rappresentazione del sesto d'impianto previsto si rimanda alle figure 1.2.4/14 e 1.2.4/15 riportate precedentemente.

Nuclei arbustivi

Previsti in corrispondenza delle aree d'intervento a verde di dimensioni tali o di forma tale da non consentire interventi estesi quali i nuclei boscati; i nuclei arbustivi saranno inoltre utilizzati per la sistemazione spondale in corrispondenza del tratto deviato del Rio Ribes.

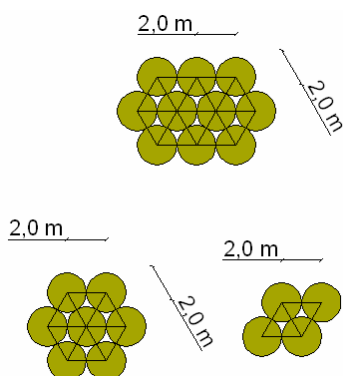


Figura 1.2.4/14 Nuclei arbustivi_sesto d'impianto

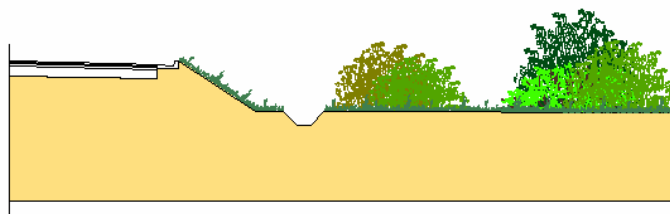


Figura 1.2.4/15 Nuclei arbustivi_sezione tipo

Siepi arbustive

L'intervento è indirizzato alla sistemazione diffusa del margine stradale per attrezzarlo in funzione di corridoio ecologico di connessione con gli elementi esistenti della rete ecologica locale, con i varchi di nuova realizzazione utilizzabili dalla fauna per i propri spostamenti (viadotti e ponti in progetto) e coi i restanti interventi a verde previsti.

L'intervento è previsto a margine dei rilevati stradali, lungo l'intero tracciato (ad esclusione delle aree già oggetto di altri interventi a verde in progetto).

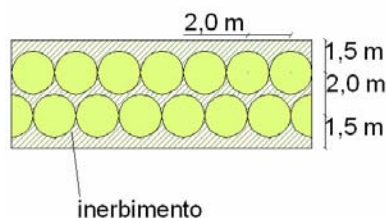


Figura 1.2.4/16 *Siepi arbustive_sesto d'impianto*

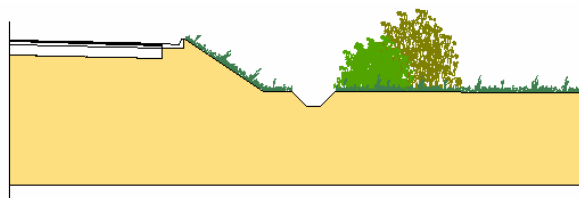


Figura 1.2.4/17 *Siepi arbustive_sezione tipo*

Filari arborei

L'intervento è previsto per creare una quinta di mascheramento nel caso di opere d'arte di significative dimensioni in prossimità di aree abitate o di punti visuali di particolare rilevanza nel contesto d'intervento.

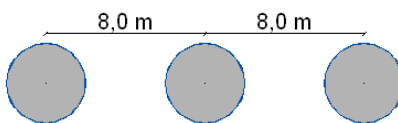


Figura 1.2.4/18 *Filare arboreo_sesto d'impianto*

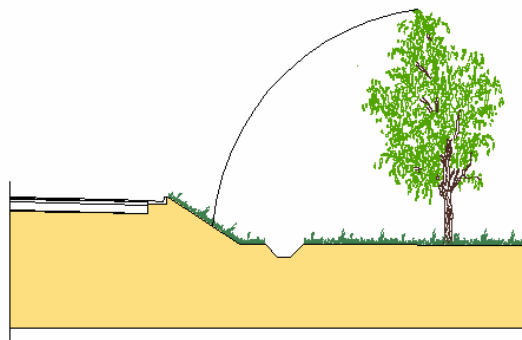


Figura 1.2.4/19 Filare arboreo_sezione tipo

Prato arborato

Sistemazione a prevalente valenza paesaggistica, consistente nella messa a dimora di esemplari arborei singoli o in piccoli gruppi su di una superficie inerbita.

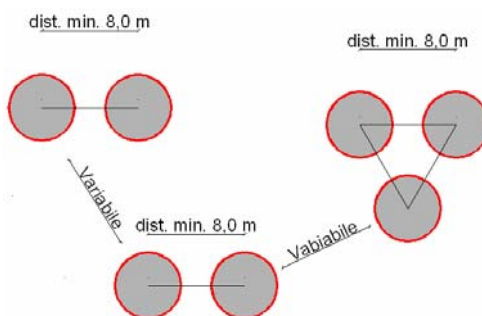


Figura 1.2.4/20 Prato arborato_sesto d'impianto

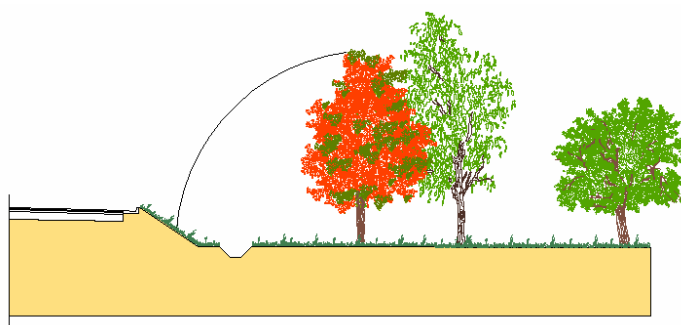


Figura 1.2.4/21 Prato arborato_sezione tipo

Negli stralci cartografici riportati di seguito è possibile osservare l'ubicazione degli interventi a verde in progetto.

Di seguito la legenda comune a tutti gli stralci cartografici:

	aree boscate e alberate esistenti		inerbimenti
	nuclei boscati		nuclei arbustivi
	prato arborato		filari arborei
	siepe arbustiva		recupero aree di cantiere

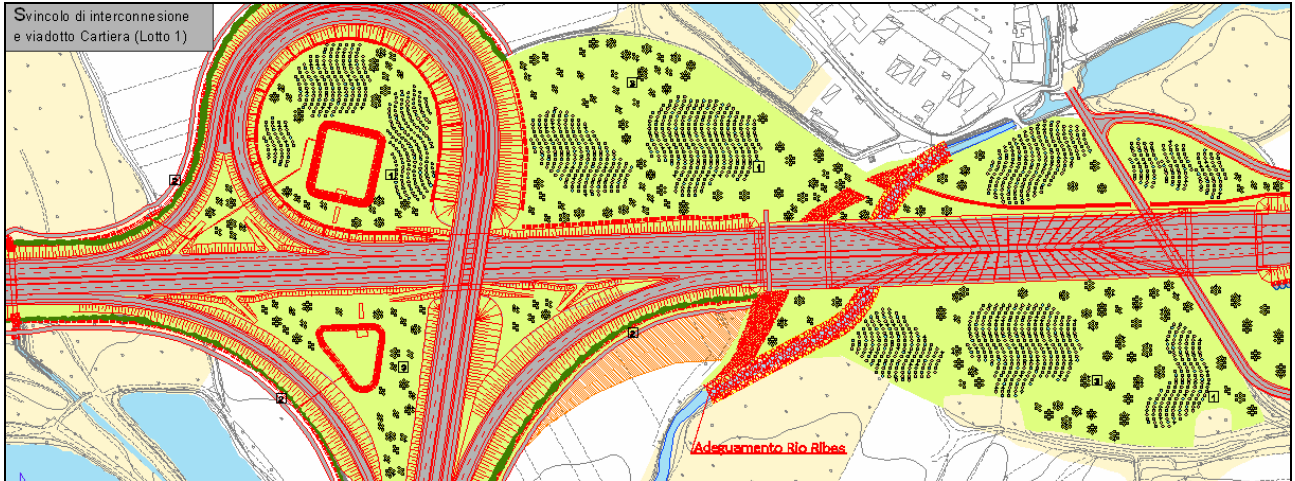


Figura 1.2.4/22: svincolo di interconnessione e del viadotto Cartiera (lotto 1)

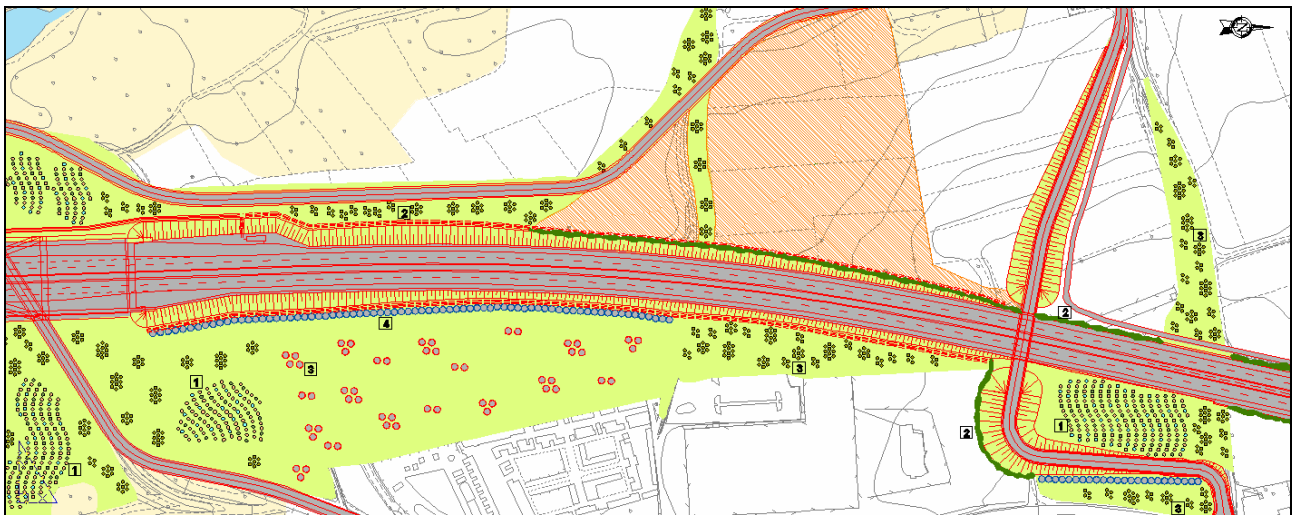


Figura 1.2.4/23: aree in prossimità dell'abitato di Pavone Canavese (lotto 1)

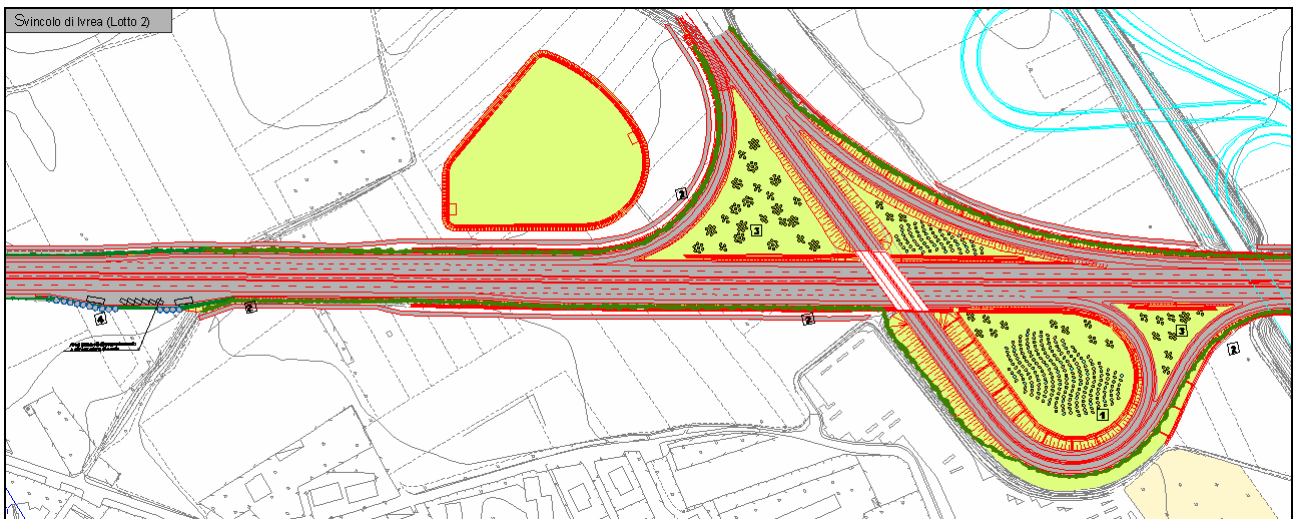


Figura 1.2.4/24: svincolo di Ivrea (lotto 2)

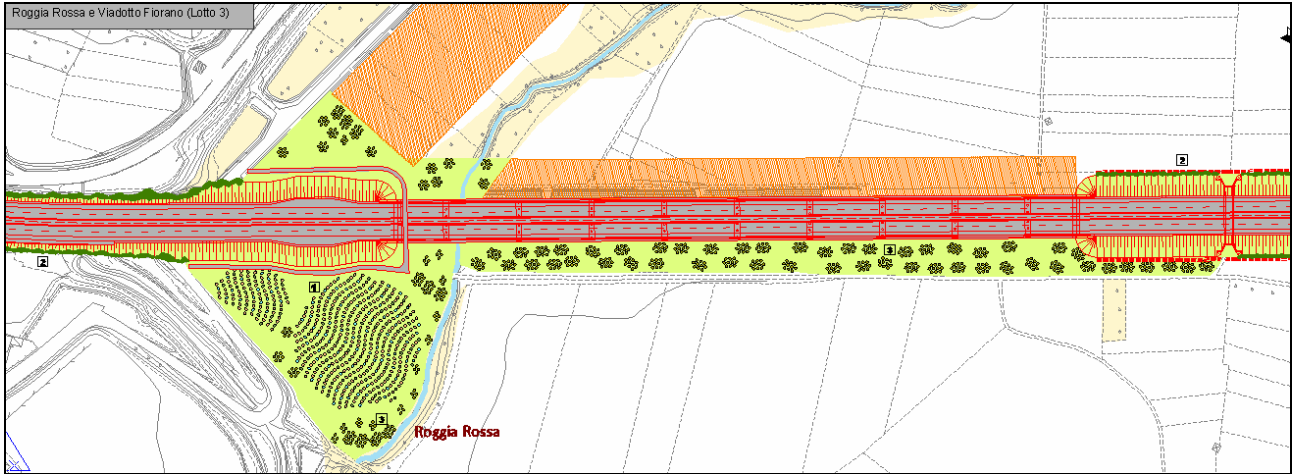


Figura 1.2.4/25: aree in prossimità delle Roggia Rossa e del viadotto Fiorano (lotto 3)

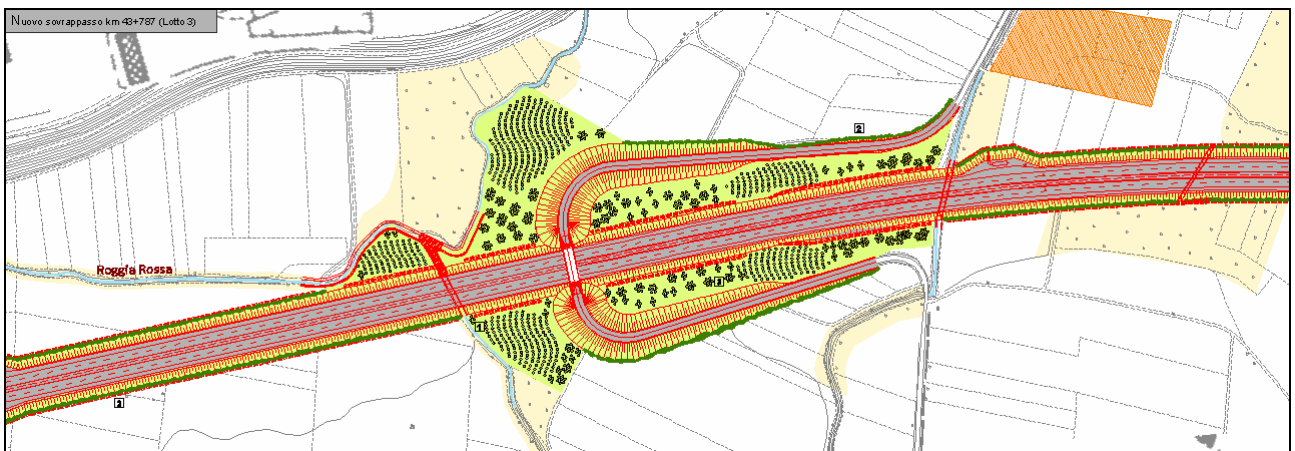


Figura 1.2.4/26: nuovo sovrappasso al km 43+787 (lotto 3)

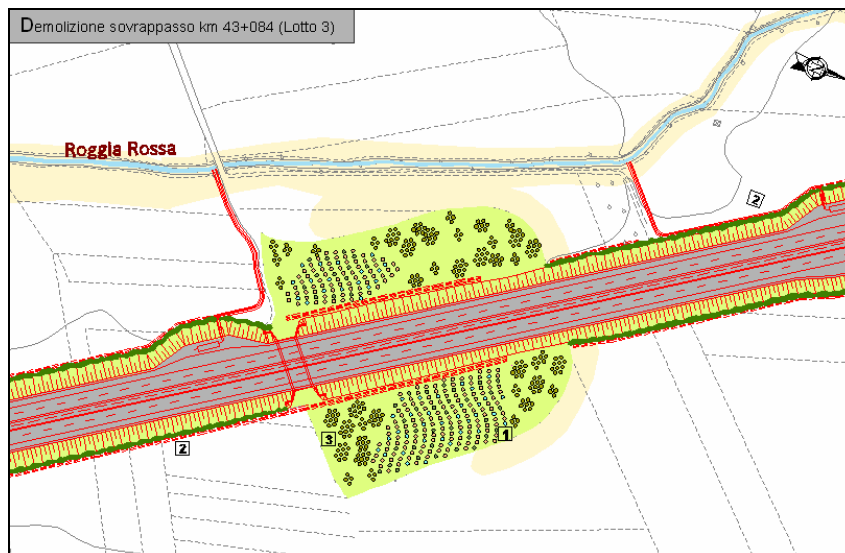


Figura 1.2.4/27: demolizione sovrappasso al km 43+084 (lotto 3)

Nella tabella che segue è riepilogata l'estensione complessiva degli interventi a verde in progetto.

Tipologia d'intervento	Estensione
<i>Inerbimenti (ad esclusione delle scarpate stradali)</i>	290.000 mq
<i>Siepi arbustive</i>	15.200 m
<i>Nuclei arbustivi</i>	65.000 mq
<i>Nuclei boscati</i>	62.000 mq
<i>Filari arborei</i>	1.000 m
<i>Prato arborato</i>	20.000 mq
<i>Ripristino aree agricole temporaneamente interferite</i>	81.500 mq

1.2.4.2 Interferenze con la rete ecologica e interventi volti a rafforzarne la continuità

Richiesta di integrazione: “... fornire documentazione utile a verificare l'adeguatezza degli interventi atti a favorire la continuità degli ecosistemi, delle attività agricole e del sistema idraulico, lo scambio ecologico di organismi e popolazioni selvatiche direttamente interferite o nell'immediato intorno dell'opera ...”.

Al fine di fornire indicazioni circa l'adeguatezza degli interventi a verde proposti per incrementare la funzionalità o rifunzionalizzare i principali elementi della rete ecologica delle aree d'intervento, sono esplicitati di seguito i criteri di “progettazione ambientale” adottati.

Sono riepilogati, inoltre, i risultati del bilancio ecologico allegato al S.I.A., presentato per fornire una stima numerica della significatività degli interventi d'inserimento paesaggistico e ambientale proposti, paragonando la situazione ante-operam, con quella immediatamente successiva al completamento degli impianti arboreo-arbustivi, con la situazione ad impianti affermati (circa 20 anni dal completamento delle opere).

Verranno esplicitate, infine, le scelte progettuali operate per preservare la valenza dell'ambito agricolo d'intervento e del sistema idraulico che lo caratterizza.

1.2.4.2.1 Criteri di progettazione delle opere di inserimento paesaggistico e ambientale proposte

I principali criteri utilizzati per dimensionare e proporre l'ubicazione e la tipologia delle opere a verde in progetto sono riepilogati di seguito:

- Riduzione al minimo indispensabile delle aree temporaneamente manomesse in fase di cantiere e recupero ambientale di queste, le quali verranno restituite al preesistente uso del suolo agricolo o rimboschite nel caso facessero parte delle preesistenti aree boscate;
- Utilizzo di specie vegetali d'impianto appartenenti esclusivamente alla serie di vegetazione potenziale che caratterizza le aree d'intervento (querceti misti della pianura padana, con presenza di farnia, rovere, carpino bianco, tigli e olmi);
- Proposizione di interventi di rilevante estensione tali da incrementare significativamente la presenza di vegetazione naturale nell'intorno delle aree d'intervento;
- Proposizione di formazioni vegetali di nuovo impianto con sesto d'impianto naturaliforme, basse esigenze di manutenzione destinate a cessare a impianto affermato, di facile

manutenzione nei primi anni dall'impianto e destinate ad assumere col tempo una struttura analoga alle formazioni naturali residue presenti nel contesto d'intervento;

- Interventi a verde previsti in continuità con la vegetazione dei principali corridoi ecologici locali continui (interventi a verde di potenziamento della funzionalità di tali corridoi) e discontinui (interventi di rifunzionalizzazione della connessione);
- Allestimento dei margini stradali in funzione di corridoio ecologico di nuova formazione (inerbimento diffuso delle scarpate e dei margini stradali, realizzazione di siepi arbustive lungo tutta l'estensione del tracciato alternate agli interventi arboreo-arbustivi, esclusivamente arborei o esclusivamente arbustivi di maggio estensione), in grado di connettere gli elementi della rete ecologica trasversali al tracciato autostradale);
- Proposta di interventi arboreo-arbustivi plurispecifici indirizzati a massimizzare le probabilità di attecchimento;
- Utilizzo di esemplari arborei di significative dimensioni (indicativamente pari a 2,5 m all'impianto) in grado di fornire un "pronto effetto" degli impianti accanto ad una componente arborea ed arbustiva giovane che massimizza le probabilità di attecchimento e persistenza degli impianti (esemplari giovani all'impianto maggiormente tolleranti rispetto a nuove condizioni stazionali e più resistenti al "trauma" da trapianto).

1.2.4.2.2 Bilancio ecologico

Al fine di verificare l'efficacia degli interventi a verde proposti nell'ambito territoriale indagato, si è utilizzato il metodo della *Biopotenzialità territoriale*¹. Sono riepilogati di seguito i risultati ottenuti prendendo in considerazione un'area di studio, centrata sul tracciato di progetto, con sup. totale pari a circa 1.596 ettari.

Per la redazione del Bilancio Ecologico sono state paragonate le seguenti situazioni:

- Stato ante-operam delle aree;
- Stato delle aree al termine della realizzazione delle opere stradali in progetto e delle opere a verde ultimate ma con vegetazione d'impianto non ancora affermata;
- Stato delle aree con vegetazione d'impianto affermata.

All'interno dell'area sono state individuate le seguenti unità di paesaggio omogenee, ciascuna contraddistinta da un valore di Btc dedotto dal confronto tra i "range" di valori individuati da Ingegnoli e delle caratteristiche delle unità ambientali presenti nell'area d'intervento:

SITUAZIONE ANTE-OPERAM

Moltiplicando il valore unitario del Btc (Mcal/ha/anno) per l'estensione in ha della superficie totale di ciascun elemento del paesaggio si ottiene la Btc complessiva (Mcal/anno).

¹ L'Indice di *Biopotenzialità Territoriale* (abbreviato in *Btc*, dall'inglese *Biological Territorial Capacity*) è un indice dello stato del metabolismo energetico dei sistemi vegetali e consente una "lettura" delle trasformazioni del territorio con particolare attenzione allo stadio di antropizzazione dello stesso. Attraverso l'indice è possibile valutare se il cambiamento del paesaggio è positivo o negativo mediante un confronto tra la situazione esistente ed i dati storici precedenti oppure, al contrario, confrontando lo stato attuale di una data area con quello derivante da una trasformazione prevista della medesima.

ELEMENTI DEL PAESAGGIO	VALORE COMPLESSIVO BTC (MCAL/ANNO)
<i>Prati stabili di pianura</i>	57,09
<i>Alneti</i>	1.464,24
<i>Boscaglie pioniere</i>	92,52
<i>Robinieti</i>	582,19
<i>Vegetazione riparia</i>	36,35
<i>Greto</i>	54,91
<i>Area di escavazione</i>	3,99
<i>Coltivi abbandonati</i>	3,18
<i>Arboricoltura</i>	444,20
<i>Prati aridi di greto</i>	1,01
<i>Frutteti</i>	22,31
<i>Verde stradale</i>	25,39
<i>Verde urbano</i>	24,02
<i>Edificato</i>	50,08
<i>Case sparse</i>	14,73
<i>Infrastrutture</i>	44,55
<i>Autostrada</i>	6,71
<i>Coltivi</i>	851,67
TOTALE	3779,14

SITUAZIONE POST-OPERAM CON VEGETAZIONE D'IMPIANTO NON AFFERMATA

Analogamente a quanto detto per la situazione ante-operam è stato calcolato il valore di Btc complessivo per la situazione post-operam immediatamente dopo il completamento delle opere a verde in progetto

ELEMENTO DEL PAESAGGIO	VALORE COMPLESSIVO BTC (MCAL/ANNO)
<i>Prati stabili di pianura</i>	56,47
<i>Alneti</i>	1.449,90

ELEMENTO DEL PAESAGGIO	VALORE COMPLESSIVO BTC (MCAL/ANNO)
<i>Boscaglie pioniere</i>	92,47
<i>Robineti</i>	566,52
<i>Vegetazione riparia</i>	35,42
<i>Greto</i>	54,79
<i>Area di escavazione</i>	3,99
<i>Coltivi abbandonati</i>	3,18
<i>Arboricoltura</i>	432,01
<i>Prati aridi di greto</i>	1,31
<i>Frutteti</i>	22,31
<i>Verde stradale</i>	16,64
<i>Verde urbano</i>	24,02
<i>Edificato</i>	50,39
<i>Case sparse</i>	14,73
<i>Infrastrutture</i>	44,93
<i>Autostrada</i>	10,08
<i>Coltivi</i>	799,67
<i>Rilevato in prato</i>	6,26
<i>Nuclei arbustivi</i>	28,73
<i>Siepe</i>	6,94
<i>Rimboschimenti</i>	20,30
<i>Filari arborei</i>	0,09
<i>Prati arborati</i>	5,23
<i>Prato</i>	0,38
TOTALE	3746,76

SITUAZIONE POST-OPERAM CON VEGETAZIONE D'IMPATTO AFFERMATA

Questa situazione si riferisce, indicativamente, al presumibile stato degli impianti arborei ed arbustivi a circa 20 anni dal completamento delle operazioni di recupero ambientale.

Analogamente a quanto esposto per l'analisi ante-operam si è provveduto a calcolare le estensioni totali delle superfici di ciascun elemento del paesaggio e quindi ad effettuare il calcolo: *valore unitario Btc X Area in ettari*.

ELEMENTI DEL PAESAGGIO	VALORE COMPLESSIVO BTC (MCAL/ANNO)
<i>Prati stabili di pianura</i>	56,47
<i>Alneti</i>	1.449,90
<i>Boscaglie pioniere</i>	4,45
<i>Boschi giovani</i>	108,98
<i>Robineti</i>	566,52
<i>Vegetazione riparia</i>	35,42
<i>Greto</i>	54,79
<i>Area di escavazione</i>	3,99
<i>Arboricoltura</i>	432,01
<i>Prati aridi di greto</i>	1,31
<i>Frutteti</i>	22,31
<i>Verde stradale</i>	16,64
<i>Verde urbano</i>	24,02
<i>Edificato</i>	50,39
<i>Case sparse</i>	14,73
<i>Infrastrutture</i>	44,93
<i>Autostrada</i>	10,08
<i>Coltivi</i>	799,67
<i>Rilevato in prato</i>	12,52
<i>Nuclei arbustivi</i>	47,89
<i>Siepe</i>	12,34
<i>Rimboschimenti</i>	37,21
<i>Filari arborei</i>	0,09
<i>Prati arborati</i>	6,39
<i>Prato</i>	0,48
TOTALE	3.813,53

CONCLUSIONI

Il confronto dei valori di Btc relativi alla situazione ante-operam e post-operam ha dato i risultati riportati nella tabella che segue.

I risultati riportati sopra sono indicativi di un bilancio ecologico in equilibrio fra la situazione ante-

operam relativa all'ambito territoriale in esame e la situazione post-operam a recupero ambientale effettuato e vegetazione d'impianto affermata (situazione individuabile temporalmente a circa 20 anni dalla messa a dimora delle piante).

Il valore di biopotenzialità subisce una flessione nel primo periodo del post-operam, ma recupera, pervenendo a valori tendenzialmente superiori a quelli iniziali, nel periodo successivo di affermazione della vegetazione.

<i>Fase</i>	Valore unitario di Btc X Superficie in ettari
<i>Ante-operam</i>	3779,14
<i>Post-operam con vegetazione d'impianto non ancora affermata</i>	3746,76
<i>Post-operam con vegetazione d'impianto affermata</i>	3813,53

1.2.4.2.3 Interventi per il mantenimento della continuità del sistema agricolo e idraulico locali

Le opere di adeguamento stradale in progetto comprendono la ridefinizione degli attraversamenti stradali e di parte della viabilità campestre, indirizzata a rendere più agevole, rispetto alla situazione attuale, il collegamento tra le proprietà agricole a est e ovest dell'autostrada.

Parte della viabilità di cantiere verrà mantenuta ad opera ultimata per consentire, unitamente alla viabilità campestre esistente a cui si conetterà e che integrerà, un agevole spostamento lungo il margine stradale nonché trasversalmente rispetto a questo. Le possibilità di superamento trasversale dell'infrastruttura saranno ulteriormente incrementate grazie alla realizzazione dei sovrappassi e sottopassi in progetto.

Si prevede in particolare:

- *Zona del viadotto Cartiera*: l'accesso ai fondi agricoli risulterà più agevole rispetto all'assetto attuale della viabilità per la presenza della viabilità campestre di nuova realizzazione (derivante dal mantenimento di parte della viabilità di cantiere) al di sotto del viadotto stesso;
- *Zona dell'abitato di Pavone Canavese*: l'assetto di progetto risulta migliorativo per quanto riguarda le possibilità di attraversamento grazie al nuovo sovrappasso in progetto, direttamente connesso alla nuova viabilità interpoderale del punto precedente;
- *Zona di Samone e Salerano Canavese*: è prevista la costruzione di due nuovi sovrappassi tra Samone e Borgo Nuovo che si aggiungeranno all'attraversamento esistente tra Salerano e Banchette (di previsto rifacimento con uguale impronta);
- *Tratto a nord di Fiorano Canavese*: le possibilità di attraversamento trasversale saranno garantite dalla sostituzione del sovrappasso esistente per Fiorano mediante sottopasso, dal rifacimento del sovrappasso (con diversa impronta) all'altezza di frazione Magnus di Lessolo e dal nuovo sovrappasso immediatamente a nord del Rio Assa.

In base a quanto elencato è possibile affermare che l'assetto di progetto renderà più agevoli gli spostamenti tra le proprietà a est e ovest dell'autostrada rispetto alla situazione attuale.

Per quanto riguarda il possibile frazionamento delle proprietà agricole a seguito delle opere in progetto, si segnala che queste, consistendo nell'adeguamento di viabilità esistente, non causeranno significativi impatti in tal senso. La creazione di reliquati particellari, in ogni caso di limitate dimensioni, a seguito della costruzione di alcuni dei nuovi sovrappassi e sottopassi, fornirà l'occasione per utilizzare queste aree di difficile sfruttamento agricolo per la realizzazione di una quota delle opere a verde previste.

Gli interventi di adeguamento stradale, infine, non comprometteranno in alcun modo la continuità del sistema irriguo locale.

1.2.4.3 Aree della rete Natura 2000 - Valutazione di incidenza

Richiesta di integrazione: "... produrre adeguati approfondimenti tecnici in merito alla verifica della completezza delle Verifiche di Incidenza su tutte le aree della rete Natura 2000 potenzialmente interessate dal nuovo corridoio infrastrutturale delineato nel progetto ...".

Al fine di verificare l'incidenza delle opere di adeguamento autostradale con le aree della Rete Natura 2000 maggiormente prossime ai siti d'intervento è stato prodotto un elaborato di screening della Valutazione d'Incidenza (art. 6 della Direttiva 92/43/CEE e art. 5 del D.P.R. n. 357-08 settembre 1997):

- **AMB0027 "Valutazione d'Incidenza – Relazione di screening".**

Sono riepilogati di seguito i contenuti fondamentali e le conclusioni di tale elaborato, a cui si rimanda per ulteriori indicazioni.

Gli interventi in progetto non interessano direttamente siti di importanza comunitaria. L'area di potenziale incidenza, indicata come buffer di 5 km rispetto all'asse dell'autostrada di previsto adeguamento, racchiude i seguenti siti facenti parte della Rete natura 2000 (tavola AMB 0028 allegata al S.I.A.)

- IT1110063 "*Boschi e paludi di Bellavista*": distanza minima dall'area d'intervento pari a 0,5 km circa in direzione est;
- IT1110021 "*Laghi d'Ivrea*": distanza minima pari a 1,7 km circa in direzione est;
- IT1110064 "*Palude di San Romano Canavese*": distanza minima pari a 2, 6 km circa in direzione sud;
- IT1110034 "*Laghi di Meugliano e Alice*": distanza minima pari 2,9 km circa in direzione sud-ovest;
- IT1110047 "*Scarmagno – Torre Canavese (Morena destra d'Ivrea)*": distanza minima pari a 3,3 km in direzione sud-ovest.
- IT1110057 "*Serra di Ivrea*": distanza minima pari 3,6 km circa in direzione nord-est

Le opere in progetto di nuova realizzazione non interessano aree protette.

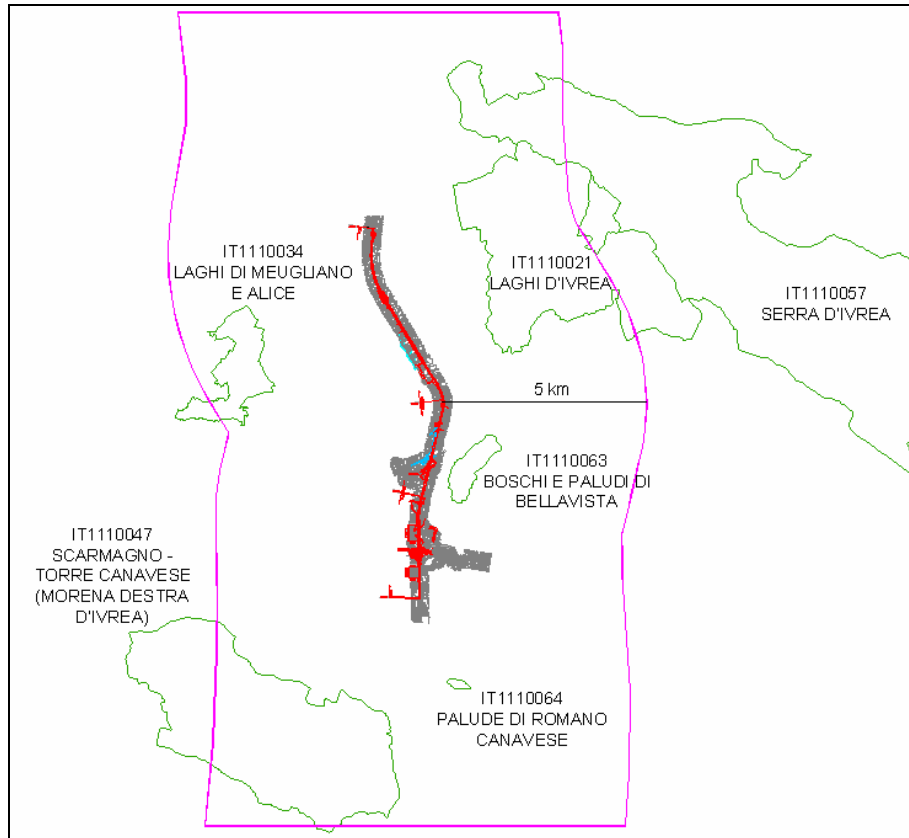


Figura 1.2.4/28: inquadramento territoriale degli interventi rispetto ai siti della Rete Natura 2000 (in viola l'area di riferimento calcolata come buffer di 5000 m in asse al tracciato)

Sono riportate di seguito le conclusioni dell'elaborato di screening:

- i potenziali impatti ascrivibili alle opere in progetto nei confronti dei SIC presenti entro 5 km da queste, risultano nulli (componenti ambientali prese in considerazione: componente abiotica, habitat d'interesse comunitario, fauna, reti ecologiche; categorie d'impatto prese in considerazione: attività di cantiere, interventi di demolizione dei manufatti, realizzazione di nuovi manufatti, fase di esercizio);
- è in progetto un insieme di estese opere a verde d'inserimento ambientale e paesaggistico delle opere, indirizzato all'incremento della funzionalità della rete ecologica locale;
- l'infrastruttura in progetto, una volta terminati i lavori di adeguamento previsti; presenterà un elevato grado di permeabilità faunistica, dovuta ai tratti in viadotto previsti in corrispondenza dei principali elementi della rete ecologica (attraversamento dei principali corsi d'acqua e della relativa vegetazione spondale) e degli attraversamenti minori costituiti da ponti di significative dimensioni e tali da presentare un camminamento asciutto utilizzabile dalla fauna per la maggior parte dell'anno.

In base a quanto affermato non si è ritenuta necessaria l'ulteriore effettuazione di uno studio di Valutazione d'Incidenza relativo alle interazioni potenziali tra le opere in progetto e i siti Natura 2000 analizzati.

1.2.5 Paesaggio

1.2.5.1 Inserimento paesaggistico delle barriere antirumore

Di seguito si corrisponde alla seguente richiesta del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare:

- *sviluppare, con maggior dettaglio, le soluzioni tecniche ed architettoniche delle barriere acustiche, in relazione ai valori paesaggistici e naturalistici dei tratti di territorio interessati dall'opera in progetto.*

nonché alla richiesta del Ministero per i Beni e le Attività Culturali

- *di precisare se le barriere antirumore trasparenti prospettate in progetto nella figura 4.9/36 a pag. 212 dello Studio di Impatto Ambientale, Parte II, che si ritengono di qualità soddisfacente ai fini dell'impatto visivo, verranno adottate lungo tutta la tratta oggetto di intervento.*

Richieste analoghe sono inoltre venute dalla Regione Piemonte, Settore Attività di Gestione e Valorizzazione del Paesaggio, a seguito di una riunione tecnica nel corso del procedimento di VIA, evidenziando anche l'opportunità di illustrare mediante fotoinserimenti le situazioni più significative di inserimento delle barriere antirumore.

A complemento delle considerazioni di seguito esposte si rimanda ai seguenti allegati alla presente relazione:

- tavola AMB 034, Barriere antirumore e percezione visiva del paesaggio locale, di nuova emissione;
- tavole AMB 021, 022, 023, 024, 025, già contenute nello Studio di Impatto e rimesse in revisione a seguito di integrazioni; dette tavole si riferiscono alle barriere antirumore previste, di cui viene illustrata localizzazione, prospetto e alcuni dettagli costruttivi;
- allegato AMB 033, Fotoinserimenti – Integrazioni, fotoinserimenti 9 e 10.

1.2.5.1.1 Barriere antirumore e percezione visiva del paesaggio locale

In primo luogo si esamina il problema se le barriere antirumore di prevista realizzazione costituiscono, nella percorrenza dell'autostrada, un elemento di disturbo per la percezione visiva del paesaggio circostante e delle emergenze storico architettoniche in esso presenti.

Nella allegata tavola AMB 034 si illustrano:

- gli ambiti visuali che si attraversano nella percorrenza dell'autostrada;
- i beni storico architettonici localizzati in posizione rilevata visibili dall'autostrada;
- la localizzazione delle barriere antirumore.

Per una più completa illustrazione degli ambiti visuali attraversati si rimanda anche all'elaborato AMB 0004 dello Studio di Impatto contenente la Documentazione fotografica relativa alle aree di intervento.

In via preliminare si evidenzia che gli ambiti di maggiore sensibilità sono quelli del Castello di Pavone Canavese (ambito B), caratterizzato dalla presenza di questo complesso storico in posizione emergente sull'abitato, e quello identificato come ambito D, di maggiore estensione, corrispondente

al terzo lotto di intervento, in cui le visuali offerte dalla percorrenza dell'autostrada comprendono diversi elementi panoramici di pregio.

In merito all'attenzione prestata alla qualità del paesaggio nell'intorno di questi due tratti autostradali, si ricorda che il Progetto Definitivo e lo Studio di Impatto Ambientale localizzano in essi due piazzole, opportunamente presegnalate, di maggiore dimensione rispetto a quelle ordinarie, dotate di attrezzature per la sosta e di pannelli di illustrazione degli aspetti di rilievo paesaggistico e turistico del contesto circostante.

Dall'esame della citata tavola si osserva che la maggior parte delle barriere acustiche sono comprese nel tratto di autostrada classificato come "ambito visuale del corridoio urbanizzato di Samone - Banchette - Salerano", ovvero un tratto il cui intorno è caratterizzato dagli insediamenti cresciuti lungo l'autostrada. In questo tratto l'elemento paesaggistico di maggior pregio è dato dalla presenza di rilievi collinari con ripidi versanti boscati e radi insediamenti di sommità; tra questi l'unico bene storico – architettonico è costituito dalla chiesa, con torre, di Sant'Urbano. La percezione visiva di questi elementi non risulta nascosta, se non in particolari condizioni di prossimità ad una barriera, dalla presenza di quest'ultima.



Figura 1.2.5/1 Chiesa di Sant'Urbano (Comune di Salerano)

Per quanto l'inserimento nel contesto descritto delle barriere antirumore previste, si rimanda all'elaborato AMB 033 Fotoinserimenti – Integrazioni, e nello specifico ai fotoinserimenti 9 e 10.

Nel tratto corrispondente al primo ambito visuale (Aree boscate del torrente Chiusella e del rio Ribes) non sono previste barriere.

Nel successivo tratto (Area di Pavone Canavese), le visuali paesaggistiche si ampliano; al loro interno l'elemento di maggior richiamo è costituito dal centro storico di Pavone con l'emergenza

del Castello, appendice terminale di una dorsale collinare boscata in cui si segnala anche la chiesa di San Grato.

Questo fulcro paesaggistico è fruibile soprattutto lungo la percorrenza in direzione Torino e all'ingresso dell'autostrada in corrispondenza del casello di Ivrea.

In questo tratto è presente una barriera antirumore di ridotta lunghezza, già esistente e di prevista ricostruzione a seguito degli interventi, a copertura di due ricettori molto prossimi all'autostrada.

L'interferenza visuale di questa barriera, sia per il punto in cui è collocata (settore iniziale della piana da cui si vede il Castello di Pavone), sia per la locale presenza di vegetazione, è molto limitata.

Ciò premesso, alla luce delle considerazioni espresse nel quadro delle richieste di chiarimento e integrazione, e considerando che sul fronte opposto non sono presenti ricettori (si vedano in merito i successivi paragrafi), si è provveduto a rivedere il progetto di barriera presentato adottando una soluzione che preveda l'esteso utilizzo di pannelli trasparenti (tavola allegata n. AMB 022).



Figura 1.2.5/2 Vista del centro storico di Pavone e del Castello e della vicina dorsale collinare dal casello autostradale di Ivrea.



Figura 1.2.5/3 Vista dall'autostrada dei rilievi all'imbocco della Valle d'Aosta – Sulla destra il tratto di versante montano da cui si stacca la dorsale morenica della Serra d'Ivrea

Il tratto autostradale che offre le visuali di maggiore ampiezza e varietà è comunque quello corrispondente al lotto 3, lungo il quale la vista, in entrambe le direzioni di marcia, può fruire di un panorama che comprende la grande dorsale morenica della Serra di Ivrea, con il Castello di Montalto Dora, il versante prealpino in destra idrografica e, in direzione nord, l'imbocco della Valle d'Aosta. In questo tratto le uniche barriere previste, di ridotta estensione, sono collocate all'estremità nord del lotto e non presentano alcuna interferenza, per la loro localizzazione, con le visuali descritte.



Figura 1.2.5/4 Vista in sequenza con la precedente - Aree agricole tra l'autostrada e la Dora – Sullo sfondo la dorsale morenica della Serra d'Ivrea



Figura 1.2.5/5 Visuale dall'autostrada del castello di Montalto nello sfondo della dorsale morenica della Serra di Ivrea

1.2.5.1.2 Tipologia dei pannelli di previsto utilizzo

Di seguito si esamina più specificamente il tema dall'articolazione tipologica dei pannelli di previsto utilizzo nelle barriere.

Il quesito in merito posto riguarda in particolare la possibile estesa applicazione della tipologia di barriera riportata nella figura seguente, ritenuta, per la sua trasparenza, una soluzione valida in termini di inserimento paesaggistico.



Figura 1.2.5/6 Esempio di barriera con pannelli trasparenti con trattamento anticollisione dell'avifauna mediante strisce satiniate ottenute per abrasione

Nello Studio di Impatto Ambientale la tipologia di pannello trasparente rappresentata in figura, utilizzata per tutte le parti trasparenti delle barriere acustiche previste, è finalizzata ad illustrare un tipo di pannello trasparente che consente di prevenire l'impatto dell'avifauna. Questa tipologia, o altra analoga come quella di pannelli trasparenti in PMMA contenenti filamenti plastici, viene raccomandata dalla Regione Piemonte nelle prescrizioni ambientali per la predisposizione del Progetto Definitivo.

Una barriera antirumore costituita integralmente, per la parte che emerge dall'antistante barriera di sicurezza, soltanto da pannelli trasparenti può essere applicata solo quando sul fronte opposto non sono presenti ricettori. Questo per le caratteristiche di questi pannelli, fonoisolanti ma non fonoassorbenti, e quindi causa di riflessione del rumore indotto dal traffico veicolare.

Una situazione di questo tipo si riscontra nella barriera prevista in avvicinamento al viadotto Marchetti, che costituisce il primo stralcio esecutivo degli interventi autostradali relativi al nodo idraulico di Ivrea, lungo la carreggiata proveniente da Santhià. In questo caso sul fronte opposto non sono presenti insediamenti e pertanto, anche per le caratteristiche dell'autostrada (rilevato di notevole altezza), verrà realizzata una barriera esattamente corrispondente a quella rappresentata nella suddetta figura. Uno stralcio del prospetto di questa barriera è riportato di seguito.

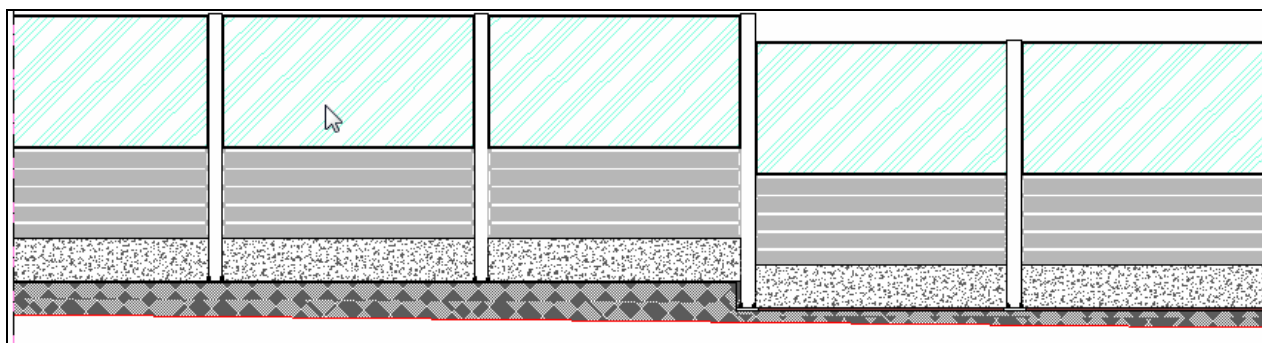


Figura 1.2.5/7 Stralcio del prospetto della barriera acustica contigua al viadotto Marchetti

Lungo il tratto autostradale ricadente nel nodo idraulico l'unica situazione in cui non si verifica la presenza di ricettori sul fronte opposto è quella della barriera 1 (Area critica di Pavone, seguente figura), mentre negli altri casi (si vedano le successive figure) l'autostrada si colloca in un corridoio insediato sui due lati.

Come già esposto e illustrato nella allegata tavola AMB 022, per questa barriera, già esistente e di prevista ricostruzione, l'assenza di ricettori sul fronte opposto dell'autostrada, consente la realizzazione corrispondente alla tipologia di cui alla figura 1.2.5/6.

Nei restanti casi il criterio seguito nella composizione dei pannelli delle barriere antirumore è quello di realizzare delle barriere di tipo misto, con pannelli metallici fonoisolanti e fonoassorbenti, tali quindi da evitare fenomeni di riflessione, associati a pannelli trasparenti collocati sia in corrispondenza dei ricettori sia sulla parte sommitale della barriera.

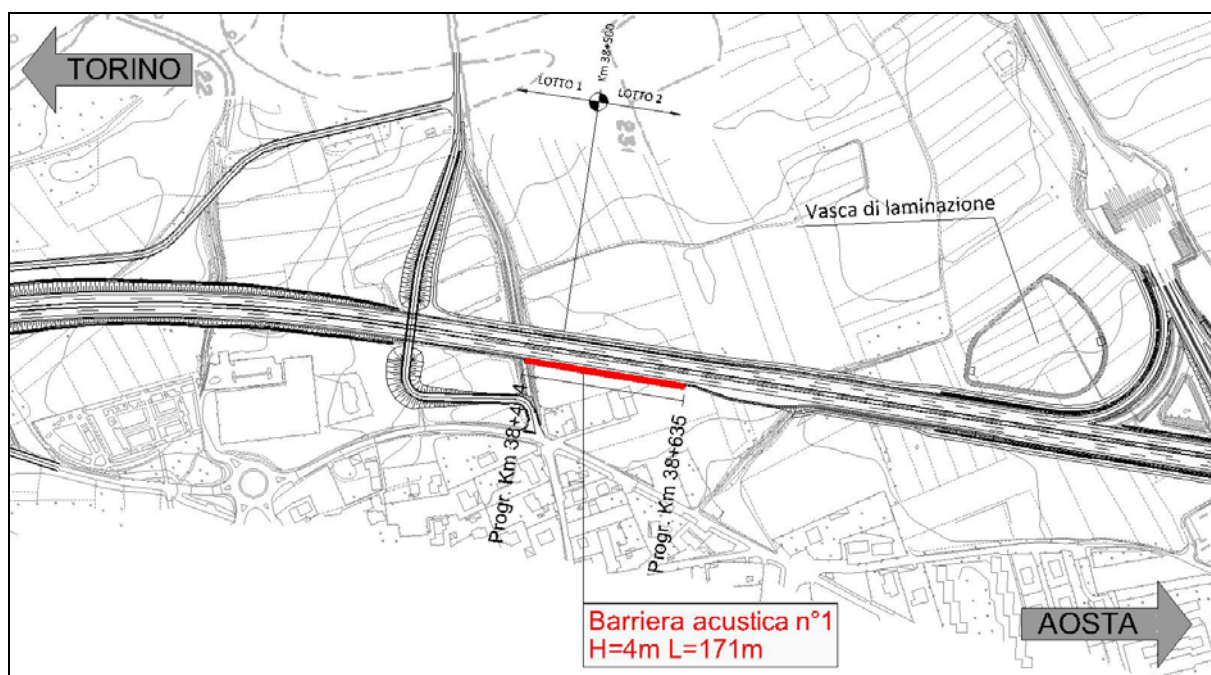


Figura 1.2.5/8 Macroarea Pavone – Barriera acustica n.1
 (esistente e ricostruita con l'adeguamento dell'autostrada)

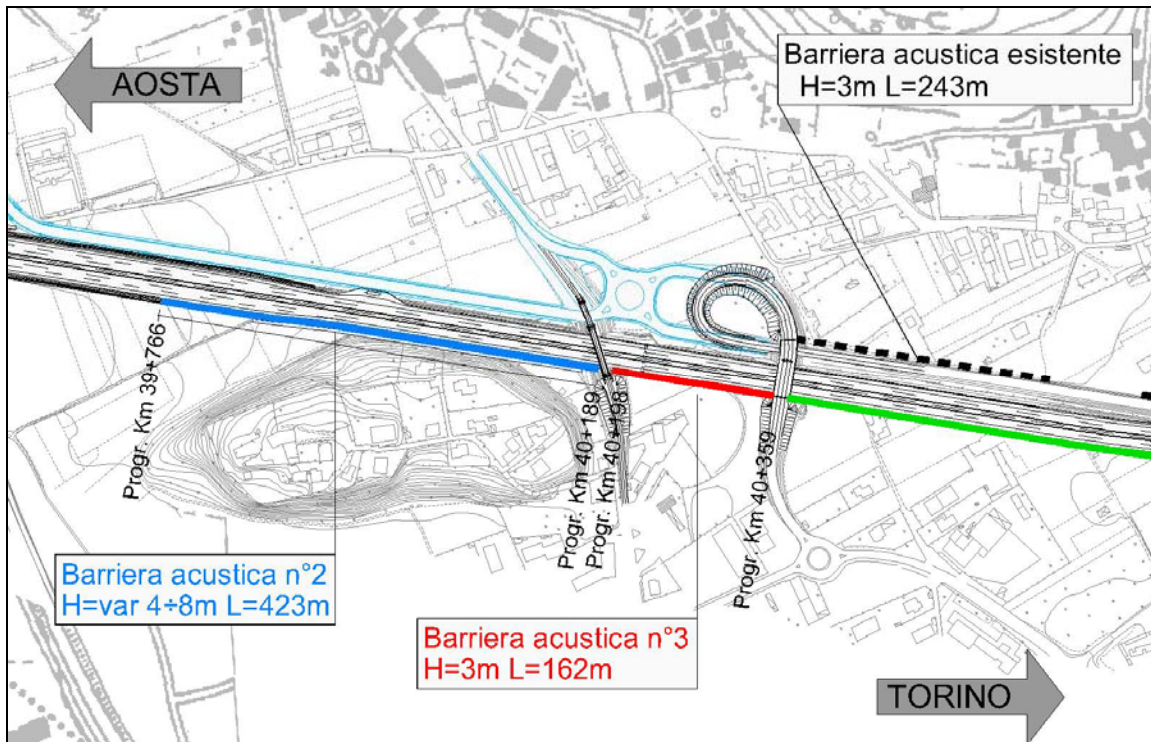


Figura 1.2.5/9 Macroarea Banchette – Aree critiche 4 e 5 - Localizzazione barriere antirumore 2 e 3

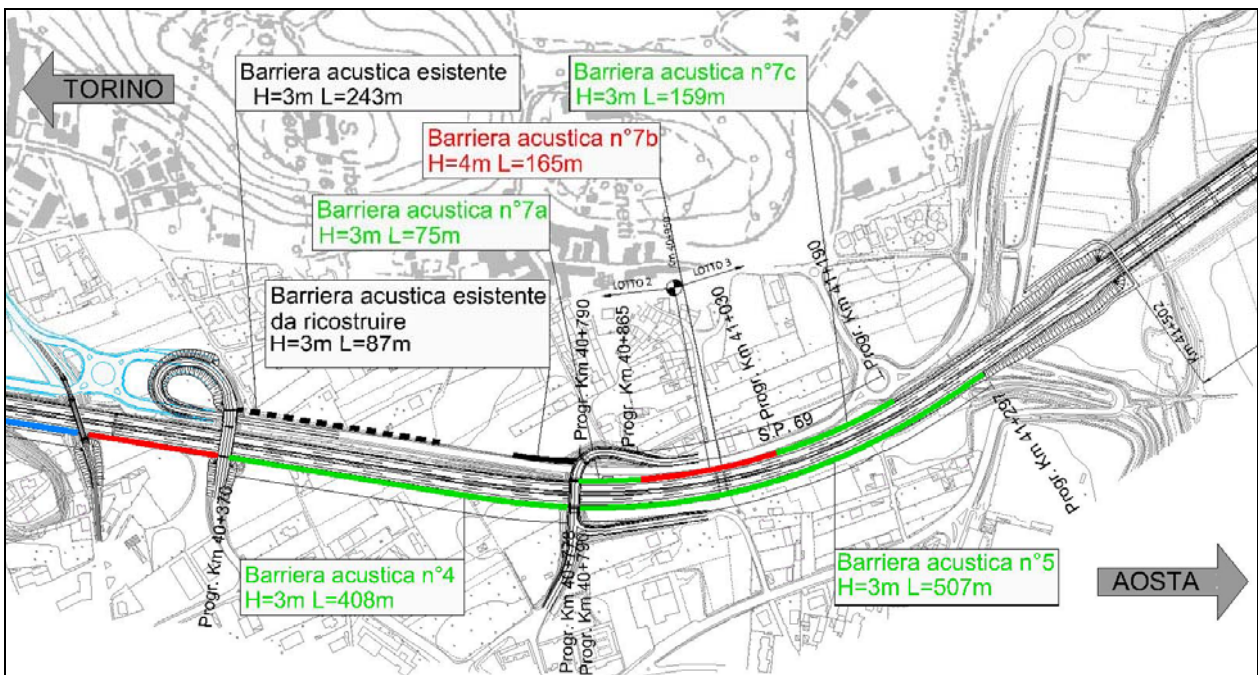


Figura 1.2.5/10 Macroaree Banchette e Salerano – Barriere acustiche n. 4, 5 e 7

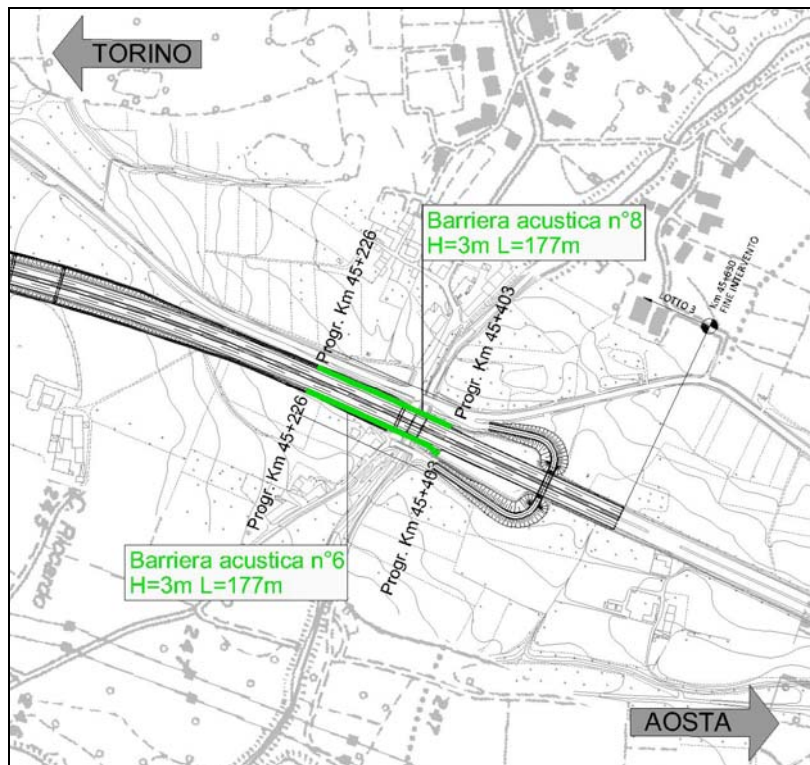


Figura 1.2.5/11 Macroarea Lessolo – Barriere acustiche n. 6 e 8

La barriera della figura che segue, realizzata poco a monte del tratto autostradale compreso nel nodo idraulico di Ivrea, esemplifica l'applicazione dei criteri indicati:

- ampia finestratura di fronte al ricettore ;
- estesa fascia trasparente nella parte sommitale, anche per contenere l'effetto di ombreggiamento.



Figura 1.2.5/12 Barriera antirumore realizzata lungo la A5 in corrispondenza dell'area critica di Borgofranco

1.2.5.1.3 Articolazione cromatica dei pannelli delle barriere

Il progetto delle barriere antirumore compreso tra gli elaborati dello Studio di Impatto prevede la seguente articolazione tipologica e cromatica dei pannelli:

- il fronte delle barriere viene articolato, dal basso verso l'alto, ricorrendo ad una combinazione di pannelli fonoisolanti e fonoassorbenti in alluminio 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 trasparenti in PMMA, collocati con continuità nella fila di sommità della barriera;
- pannelli trasparenti sono inoltre previsti in corrispondenza dei ricettori, in modo da formare delle finestrate che evitino marcati effetti di occlusione nei confronti delle abitazioni protette;
- la disposizione dei pannelli di diverso colore nel fronte della barriera viene opportunamente articolata e variata al fine di evitare un effetto di eccessiva regolarità;
- i colori sopraindicati, ed in particolare i colori RAL 6011 e RAL 6021, riprendono le tonalità di verde previste nei viadotti Marchetti (veletta laterale) e Fiorano (struttura e veletta), secondo un criterio di continuità nelle scelte cromatiche relative alle diverse opere che ricadono nel tratto autostradale di intervento;
- un ulteriore accorgimento, ancora in continuità con i criteri di intervento seguiti nel caso del viadotto Marchetti, riguarda la tipologia di pannelli utilizzati nei tratti corrispondenti ad un contesto agricolo; in queste situazioni i pannelli opachi sono del tipo bifacciale, ovvero metallici lato autostrada ed in legno lato ricettore.

Nelle allegate tavole AMB 0022, 0023, 0024, 0025, già contenute nello Studio di Impatto e rimesse in revisione, viene riproposto, con integrazioni, il progetto delle barriere.

In particolare si evidenzia che si è provveduto:

- a riesaminare l'assetto dei pannelli per rendere più estesa la componente trasparente nei tratti posti in corrispondenza dei ricettori;
- a scalettare, ove possibile, alle estremità le barriere, al fine di ottenere un effetto visivo di graduale crescita della loro altezza;
- questo secondo accorgimento di inserimento paesaggistico, per evitare di ridurre l'efficacia acustica dell'intervento, è stato applicato bilanciando la riprofilatura della barriera con una sua estensione all'estremità.

1.2.5.2 Sovrappassi autostradali

Nel quadro di una riunione tecnica nel corso del procedimento di VIA tenutasi presso la Regione Piemonte, Settore Attività di Gestione e Valorizzazione del Paesaggio, è stato richiesto di illustrare mediante fotoinserti le situazioni rappresentative della ricostruzione dei sovrappassi.

Si rimanda in tal senso all'elaborato AMB 033 – Fotoinserti, integrazioni in cui vengono illustrati i sovrappassi previsti in corrispondenza della S.P. 22 Samone – Banchette e della variante alla S.P. 69, attuale raccordo con il Comune di Banchette.

I due sovrappassi sono previsti modificati a seguito del completamento della variante alla S.P. 69 e il suo raccordo con la S.P. 565 Pedemontana (intervento previsto a cura della Provincia di Torino, paragrafo 2.6 dello Studio di Impatto).

Il sovrappasso lungo la S.P. 22 (fotoinserto 11) è previsto riclassificato come viabilità ciclo pedonale. La struttura è del tipo reticolare a via ribassata (elaborato di PD STR 40700).

Il sovrappasso della SP 69 (fotoinserto 12), illustra la tipologia prevista per gli attraversamenti veicolari, costituita da una struttura metallica a cassone trapezoidale (elaborato di PD STR 40800) con soprastante impalcato con marciapiede laterale protetto.

Entrambe le strutture sono in colore RAL 7035 “grigio luce”, il colore adottato per i viadotti Marchetti e Cartiera, ed utilizzato per tutte le strutture di attraversamento dell’autostrada di previsto rifacimento o inserimento nel tratto di intervento.

I fotoinserti illustrano anche il trattamento, mediante l’impiego di matrici elastiche in gomma poliuretana applicate ai casseri in fase di getto, previsto per la superficie delle spalle e del setto centrale. La finitura riprodurrà delle scanalature con un effetto “spaccato”.

1.2.5.3 Percorsi di fruizione del paesaggio locale

Le opere in progetto riducono l’effetto barriera determinato dalla presenza dell’autostrada rispetto alle aree ad essa circostanti.

Questo rende anche possibile, utilizzando anche la viabilità di cantiere (allegata tavola AMB 007) dismessa e riadattata al termine dei lavori, l’identificazione di una rete più diffusa di percorsi ciclopedonali di fruizione delle aree di maggior pregio ambientale e paesaggistico.

In via preliminare si individuano in tal senso le seguenti situazioni.

- 1) Area del torrente Chiusella e del rio Ribes in Comune di Pavone. Questa zona, in virtù della presenza di vegetazione boschiva e di diversi laghi di cava rinaturalizzati rappresenta già oggi un elemento attrattore per percorsi di tipo naturalistico. Il Comune di Pavone, nei propri intendimenti programmatici, ha intenzione di sostenere questa vocazione. La realizzazione dei percorsi di cantiere, ed in particolare la loro diramazione fino al parcheggio di pubblica disponibilità ubicato presso il casello autostradale, offre l’opportunità, al termine dei lavori, di selezionare e organizzare una rete di percorsi ciclopedonali che dal parcheggio si diramino sia in direzione del centro storico di Pavone, sia in direzione delle aree del contesto naturalistico del torrente Chiusella, dove sono previsti estesi interventi di riqualificazione e recupero delle aree cantierizzate e dismesse dagli attuali rilevati autostradali.
- 2) Sempre dall’area del casello di Ivrea si staccano i percorsi di cantiere che portano al lotto 2 di intervento. Nell’ambito del lotto 2 si colloca la realizzazione del sovrappasso ciclopedonale in corrispondenza della SP 565 descritto nel paragrafo precedente. Si identifica in questo modo un percorso, prevalentemente su viabilità a nulla o ridotta frequentazione automobilistica, che dalle aree di Banchette – Samone raggiunge l’ambito naturalistico del Chiusella.
- 3) Lungo il lotto 3 le opere previsti rendono possibili più diffuse opportunità di attraversamento dell’autostrada per mezzo della viabilità minore o interpoderale, ovvero di raccordo tra le zone insediate di Fiorano e Lessolo e l’ambito fluviale della Dora.

1.2.6 Piano di monitoraggio ambientale

Si richiede di *predisporre il PMA relativo a tutte le componenti ambientali interessate, precisando durata e localizzazione dei punti di misura.*

Il Piano di Monitoraggio Ambientale viene presentato negli elaborati integrativi AMB 035, Relazione e AMB 036, Planimetria, a cui si rimanda per indicazioni di dettaglio.

Il Piano di Monitoraggio tratta i seguenti aspetti:

- terreno di scotico;
- atmosfera - qualità dell'aria;
- acque superficiali;
- acque sotterranee;
- vegetazione;
- rumore.

1.3 CANTIERIZZAZIONE

1.3.1 Atmosfera – Misure di prevenzione della dispersione delle polveri

Per la fase di cantiere si richiede di integrare il progetto con soluzioni e misure gestionali per la riduzione delle polveri.

Gli interventi volti a limitare le emissioni di polveri in fase di cantiere 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.

Interventi nelle aree di attività

Si considerano aree di attività:

- le aree di cantiere;
- le aree di deposito transitorio del materiale di scavo;
- il fronte avanzamento lavori;
- le piste di cantiere.

Si elencano gli interventi e le misure gestionali previsti per questa tipologia di aree:

- pavimentazione con asfalto delle aree di cantiere e delle piste di cantiere nei tratti prossimi agli abitati; si segnalano in questo senso tutte le piste che interessano il lotto 2 e alcuni tratti di estremità delle piste che interessano il lotto 1 (settore terminale) e il lotto 3 (settore iniziale);
- per le aree di cantiere localizzate in zone lontane da abitati, nei settori dell'area non interessati da movimento continuo di mezzi l'intervento di pavimentazione potrà essere effettuato con la stesa di materiale lapideo;

- bagnatura degli accumuli di inerti nelle aree di deposito transitorio del materiale di scavo, con particolare riferimento ai periodi ventosi o siccitosi; in merito si evidenzia che il materiale di scavo sarà oggetto di interventi di inerbimento, finalizzati a mantenerne le condizioni di fertilità, che consentono anche di contenere il sollevamento di polveri;
- bagnatura quotidiana, nei periodi di assenza di precipitazioni, delle aree di cantiere;
- bagnatura quotidiana, nei periodi di assenza di precipitazioni, delle zone sterrate del fronte avanzamento lavori;
- bagnatura delle piste non pavimentate, localizzate in contesto agricolo, con particolare riferimento ai tratti prossimi a viabilità esistente;
- copertura di eventuali accumuli di inerti di più ridotta dimensione collocati nelle aree di cantiere o di fronte avanzamento lavori;
- collocazione in corrispondenza dell'uscita dalle aree di cantiere di una platea per il lavaggio delle ruote degli automezzi e per il lavaggio quotidiano degli automezzi stessi;
- nei cantieri operativi per la demolizione dei sovrappassi esistenti e costruzione dei nuovi sovrappassi, ed in particolare in quelli del lotto 2 localizzati in prossimità di abitazioni, sarà prevista la presenza di un cannone nebulizzatore per abbattimento polveri;
- in questi cantieri, aventi durata limitata, l'impianto di lavaggio ruote degli automezzi sarà costituito da un sistema automatico mobile posto all'uscita del cantiere.

Sempre con riferimento al contenimento delle polveri nelle aree di attività si evidenzia infine che la Direzione Lavori assicurerà che gli autocarri ed i macchinari impiegati nei cantieri abbiano caratteristiche rispondenti ai limiti di emissione previsti dalla normativa vigente. A tal fine, allo scopo di ridurre il valore delle emissioni inquinanti, le Imprese esecutrici saranno tenute all'uso di motori a ridotto volume di emissioni inquinanti e ad una puntuale ed accorta manutenzione degli stessi.

Interventi per la riduzione delle emissioni di polveri nelle attività di trasporto

Gli interventi di questa natura, aggiuntivi a quelli già richiamati per le piste di cantiere e per il lavaggio delle ruote degli automezzi impiegati, consistono nella copertura del materiale trasportato. La misura gestionale, che verrà applicata in funzione del grado di polverosità potenziale del materiale trasportato, riguarderà comunque la totalità dei trasporti del materiale da demolizione di calcestruzzi.

1.3.2 Ambiente idrico – Prevenzione degli impatti sulle acque sotterranee

In relazione al rischio di interferenza con l'ambiente idrico in fase di cantierizzazione vengono richiesti i seguenti chiarimenti.

Per quanto riguarda le lavorazioni che interferiscono con la falda, si richiede di dettagliare le modalità esecutive previste per la realizzazione delle opere al fine della tutela della risorsa idrica.

In generale le opere che insistono lungo la fascia di fluttuazione della falda freatica sono costituite dai pali di fondazioni dei viadotti, per la realizzazione dei quali è stata esclusa, già in fase di "Studio preliminare ambientale" (pag 111) l'utilizzo di additivanti o fanghi bentonitici prescrivendo, ove

necessario, la posa di rivestimenti provvisori. Si intende che questo non esclude la possibilità di dispersione di acque contenenti malte cementizie, la cui mobilità tuttavia è decisamente modesta, tanto più in sedimenti fini e a modesta permeabilità come quelli che caratterizzano il sottosuolo dell'area di intervento. Si ricorda peraltro che l'utilizzo di malte cementizie è previsto anche, ad esempio, per la chiusura dei pozzi dismessi al fine di prevenire l'infiltrazione di inquinanti in falda; è quindi evidente che la dispersione di sostanze derivanti dal dilavamento delle malte cementizie può determinare, al massimo, una contaminazione delle acque sotterranee molto limitata sia nel tempo che nello spazio. A questo proposito si tenga conto del fatto che le opere che richiedono fondazioni profonde sono previste in tratti posti a notevole distanza da pozzi ad uso idropotabile; infatti il campo pozzi di cascina Rolla, l'unico sito di captazione delle acque sotterranee posto nei pressi del tracciato autostradale, è ubicato decisamente a monte dei viadotti Fiorano, Cartiera e Chiusella in progetto.

Le vasche di fitodepurazione, altra tipologia di opera che potenzialmente potrebbe interferire con la falda freatica, sono previste solo nel settore compreso tra lo svincolo di Ivrea e il Chiusella, quindi alcuni chilometri (circa 4) a valle del campo pozzi di cascina Rolla; in ogni caso la loro realizzazione non prevede l'utilizzo di sostanze inquinanti (si tratta sostanzialmente di modesti bacini ricavati direttamente dallo scavo del terreno).

Per il resto si tratta di opere realizzate in superficie che in linea di massima non dovrebbero interferire con la falda freatica.

All'interno dell'area di salvaguardia del campo pozzi di Cascina Rolla non è prevista la realizzazione di aree di cantiere ma solo di piste provvisorie. Le lavorazioni previste consistono sostanzialmente nella movimentazione di terre per la formazione dei rilevati, nella realizzazione di fossi di guardia e sistemi di collettamento delle acque di piattaforma autostradale, nell'asfaltatura della piattaforma.

Lo stoccaggio di sostanze potenzialmente tossiche (carburanti, asfalti ecc.) avverrà in aree di cantiere protette ed impermeabilizzate, esterne all'area di salvaguardia del campo pozzi: la più vicina di esse è posta circa 1,3 Km più a monte di detta area di salvaguardia, in un sito peraltro già parzialmente degradato dal punto di vista della qualità delle acque, stante la presenza di scarichi di depuratori che si immettono nel contiguo rio delle Acque Rosse.

1.3.3 Rumore

Si richiede un maggior dettaglio dei parametri utilizzati nella modellazione acustica delle aree di cantiere, con riferimento ai layout dei cantieri considerati ed alla possibile sovrapposizione degli impatti tra più cantieri.

1.3.3.1 Parametri utilizzati nella modellazione acustica

In primo luogo si osserva che lo strumento di calcolo utilizzato è lo stesso descritto nel precedente punto 1.2.3, ovvero il software SoundPLAN® versione 6.3.

La distribuzione delle aree di cantiere relative ai tre lotti in cui si articolano le opere in progetto è illustrata nella tavola AMB 007 dello Studio di Impatto, allegata, con integrazioni, anche alla presente relazione. Le integrazioni riguardano esclusivamente l'individuazione di due aree di deposito transitorio degli inerti.

La tipologia di cantieri riportata nella tavola è la seguente:

- cantiere base,
- cantiere viadotto,
- cantiere operativo temporaneo.

La tipologia di cantieri considerata nello Studio di Impatto per la simulazione dell'impatto acustico dei cantieri (paragrafo 4.9.10) è la seguente:

- cantiere base;
- cantiere operativo per realizzazione impalcato;
- cantiere operativo per realizzazione fondazioni;
- fronte avanzamento lavori per tratti in rilevato.

Questa tipologia riproduce le lavorazioni previste: in particolare nei cantieri viadotto e nei cantieri operativi temporanei (cantieri di breve durata al servizio della costruzione di sovrappassi) avvengono, in sequenza temporale, le attività simulate di realizzazione fondazioni e di realizzazione impalcato.

I cantieri base sono quelli che hanno carattere permanente per tutta la durata delle costruzione dei singoli lotti (cronoprogramma riportato in paragrafo 3.3.1 dello Studio di Impatto).

Tutti questi cantieri sono stati simulati assumendo una superficie areale di lavorazione pari a:

- $100 \times 75 = 7500 \text{ m}^2$ per i cantieri base
- $15 \times 15 = 225 \text{ m}^2$ per la realizzazione impalcato;
- $15 \times 15 = 225 \text{ m}^2$ per la realizzazione fondazioni.

I cantieri di fronte avanzamento lavori sono stati simulati considerando la situazione di potenziale maggiore impatto nella fase di prossimità a ricettori, assumendo la concentrazione delle attività previste in un cantiere lineare di breve lunghezza (100 metri).

Di seguito si riprendono dallo Studio di Impatto le tabelle che illustrano i livelli di potenza acustica delle sorgenti delle diverse tipologie di cantiere e le ore di attività di ciascun macchinario considerato. Per i livelli di potenza sonora di ciascun macchinario e complessivo, sono stati considerati i livelli L_w forniti laddove disponibili, integrandoli con i dati medi di macchinari riportati sul database elaborato dal Comitato Paritetico Territoriale per la prevenzione infortuni, l'igiene e l'ambiente di lavoro di Torino e Provincia. Essi sono stati considerati attivi per le ore di funzionamento indicate per ciascuno, all'interno del periodo diurno di durata pari a 16 ore.

Tabella 1.3.3/1 (ex SIA) Livelli di potenza acustica delle sorgenti –Cantiere base

Macchinario	Potenza sonora [dB(A)]	ore/giorno di funzionamento
Motocompressore	104.1	5
Sollevatore	101.3	5
Motogeneratore	100.1	8
Autocarro	100.0	8

Potenza sonora complessiva dB(A)		Potenza sonora complessiva dB(lin)	f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
107.7	*	114.4	dB(lin)	110.6	107.7	105.8	104.5	102.7	100.0	96.1	92.5
103.7	**	110.4	dB(lin)	106.8	103.6	101.6	99.9	98.6	95.8	91.8	88.2

* Livello di potenza sonora L_w nel momento di attività contemporanea di tutti i macchinari

** Livello di potenza sonora L_w calcolato considerando ciascun macchinario attivo per tutte le proprie ore di funzionamento (dato utilizzato per le simulazioni)

Tabella 1.3.3/2 (ex SIA) Livelli di potenza acustica delle sorgenti –
Cantiere operativo impalcato

Macchinario	Potenza sonora [dB(A)]	ore/giorno di funzionamento
Autogru	107.6	8
Sollevatore	101.3	8
Autocarro	100.0	8
Motosaldatrice	101.9	8
Motocompressore	104.1	8
Betoniera	100.0	8
Pompa cls	110.6	8

Potenza sonora complessiva dB(A)		Potenza sonora complessiva dB(lin)	f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
113.9	*	120.3	dB(lin)	117.5	112.3	109.7	108.6	109.4	107.5	103.0	97.8
110.9	**	117.3	dB(lin)	114.5	109.3	106.7	105.6	106.4	104.5	100.0	94.7

* Livello di potenza sonora Lw nel momento di attività contemporanea di tutti i macchinari

** Livello di potenza sonora Lw calcolato considerando ciascun macchinario attivo per tutte le proprie ore di funzionamento (dato utilizzato per le simulazioni)

Tabella 1.3.3/3 (ex SIA) Livelli di potenza acustica delle sorgenti –
Cantiere operativo fondazioni

Macchinario	Potenza sonora [dB(A)]	ore/giorno di funzionamento
Trivella	116.0	10
Escavatore	110.0	10
Pala	103.0	10
Betoniera	100.0	8
Autocarro	100.0	10

Potenza sonora complessiva dB(A)		Potenza sonora complessiva dB(lin)	f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
117.3	*	125.0	dB(lin)	116.8	122.4	115.1	115.3	112.1	108.7	104.1	98.6
115.3	**	122.9	dB(lin)	114.8	120.3	113.0	113.2	110.0	106.6	102.0	96.5

* Livello di potenza sonora Lw nel momento di attività contemporanea di tutti i macchinari

** Livello di potenza sonora Lw calcolato considerando ciascun macchinario attivo per tutte le proprie ore di funzionamento (dato utilizzato per le simulazioni)

Tabella 1.3.3/4 (ex SIA) Livelli di potenza acustica delle sorgenti –
Cantiere fronte avanzamento lavori rilevato

Macchinario	Potenza sonora [dB(A)]	ore/giorno di funzionamento
Autocarro	100.0	10
Pala	103.0	10
Rullo Compressore	103.0	6
Apripista	114.0	6
Grader	106.0	6
Escavatore	110.0	10

Potenza sonora complessiva dB(A)		Potenza sonora complessiva dB(lin)	f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
116.4	*	123.5	dB(lin)	119.3	118.0	114.8	113.4	110.8	109.6	104.5	99.5
113.5	**	120.6	dB(lin)	116.3	115.6	111.6	109.8	107.3	106.0	101.3	96.5

* Livello di potenza sonora Lw nel momento di attività contemporanea di tutti i macchinari

** Livello di potenza sonora Lw calcolato considerando ciascun macchinario attivo per tutte le proprie ore di funzionamento (dato utilizzato per le simulazioni)

Per le simulazioni si sono utilizzati modelli solidi di suolo pianeggiante, nel cui baricentro sono state posizionate delle sorgenti emissive areali relative a ciascun cantiere, poste a 0.5 metri di altezza rispetto al suolo.

Il calcolo dei livelli di pressione sonora equivalente in periodo diurno è stato poi effettuato in punti di calcolo posizionati a distanza crescente dai cantieri. Il calcolo è stato effettuato anche, per una migliore visualizzazione, utilizzando una mappa di punti di calcolo collocati a 4.5 metri di altezza dal suolo, con maglie quadrate di lato pari a 10 metri.

1.3.3.2 Sovrapposizione degli impatti tra più cantieri

Considerando la localizzazione degli insediamenti nelle prossimità delle aree di lavorazione, le situazioni di potenziale maggiore impatto riguardano:

- il lotto 2, ed in particolare il tratto compreso tra il cantiere operativo temporaneo 2.2 (progressiva 40+187) e la fine lotto (progressiva 40+950);
- il lotto 3, tra l'inizio lotto (progressiva 40+950) e il tratto iniziale di costruzione del viadotto Fiorano (progressiva 41+502);
- il lotto 3, tratto in corrispondenza del cantiere base 3.3 (progressiva 44+100).

Nella situazione di cui al punto a), nel lotto 2 si possono sovrapporre le seguenti cantierizzazioni: fronte avanzamento lavori, realizzazione delle fondazioni dei sovrappassi, realizzazione degli impalcati dei sovrappassi.

La realizzazione delle fondazioni e degli impalcati sono necessariamente in sequenza; per evitare impatti acustici cumulativi con la prima attività, il cronoprogramma esecutivo definirà una sequenza delle attività di fronte avanzamento lavori che eviti la sovrapposizione localizzativa di queste lavorazioni, mobili lungo il tracciato, con quelle di costruzione dei sovrappassi.

Nella situazioni di cui al punto b) e c) si verifica la prossimità di lavorazioni riguardanti la costruzione di fondazioni, di impalcati o di fronte avanzamento lavori con la presenza di un cantiere base.

Come documentato nello Studio di Impatto lungo il perimetro dei cantieri base è prevista la collocazione di una duna perimetrale di altezza pari a 3 metri realizzata utilizzando il terreno di scotico del cantiere stesso. Questa opera di mitigazione porta il livello di pressione sonora indotto dalle lavorazioni previste (tabella 1.3.3/1) a circa 41-42 dB(A) alla distanza di 100 metri dal perimetro del cantiere stesso, ovvero in corrispondenza delle abitazioni più prossime.

Fermo restando che, come già previsto per la precedente situazione a), il cronoprogramma lavori esecutivo eviterà la sovrapposizione delle altre lavorazioni più rumorose, questo livello di pressione sonora di modesta entità non produce incrementi percepibili in caso di sovrapposizione con queste ultime. Il cantiere di fronte avanzamento lavori è infatti posto ad distanza minima di 100 m e genera un livello di pressione sonora di 63 dB(A) (tabella 1.3.3/4), mentre i cantieri fondazione e impalcato sono posti a una distanza minima di 200 metri, con un livello di pressione sonora indotto dell'ordine dei 55 – 60 dB(A) (tabelle 1.3.3/2 e 1.3.3/3).

In ultimo si evidenzia che ai sensi della normativa regionale (DGR 27 giugno 2012 n. 24-4049, disposizioni per il rilascio delle autorizzazioni in deroga per attività temporanee) i cantieri che hanno durata superiore a 60 giorni devono, prima dell'inizio delle attività, presentare domanda di autorizzazione in deroga ai limiti previsti dalla classificazione acustica. Alla domanda deve essere allegata una valutazione di impatto acustico (allegato 4 della citata DGR) che contenga una stima del livello di rumore previsto durante le singole lavorazioni e/o fasi operative nelle quali si articola l'attività del cantiere in corrispondenza dei ricettori più esposti.

1.3.4 Mitigazioni

1.3.4.1 Organizzazione delle aree di cantiere

Considerata la lunga durata temporale della fase di cantiere e la dislocazione degli interventi su un'area di circa 10 Km si chiede di integrare il progetto con planimetrie di dettaglio relative alla distribuzione interna delle aree di cantiere comprensiva di una descrizione degli impianti fissi (ubicazione, dimensionamento, layout e modalità di gestione) tutto ciò anche in previsione di individuare la necessità di presidi e/o sistemi di mitigazione degli impatti potenziali sulle componenti ambientali atmosfera (qualità dell'aria), rumore, acque superficiali e/o sotterranee.

Il progetto delle aree di cantiere viene illustrato nelle seguenti tavole, comprese tra gli elaborati integrativi:

- AMB 007 Cantierizzazione – Tavola d'insieme (elaborato in revisione 1);
- AMB 037 Cantieri Lotto 1 – Planimetria di dettaglio;
- AMB 038 Cantieri Lotto 2 – Planimetria di dettaglio;
- AMB 039 Cantieri Lotto 3 – Planimetria di dettaglio.

Nella tavola d'insieme AMB 007 viene presentato il quadro complessivo delle aree di cantiere e delle aree di deposito temporaneo degli inerti prodotti in fase di costruzione.

La tavola per quanto riguarda le aree di cantiere conferma l'insieme di aree già proposto con la sola aggiunta di un'area avente la funzione di campo base, ovvero destinata ad accogliere gli alloggiamenti del personale impiegato nella realizzazione degli interventi. L'area, collocata in un punto di elevata accessibilità (prossimità del casello autostradale di Ivrea, a lato del cantiere base 2.1) è prevista al servizio di tutti i lotti.

Per quanto riguarda le aree di deposito si rimanda a quanto esposto nel precedente paragrafo 1.1.3.2.

Le allegate tavole AMB 037, AMB 038 e AMB 039 illustrano le attività previste e la loro distribuzione nell'ambito delle diverse tipologie di aree di cantiere, nonché (tavola AMB 037) l'inserimento di un guado in corrispondenza del cantiere operativo lineare del viadotto Chiusella, che per le attività logistiche fa riferimento al cantiere base 1.3 localizzato in corrispondenza del vicino viadotto Cartiera.

Per quanto riguarda i potenziali impatti, ed in particolare per quanto riguarda gli usi del suolo, le acque superficiali e sotterranee, il rumore, la qualità dell'aria ed il paesaggio si confermano le valutazioni già esposte nell'ambito dello Studio di Impatto (capitolo 3.3 del Quadro di riferimento progettuale dello Studio di Impatto Ambientale).

Per quanto riguarda gli aspetti acustici le tavole illustrano, per i cantieri base, la collocazione della duna perimetrale di altezza tre metri, realizzata con lo scotico dell'area stessa, che consente un consistente abbattimento delle potenziali emissioni acustiche (si veda il paragrafo 4.9.10 dello Studio di Impatto ed il precedente paragrafo 1.3.3).

Per quanto riguarda gli aspetti riguardanti la qualità dell'aria si veda inoltre il precedente paragrafo 1.3.1, dove si descrivono le misure gestionali e gli interventi previsti per evitare il sollevamento e la diffusione di polveri.

Per quanto riguarda gli aspetti riguardanti l'ambiente idrico si veda inoltre il precedente paragrafo 1.3.2.

1.3.4.2 Prevenzione dei rischi di inquinamento delle acque superficiali

Con riferimento agli impatti in fase di cantiere, relativi alla componente acqua, è necessario produrre una documentazione integrativa che individui tutte le risorse utili a prevenire il rischio di intorbidimento delle acque di immissione di sostanze inquinanti prevedendo un piano di intervento rapido per il contenimento e l'assorbimento di sversamenti accidentali di idrocarburi o di altri prodotti chimici derivanti dai processi di lavorazione sul terreno. Eventuali stoccaggi di materiali e sostanze chimiche in area di cantiere devono essere localizzati il più lontano possibile dai corsi d'acqua, su superficie pianeggiante temporaneamente impermeabilizzata onde evitare fenomeni di infiltrazioni nella falda o di dilavamento verso il reticolo idrografico superficiale.

Relativamente alle attività di cantiere in aree prossime ai corpi idrici superficiali interferiti dal tracciato autostradale (torrente Assa, rio delle Acque Rosse, rio Ribes, torrente Chiusella), saranno messe in atto tutte le precauzioni possibili atte a evitare episodi di contaminazione chimica o intorbidamento delle acque, con riferimento in particolare alle azioni sotto descritte.

- Ovunque possibile in prossimità dei corpi idrici superficiali sarà realizzata una rete provvisoria di drenaggio superficiale delle aree di cantiere facente capo a vasche presidio di intercettazione, di idonea capacità, posizionate a monte del recapito nei corsi d'acqua delle acque provenienti dal dilavamento delle aree di cantiere o dalle lavorazioni in corso. Grazie alla capacità di invaso-laminazione delle vasche, in caso di intorbidamento o sversamento accidentale di sostanze inquinanti nel corso delle attività di cantiere sarà possibile intercettare le acque contaminate chiudendo i punti di scarico nei corsi d'acqua e adottando successivamente le procedure di smaltimento conformi alla tipologia di inquinamento occorso.
- Gli idrocarburi e le altre sostanze inquinanti eventualmente utilizzate nelle lavorazioni saranno stoccati in aree il più possibile lontane dal reticolo idrografico superficiale e impermeabilizzate, in modo da ridurre al minimo il rischio di contaminazione dei suoli e dei corpi idrici per effetto di sversamenti accidentali.
- Gli interventi eseguiti direttamente in alveo saranno preceduti da specifici accertamenti sulla qualità biologica dei siti interferiti e dalla messa in atto, in coordinamento con gli enti competenti, di tutte le operazioni eventualmente necessarie per la protezione delle comunità ittiche (con riferimento in particolare all'alveo del Chiusella nel tratto interessato dalla realizzazione del nuovo ponte).
- Lo stato qualitativo delle acque dei corpi idrici ricettori sarà tenuto sotto osservazione mediante il programma di monitoraggio delle acque superficiali predisposto nell'ambito del presente progetto, con infittimento degli accertamenti in sito durante le fasi di cantiere potenzialmente più critiche per il rischio di contaminazione delle acque.

Viene riportata a seguire una documentazione fotografica esemplificativa di alcuni interventi preventivi concordati con gli enti di controllo e messi in atto in aree di cantieri autostradali attualmente operative.



Figura 1.3.4.2/1 Arginello di contenimento delle acque di dilavamento delle aree di cantiere in un tratto di affiancamento a un corso d'acqua



Figura 1.3.4.2/2 Vasca di raccolta/decantazione delle acque raccolte in un'area di cantiere immediatamente a monte del recapito in un corso d'acqua naturale



Figura 1.3.4.2/3 Vasca di intercettazione/decantazione realizzata in linea sul collettore di drenaggio delle aree di cantiere: le acque portate dalla tubazione vengono immesse in una prima vasca di decantazione da cui fuoriescono per sfioro superficiale e vengono riprese dalla condotta e indirizzate al recapito su un corso d'acqua (il punto di recapito è indicato dalla freccia in primo piano). Parallelamente alla linea di collettamento delle acque di cantiere è stata predisposta una canaletta di raccolta delle acque di versante (a destra nella foto), che vengono raccolte e accompagnate al recapito evitando qualsiasi contatto con le acque di cantiere.



Figura 1.3.4.2/4 Sistema di due vasche presidio di raccolta-decantazione delle acque di cantiere disposte in serie a monte del recapito sulla rete naturale (corso d'acqua in corrispondenza del ponticello). Le vasche sono state svuotate per effettuare la manutenzione periodica (asportazione del materiale sedimentato e sostituzione del geotessile).



Figura 1.3.4.2/5 Particolare di vasca presidio: in questo caso la vasca viene utilizzata, oltre che per intercettare le acque di dilavamento delle aree di cantiere, anche per le acque di lavorazione



Figura 1.3.4.2/6 Particolare di dispositivo di intercettazione degli oli o altri inquinanti galleggianti predisposto immediatamente a valle di uno scarico di cantiere

1.3.4.3 Percorsi e flussi veicolari

Deve essere presentato uno studio riguardante le ricadute sulle componenti ambientali potenzialmente impattate verificando i dati di ingresso e di uscita dalle aree dei cantieri, con indicazione dei percorsi da e per le aree di cantiere, il numero dei viaggi stimati e l'individuazione di soggetti sensibili lungo i percorsi utilizzati dai mezzi di cantiere

1.3.4.3.1 Percorsi

Come esposto nell'elaborato in paragrafo 1.1.2.2 e più dettagliatamente nell'elaborato AMB 031 Piano di reperimento dei materiali litoidi, il materiale proveniente da cava è previsto venire da un unico sito, ovvero dalla cava localizzata in località il Sorto nel bacino estrattivo di Valle Dora, in Comune di Alice Castello (VC).

Un quantitativo significativo, circa 100.000 mc, proviene inoltre dallo smantellamento delle rampe autostradali conseguente all'attuazione del viadotto Marchetti, che costituisce il primo stralcio attuativo degli interventi autostradali nel nodo idraulico di Ivrea.

Un sito di riserva è stato identificato in Comune di Caravino (TO), e corrisponde alla cava IVIES SpA.

In primo luogo si evidenzia che i 100.000 mc provenienti dall'area del viadotto Marchetti alimentano il lotto 1, contiguo all'area di provenienza, e pertanto il loro trasporto avviene attraverso la viabilità di cantiere collocata a fianco dell'autostrada.

Il percorso che collega la cava in località il Sorto di Alice Castello al cantiere autostradale (elaborato 032, Piano di reperimento dei materiali litoidi, Planimetria) è il seguente:

- Cava in località il Sorto,
- Strada della Mandria (Comune di Cavaglià, viabilità interna all'ambito estrattivo di Valle Dora, km. 1,5);

- Via Bertone (Comune di Cavaglià, km. 1,3);
- SR. 143 (km. 2,2);
- Casello autostradale di Santhià;
- A4 Torino – Milano (fino allo svincolo di interconnessione con A4-A5, km. 1,9)
- A4-A5 Santhià – Ivrea (fino allo svincolo di interconnessione con A5, km. 22,9);
- A5 dallo svincolo di interconnessione con A4-A5 fino al Casello di Ivrea (km. 2,7).

Il percorso non prevede attraversamenti di zone abitate e si estende complessivamente per 32,5 km; le zone insediate lungo la via Bertone e la SR 143 sono costituite soltanto da edifici industriali o commerciali.

L'eventuale percorso dal sito di riserva di Caravino, in larga misura coincidente con il primo, è il seguente:

- Sito IVIES SpA,
- S.P. 78 (km. 3,2);
- Strada Guadalungo (km. 1,9);
- SP. 80 (km. 0,8);
- Casello autostradale di Albiano;
- A4-A5 Santhià – Ivrea (fino allo svincolo di interconnessione con A5, km. 8,1);
- A5 dallo svincolo di interconnessione con A4-A5 fino al Casello di Ivrea (km. 2,7).

Il percorso lungo la SP 78 attraversa l'abitato della frazione Tina (Caravino) e si estende complessivamente per 16,7 km. L'attraversamento della frazione Tina, peraltro per un tratto di breve estensione (circa 300 metri) avviene lungo una viabilità di scorrimento, ovvero interessando zone cresciute lungo la SP 78, esterne all'abitato propriamente detto. Si evidenzia che si tratta di percorrenze connesse a un sito considerato di riserva nell'ambito del Piano di approvvigionamento materiali litoidi.

Nelle altre tratte non autostradali non si hanno attraversamenti di centri o nuclei abitati.

Dallo svincolo di Ivrea i mezzi destinati ai diversi lotti raggiungono il fronte avanzamento lavori attraverso la viabilità di cantiere che costeggia l'autostrada (tavola AMB 007, Cantierizzazione, presentata tra gli elaborati integrativi in revisione 1), la cui percorrenza evita di interessare le zone abitate di Banchette, Samone e Salerano.

La percorrenza di viabilità pubblica sarà limitata a un tratto della SP 69 contiguo all'autostrada, tra le progressive 40+250 e 41+600, avente la funzione di tangenziale rispetto alle vicine zone abitate.

Sulla base di quanto esposto, considerando:

- che i percorsi indicati si basano prevalentemente sulla percorrenza di tratte autostradali,
- nonché la natura delle zone attraversate nelle tratte esterne ad autostrade,

non si evidenziano situazioni di potenziale criticità.

1.3.4.3.2 Flussi veicolari

La tabella di seguito riportata illustra i flussi veicolari connessi alle diverse fasi di costruzione dei singoli lotti derivanti dal trasporto degli inerti per rilevati provenienti dalla cava di prestito indicata come sito di approvvigionamento principale.

Dalla lettura congiunta della tabella e della successiva figura (cronoprogramma realizzativo già presentato negli elaborati di Progetto Definitivo e di SIA), è possibile ricavare i periodi di maggior traffico indotto dalle attività di cantiere.

LOTTO 1					
FASE	DURATA	VOL DA CAVA	TRANSITI	TRANSITI	INTERVALLO
	mesi	mc	mese	ora	min
1	4	30.600	1.020	4,64	12,94
2	2	12.400	827	3,76	15,97
3	2	61.500	4.100	18,64	3,22
4	15	329.000	2.924	13,29	4,51
5	1				
6	8				
7	2	-	-	-	
8	2	-	-	-	

LOTTO 2					
FASE	DURATA	VOL DA CAVA	TRANSITI	TRANSITI	INTERVALLO
	mesi	mc	mese	ora	min
1	18	37.540	278	1,26	47,47
2	2	-	-	-	
3	4	-	-	-	

LOTTO 3					
FASE	DURATA	VOL DA CAVA	TRANSITI	TRANSITI	INTERVALLO
	mesi	mc	tot	ora	min
1	5	80.000	2.133	9,70	6,19
2	4	-	-	-	
3	1	-	-	-	
4	8	214.200	3.570	16,23	3,70
5	6	105.500	2.344	10,66	5,63
6	6	4.187	93	0,42	141,87
7	1	-	-	-	

Tabella 1.3.4/1 Flussi veicolari da trasporti da cava

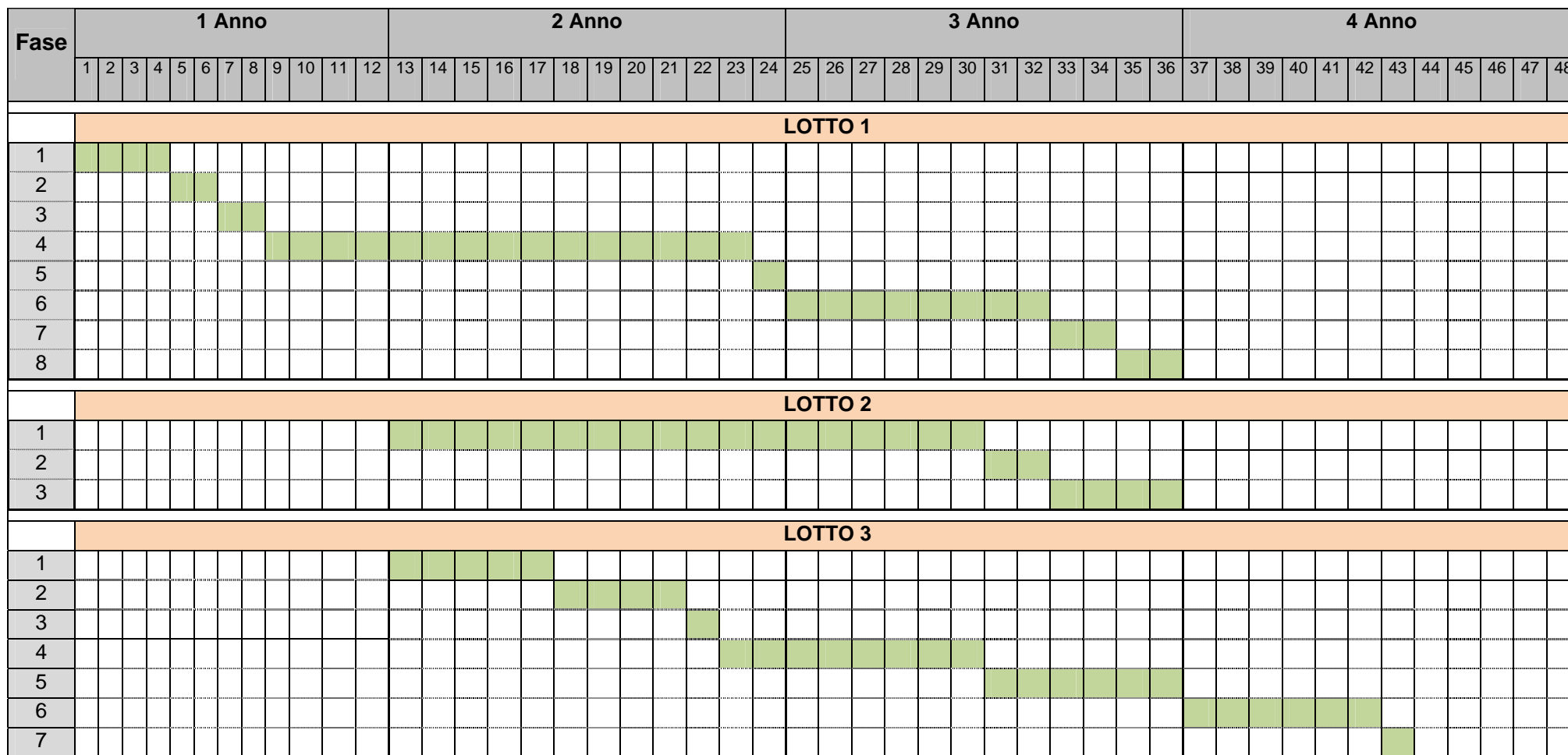


Figura 1.3.4/1 Cronoprogramma

I transiti sono stati stimati considerando:

- una portata dei mezzi pari a 15 mc;
- un periodo annuo complessivo di lavoro pari a 250 gg;
- un periodo giornaliero di lavoro pari a 10 ore (non sono previsti periodo notturni di lavoro);
- andata + ritorno dei mezzi.

Dai dati esposti in tabella si ricava che le massime frequenze di trasporto si verificano:

- per la durata di due mesi nel lotto 1 (fase 3, 1 transitto ogni tre minuti circa);
- per la durata di 8 mesi nel lotto 3, un transitto ogni 4 minuti circa).

Le due fasi di massima frequenza sono temporalmente distinte.

Sulla base delle quantificazioni esposte in paragrafo 1.1.2.1 il materiale da cava costituisce la massima parte dei trasporti che utilizzano la viabilità pubblica.

Il trasporto del materiale da scavo dalle aree di cantierizzazione dell'autostrada ai siti di deposito temporaneo e il successivo trasporto a riutilizzo, oltre a costituire un quantitativo minore, utilizza infatti pressoché esclusivamente percorsi di cantiere, indicati nella tavola della cantierizzazione e collocati in aree prossime all'autostrada del tutto esterne agli abitati.

Occorre inoltre considerare che in larga misura i trasporti del materiale riutilizzato non escono di fatto dalle aree di cantiere; è questo il caso:

- del lotto 1 per il riuso del materiale proveniente dallo smantellamento delle rampe del viadotto Marchetti (100.000 mc, oltre ai calcestruzzi da demolizioni interne al lotto),
- del lotto 3 per il materiale di scavo del lotto stesso, destinato al sito di deposito temporaneo limitrofo al lotto (circa 127.000 mc, a cui si aggiunge una quota dei calcestruzzi da demolizione).

In ogni caso i trasporti di materiale riutilizzato non coincidono con i periodi di maggior traffico, o perché per loro natura precedenti (attività preliminari di scavo o demolizione) o perché complementari ai quantitativi provenienti da cava e pertanto assegnati a periodi diversi da quelli di maggior traffico.

In questo senso opererà la Direzione Lavori, curando in fase esecutiva la ripartizione delle provenienze del materiale.

I trasporti di materiale non riutilizzabile riguardano poco meno di 100.000 mc, di questi circa 48.600 sono destinati per interventi di recupero nello stesso sito di cava da cui proviene il materiale per rilevati; il trasporto di questa cubatura può quindi considerarsi già compreso nei transiti calcolati.

Il quantitativo residuo, circa 51.200 mc, di cui circa 38.800 mc costituiti da materiale limoso, in via preliminare previsti destinato a smaltimento in sito autorizzato, risulterà probabilmente inferiore in quanto cautelativamente stimato come il totale del materiale proveniente dai lotti 2 e 3, per le caratteristiche chimico – fisiche dei materiali riscontrate nel 50 % dei campioni analizzati. E' pertanto probabile che le caratterizzazioni effettuate in sede di scavo consentano che almeno una quota parte di questo materiale possa essere destinato ai recuperi nel sito di cava, e quindi il suo trasporto sia anch'esso compreso nei transiti già stimati. Anche per il trasporto di questi quantitativi residui di materiale vale la considerazione che la Direzione Lavori curerà la loro assegnazione nei periodi di minor carico.

Analoga considerazione vale per il trasporto dei circa 114.800 mc di calcestruzzo preconfezionato necessario per la costruzione di viadotti, sovrappassi e sottopassi nei tre lotti di intervento.

2. RICHIESTE DEL MINISTERO PER I BENI E LE ATTIVITA' CULTURALI

2.1 PREMESSA

Nello specifico le richieste di approfondimento espresse nelle lettere richiamate in premessa riguardano:

- il viadotto Cartiera,
- il viadotto Fiorano;
- le barriere antirumore.

2.2 VIADOTTO CARTIERA

Si rimanda in merito a quanto esposto in paragrafo 1.1.1 Alternative di progetto.

2.3 VIADOTTO FIORANO

Per quanto concerne il viadotto Fiorano, che trasformerà la tratta autostradale da opera su massicciata a opera a travata su pile, si richiede di valutare la soluzione alternativa di creare settori in massicciata di larghezza sufficiente a fungere da appoggio ai segmenti di piano autostradale sovrastante, in sostituzione delle previste pile, alternati a vuoti.

2.3.1 Dimensionamento idraulico

Il dimensionamento idraulico del viadotto di Fiorano, con unica luce complessiva di 490 m, discende dalle accurate analisi idrauliche pregresse eseguite per definire l'assetto di progetto dell'intero nodo idraulico di Ivrea; tali analisi sono state confermate e approfondite dalle specifiche simulazioni idrodinamiche numeriche eseguite a supporto del progetto definitivo.

Il settore golenale del nodo idraulico di Ivrea su cui insiste il viadotto Fiorano costituisce un punto strategico per la sicurezza dell'intero sistema, in quanto lo stato idrodinamico presente in tale area (livelli idrometrici e flussi di portata) condiziona la ripartizione dei deflussi di piena tra i due rami controllati rispettivamente dalla strettoia del ponte vecchio di Ivrea (alveo principale della Dora Baltea) e dall'incile di Fiorano (soglia naturale che alimenta il paleoalveo del rio Ribes, riattivato dalle piene di maggiore entità).

Condizione essenziale per garantire la sicurezza idraulica dell'intero territorio interferente con il nodo di Ivrea è che il riparto delle portate tra i due rami avvenga secondo lo schema previsto dall'assetto di progetto del nodo, approvato in via definitiva dal "Comitato per il coordinamento degli interventi del nodo idraulico di Ivrea" nel settembre 2005, sul quale sono state dimensionate tutte le opere di arginatura e protezione del territorio realizzate dopo la piena dell'ottobre 2000.

La figura che segue sintetizza i dati fondamentali relativi all'area di controllo: in essa sono evidenziati il tracciato (in verde) delle arginature già realizzate (corrispondenti al limite tra la fascia A e la fascia B di pertinenza fluviale) che delimitano l'incile di Fiorano (punto di alimentazione del paleoalveo del Ribes), il tracciato autostradale frontale a tale arginatura, i valori di portata di

progetto in ingresso all'area (2925 mc/s) e in uscita dal paleoalveo (1265 mc/s) e dall'alveo principale attraverso la strettoia del Ponte Vecchio (1660 mc/s), la quota idrometrica che regola il riparto delle portate in uscita dai due rami (246,05 m s.l.m.). Nella successiva foto aerea viene evidenziata anche la collocazione del viadotto Fiorano.

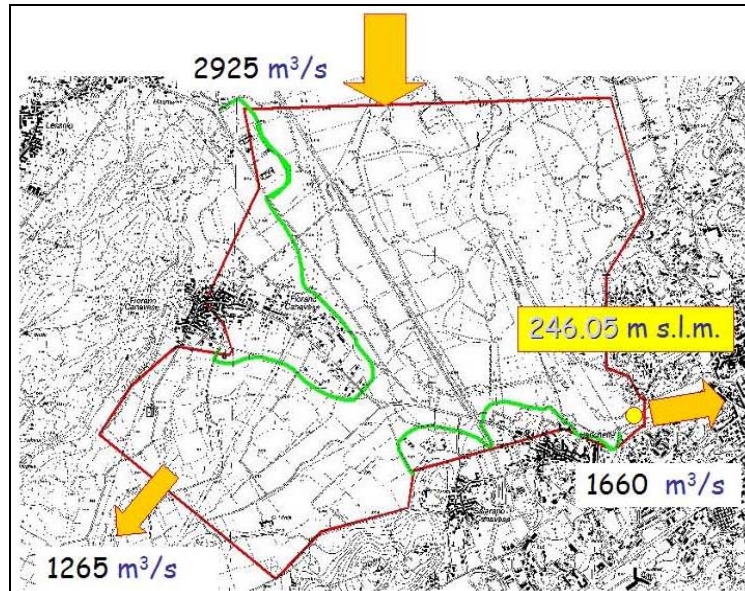


Figura 2.3.1/1 Configurazione del nodo di partizione delle portate tra incile di Fiorano e alveo principale della Dora Baltea nello scenario definitivo di sistemazione del nodo idraulico di Ivrea

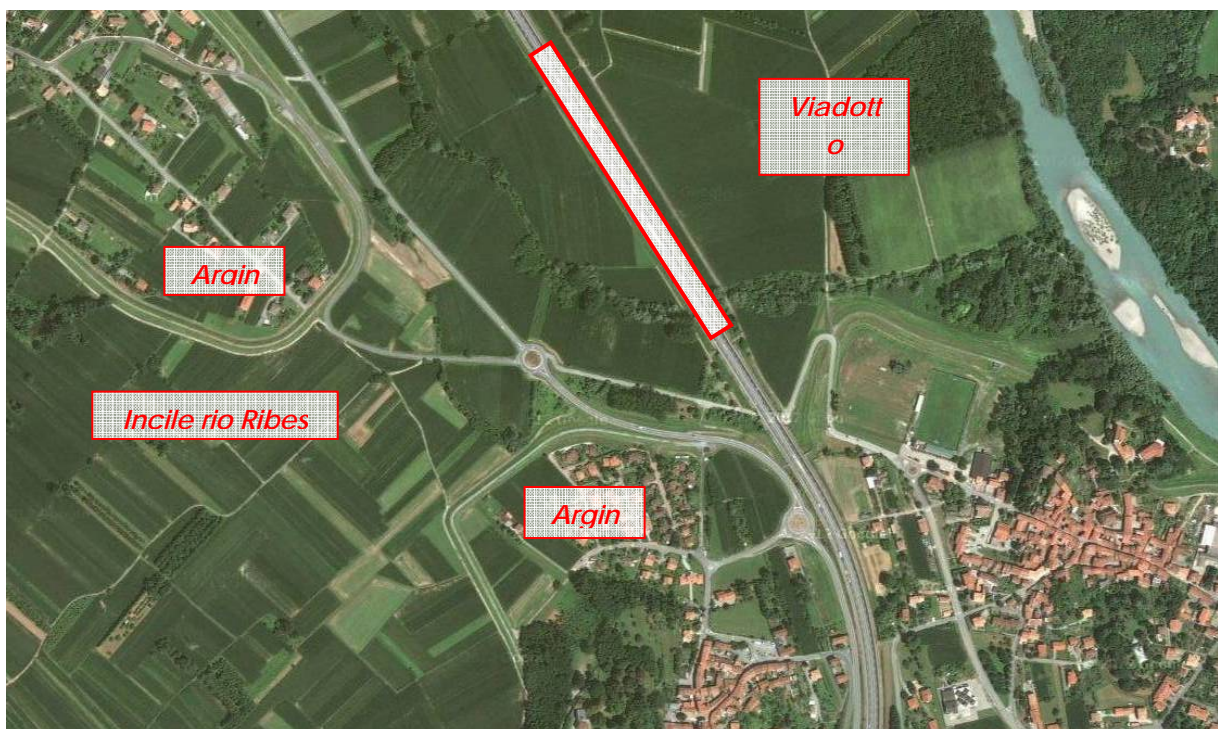


Figura 2.3.1/2 Localizzazione del viadotto Fiorano in corrispondenza dell'incile del rio Ribes. Si evidenziano gli argini esistenti

Per assicurare la condizione sopra rappresentata è necessario che il livello di piena duecentennale in corrispondenza dell'autostrada non superi la quota prevista dall'attuale progetto definitivo, che deriva da una specifica analisi su modello fisico eseguita dall'Università di Trento nel 2005.

Lo studio modellistico ha analizzato varie configurazioni del viadotto, tutte a luce continua, stabilendo che per evitare interferenze con il funzionamento del nodo idraulico di Ivrea nell'assetto definitivo delle arginature è necessario adottare una luce del viadotto non inferiore a 390 m.

In sede di progetto definitivo è stata assunta la luce di 490 m, per maggiore sicurezza rispetto alla suddetta condizione minimale e per garantire lo scavalco della fascia A di pertinenza fluviale, assunzione obbligatoria per rispettare il requisito di compatibilità idraulica delle opere di attraversamento ai sensi della "Direttiva contenente i criteri di valutazione della compatibilità idraulica delle infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico all'interno delle fasce A e B" dell'Autorità di Bacino del Po (Deliberazione C.I. n. 2 del 11/05/1999).

La luce assunta è inoltre superiore all'ampiezza dell'incile di Fiorano, a garanzia dell'assenza di ostruzioni nella zona frontale alla soglia di alimentazione del paleoalveo.

Pertanto, per le motivazioni sopra richiamate, la soluzione adottata della luce di attraversamento unica da 490 m non consente alternative in relazione agli obiettivi pianificati di sicurezza idraulica non solo del tracciato autostradale ma dell'intero nodo idraulico. L'adozione di soluzioni diverse comporterebbe la necessità di ridefinire l'assetto del sistema difensivo del nodo idraulico, peraltro ormai completamente realizzato a meno degli interventi in oggetto di messa in sicurezza dell'autostrada.

La scomposizione della luce di deflusso in un numero equivalente di luci a singola campata inframmezzate da tratti in rilevato comporterebbe un eccessivo sviluppo dell'opera, soprattutto in relazione alla posizione dell'incile di Fiorano, frontale rispetto al viadotto attualmente in progetto, che altererebbe l'assetto idraulico dell'intero settore golenale, oltre a comportare la parziale occlusione della fascia A.

La soluzione a più luci comporterebbe inoltre una maggiore diffusione e incidenza di fenomeni dissipativi localizzati, con effetti negativi sotto il profilo idraulico in termini di incremento delle perdite di carico e, conseguentemente, delle quote idriche a monte del tracciato (con le inevitabili ripercussioni sul riparto delle portate nel nodo). Ne risulterebbero infine maggiori criticità per la protezione dall'erosione delle opere autostradali.

2.3.2 Inserimento paesaggistico

A partire dal vincolo idraulico che determina la tipologia e le dimensioni dell'opera, il tema dell'inserimento paesaggistico del viadotto Fiorano è stato assunto come uno degli aspetti di maggior attenzione nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale degli interventi di adeguamento dell'autostrada.

In primo luogo, sulla base delle analisi delle condizioni di visibilità dell'autostrada nel tratto in cui si colloca il viadotto, si evidenzia che la problematica dell'inserimento paesaggistico del viadotto riguarda soprattutto le zone agricole poste ad est dell'autostrada, comprese tra l'infrastruttura e la Dora Baltea. In questo senso il maggiore elemento di attenzione, sottolineato nello studio, è connesso alla frequentazione dell'ambito fluviale e delle vicine zone boscate come percorso escursionistico. La figura di seguito riportata evidenzia l'ambito di diretta e maggiore visibilità del

viadotto Fiorano. Si richiama inoltre la tavola dello Studio di Impatto AMB 016, Paesaggio e percezione visiva.

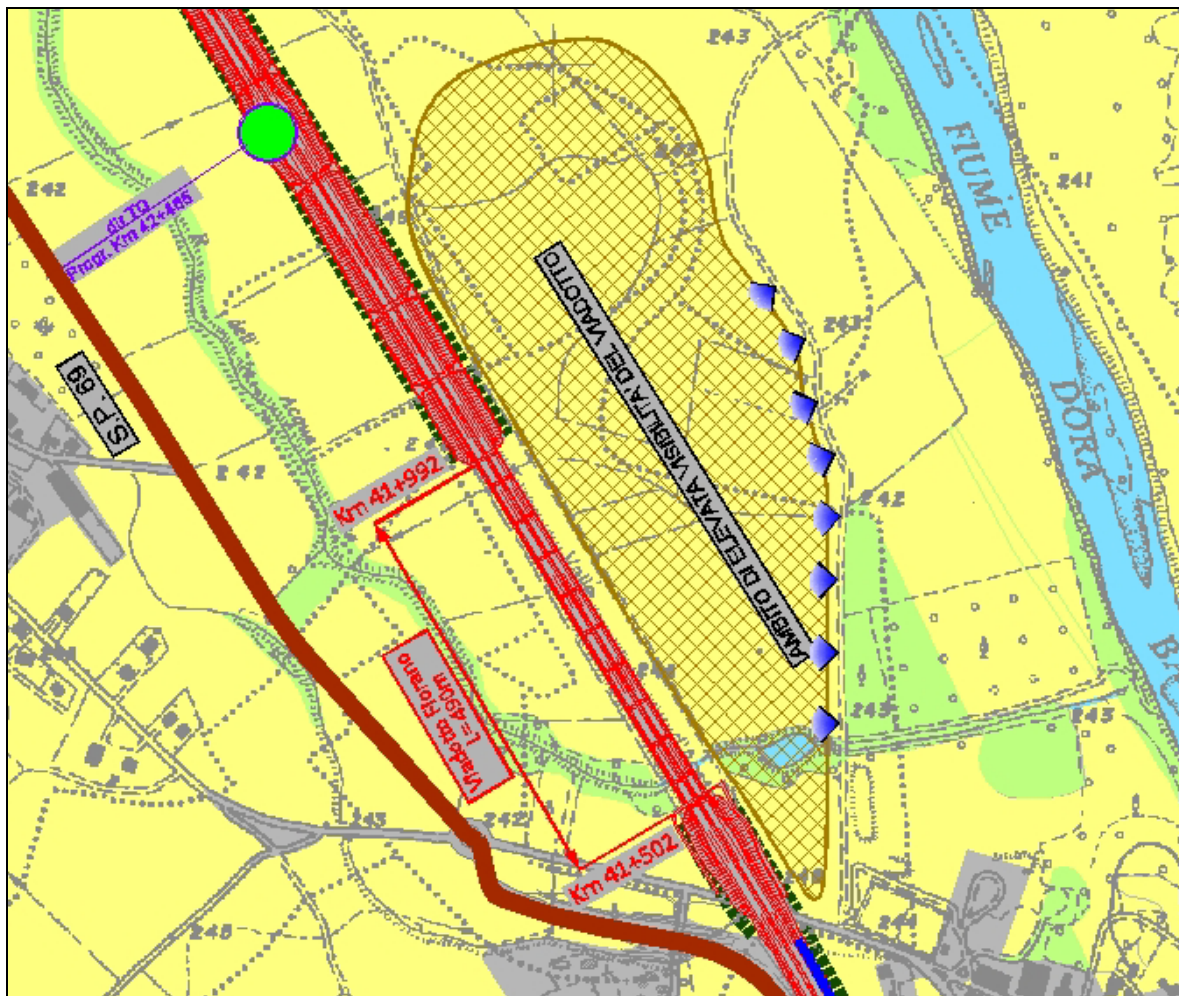


Figura 2.3.2/1 Ambito di elevata visibilità del viadotto Fiorano

Considerando le altre zone poste nell'intorno, si osserva:

- che la realizzazione del viadotto non modifica le condizioni di percezione visiva del paesaggio dal margine delle zone abitate di Banchette, Salerano e Fiorano, per la presenza degli argini fluviali interposti tra le stesse e l'autostrada;
- che il viadotto non risulta visibile sia dal punto panoramico costituito dalla chiesa di Sant'Urbano, posta sulla sommità del rilievo collinare più vicino, sia dalle zone normalmente accessibili presenti nel rilievo stesso;
- che dalle zone agricole poste a ovest dell'autostrada e dal corridoio di percezione visiva della SP 69, che corre parallela all'autostrada, la visibilità del viadotto, e in generale dell'autostrada, è condizionata dalla presenza della fascia di vegetazione ripariale della Roggia Rossa, corso d'acqua che sottopassa il viadotto;
- che dalle zone più lontane in posizione rilevata e panoramica, collocate nei rilievi in destra e sinistra idrografica della Dora Baltea, la visibilità dell'autostrada, stemperata dalla distanza, è inoltre frammentata dai diffusi elementi di vegetazione arborea presenti nel fondovalle.

La documentazione fotografica di seguito riportata illustra quanto esposto.

Figura 2.3.2/2 Stralcio planimetrico con punti di ripresa

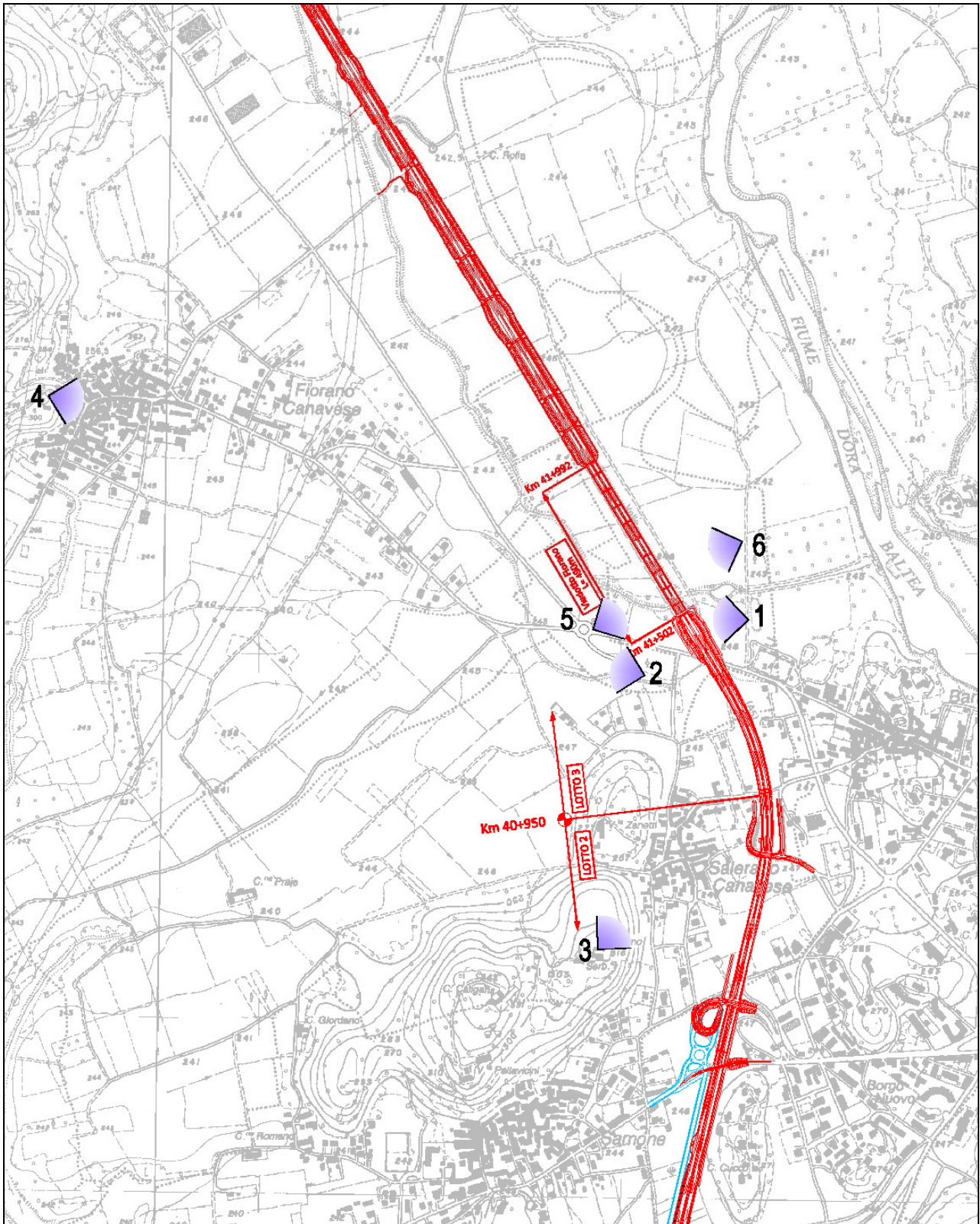




Figura 2.3.2/3 Foto 1 - L'argine che si interpone tra l'abitato di Banchette e il tratto autostradale in cui si colloca il viadotto



Figura 2.3.2/4 Foto 2 - L'argine che si interpone tra l'abitato di Salerano e il tratto autostradale in cui si colloca il viadotto, che risulta localizzato sulla destra oltre le zone alberate



Figura 2.3.2/5 Foto 3 - Vista dell'autostrada dal Sagrato della chiesa di Sant'Urbano – Il cono visuale verso l'autostrada, al piede nel fondovalle, non comprende il viadotto Fiorano, posto oltre l'abitato di Banchette, alla sinistra nella foto.



Figura 2.3.2/6 Foto 4 - Vista verso l'autostrada da un punto panoramico, chiesa di San Grato, Comune di Fiorano, collocato nel versante del rilievo in destra idrografica - La visibilità dell'autostrada, posta nel fondovalle, è attenuata dalla distanza e frammentata dalla vegetazione.

La proposta progettuale per affrontare il tema dell'inserimento paesaggistico dell'opera comprende:

- le componenti del viadotto: spalle, pile, travi e veletta di copertura;
- la sistemazione a verde delle aree circostanti;
- la viabilità locale del percorso escursionistico della Roggia Rossa.

In merito alle componenti del viadotto si propone:

- a) una struttura a travi metalliche direttamente appoggiata sulle pile, evitando l'inserimento di un pulvino che renderebbe più massiccia la componente verticale;
- b) l'inserimento di una veletta di copertura della barriera di sicurezza e della tubazione di raccolta delle acque di piattaforma;
- c) di utilizzare per le travi il colore RAL 6011, verde reseda, più scuro e per la veletta il colore RAL 6021, verde pallido, ovvero i colori adottati a seguito della procedura di valutazione paesaggistica del viadotto Marchetti per la sua veletta di copertura laterale;
- d) il trattamento delle superfici a vista delle spalle e delle pile mediante l'impiego di matrici elastiche in gomma poliuretanica applicate ai casseri in fase di getto; la finitura riprodurrà delle scanalature con un effetto "spaccato";
- e) si prevede in tal senso il ricorso ad un colore (color terra) mimetico rispetto al terreno sia in presenza che di assenza di copertura vegetale; la tecnica sopra richiamata consente di adottare scelte cromatiche mirate, la cui resa, in termini di omogeneità e durata è assicurata dalla miscelazione del colore nell'impasto del calcestruzzo trattato con la matrice.

Si vedano in merito i fotoinserti riportati in allegato 033.

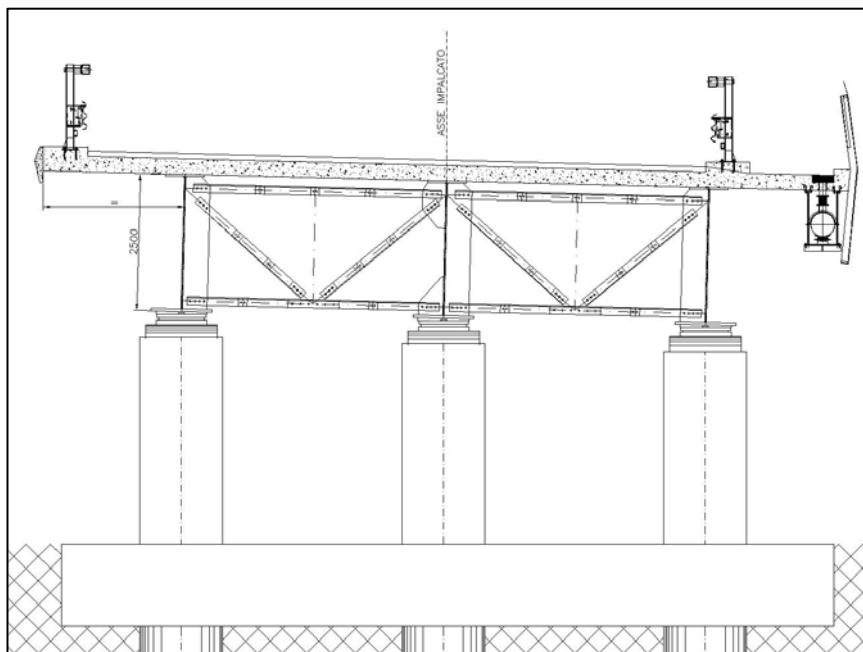


Figura 2.3.2/7 Sezione tipo riferita ad una carreggiata del viadotto Fiorano – Si evidenzia sul lato esterno la veletta posta a copertura della barriera di sicurezza e della condotta prevista per convogliare nei punti di trattamento le acque scolanti dalla piattaforma stradale



Figura 2.3.2/8 Foto inserimento (punto di ripresa 1 in figura 2.3.2/2 - Trattamento cromatico delle travi e della veletta e trattamento della superficie delle spalle e delle pile. Il fotoinserimento riproduce la situazione senza interventi di sistemazione a verde.



Figura 2.3.2/9 Ripresa dal punto di vista 5 in figura 2.3.2/2 e fotoinserimento - Stato attuale e fotoinserimento dalle zone agricole e dalla SP 69 ad ovest dell'autostrada. La fascia alberata presente lungo la Roggia Rossa copre il viadotto e affianca l'autostrada per un lungo tratto.

Per quanto riguarda le opere in verde la soluzione di progetto proposta si articola nei seguenti interventi:

- rafforzamento del corridoio naturalistico della Roggia Rossa ripristinando la fascia arboreo – arbustiva interferita in fase di costruzione;
- realizzazione di fasce arboree e arbustive in corrispondenza delle spalle del viadotto e del primo tratto di rilevato;
- formazione di nuclei di vegetazione naturale a prevalenza arbustiva in corrispondenza delle pile del viadotto.

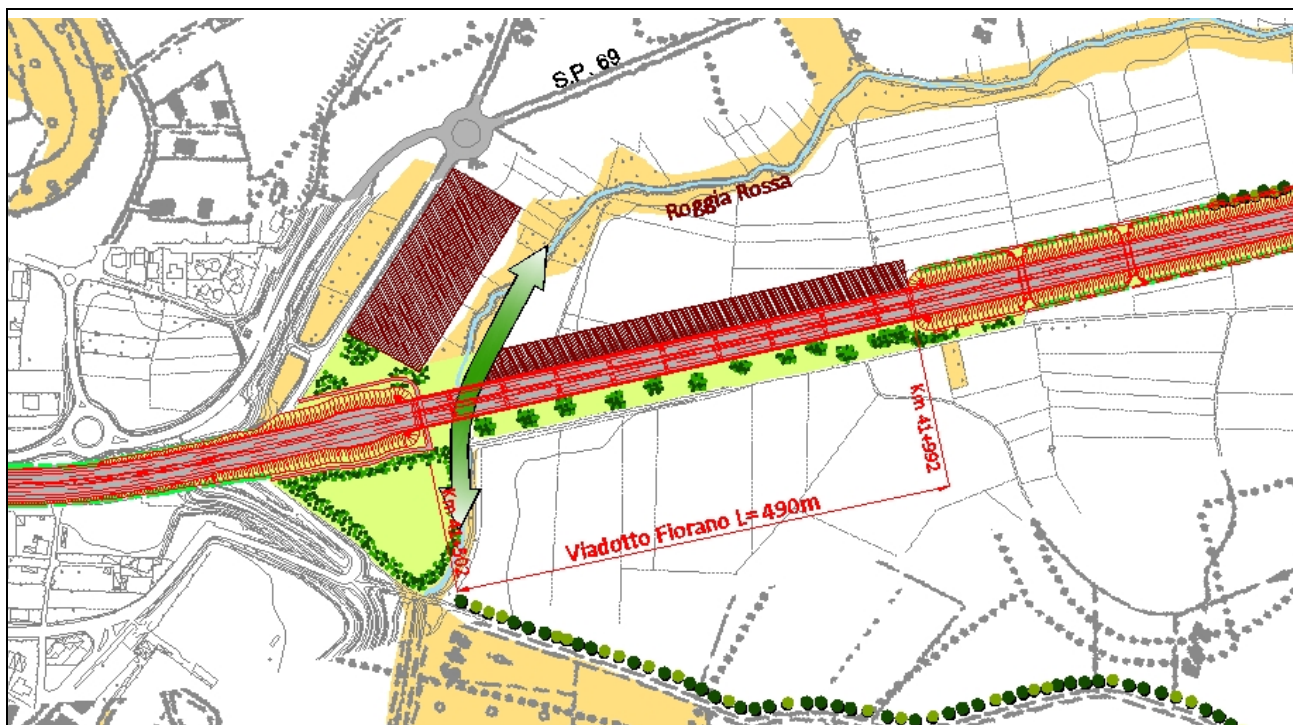


Figura 2.3.2/10 Interventi di ripristino, sistemazione a verde e inserimento paesaggistico delle aree prossime al viadotto Fiorano. La freccia in figura sottolinea il potenziamento funzionalità ecologica della Roggia Rossa, oggi limitata dalle ridotte dimensioni del manufatto di attraversamento dell'autostrada. Si evidenziano le zone di cantiere ripristinate ad uso agricolo e le sistemazioni a verde più estese e addensate alle estremità del viadotto.

Gli interventi prevedono inoltre la sistemazione paesaggistica del percorso di fruizione naturalistica della Roggia Rossa mediante la realizzazione di un filare lungo la viabilità di margine tra le zone coltivate a seminativo, e quindi caratterizzate da visuali ampie e aperte verso l'autostrada, e le zone alberate più prossime all'ambito fluviale.

L'altezza di riferimento delle pile del viadotto è dell'ordine dei 7 – 8 metri. I nuclei di vegetazione naturale indicati in figura, composti da specie autoctone prevalentemente arbustive, sono finalizzati a formare un elemento di parziale copertura visiva di dimensioni compatibili con la funzionalità idraulica dell'intervento.

In corrispondenza delle opere stradali di attraversamento della fascia fluviale A, cosiddetta fascia di deflusso della piena, non è normalmente previsto l'impianto di specie arboree di dimensioni tali che possano diventare, in caso di sradicamento nel corso di un evento alluvionale, elemento di ostruzione o di potenziale danno degli attraversamenti idraulici.

La scelta progettuale si è pertanto orientata verso una soluzione bilanciata sotto i diversi profili paesaggistico ed idraulico, prevedendo:

- la realizzazione di nuclei di vegetazione di parziale mascheramento delle componenti più intrusive e nel contempo di raccordo ecologico e visivo con il retrostante corridoio arboreo – arbustivo della Roggia Rossa;
- l'addensamento e il rafforzamento delle opere in verde nell'estremità del viadotto verso le zone abitate, all'esterno della fascia A;
- il ricorso ad una analoga soluzione in corrispondenza della spalla lato monte, sempre all'esterno della fascia A.



Figura 2.3.2/11 Punto di vista 6 in figura 2.3.2/2 - Fotoinserimento del viadotto Fiorano con le previste opere in verde

2.4 TIPOLOGIA DELLE BARRIERE ANTIRUMORE

Si rimanda in merito a quanto esposto in paragrafo 1.2.5.

3. RICHIESTE DELL'AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO

3.1 VERIFICHE IDRAULICHE INTEGRATIVE

Il parere espresso dall'Autorità di Bacino del Po relativamente all'analisi idraulica generale sviluppata a supporto del Progetto Definitivo contiene la seguente osservazione:

“gli elaborati idraulici contenuti nel progetto definitivo trasmessi da ATIVA integrano la progettazione preliminare con i soli risultati del modello bidimensionale e pertanto non possono essere ritenuti completi ed esaustivi rispetto ai sette punti di verifica richiesti dalla Direttiva Infrastrutture del PAI. Mancano in particolare le verifiche di scalzamento delle pile e delle opere di fondazione dei viadotti previsti sul rio Ribes e sul torrente Chiusella”.

Nel seguito i risultati dello studio idraulico (basati sull'analisi bidimensionale specificatamente eseguita e sulle risultanze dei numerosi e approfonditi studi effettuati per l'attuazione dell'assetto di progetto del nodo idraulico di Ivrea) vengono ripresi e sintetizzati sullo schema previsto dalla Direttiva 2/99 sopra richiamata.

Vengono inoltre allegate le analisi di scalzamento delle opere di fondazione dei viadotti che non erano comprese nello studio precedentemente trasmesso.

3.1.1 Sintesi degli effetti indotti dalle infrastrutture in progetto (rif. Deliberazione AdBPo 11/05/1999 n. 2)

Viene fatto riferimento ai viadotti Fiorano e Cartiera e al ponte sul torrente Chiusella.

Si premette che l'assetto idrologico-idraulico di progetto considerato per le verifiche delle nuove opere di attraversamento autostradali è quello che discende dalle analisi pregresse effettuate dall'Autorità di Bacino e dalla Provincia di Torino per definire il sistema difensivo del nodo idraulico di Ivrea.

Tali analisi tenevano già conto degli interventi necessari per la messa in sicurezza del tracciato autostradale, nei termini sostanziali relativi all'adeguamento delle livellette e della luce delle opere di attraversamento.

Pertanto gli attuali risultati delle analisi idrauliche, in termini di portate defluenti e campi di flusso nel nodo idraulico sono in linea con quanto assunto e con i risultati attesi nello scenario di progetto per la messa in sicurezza del territorio.

Vengono sotto sintetizzati i risultati di dettaglio in corrispondenza delle opere di attraversamento.

E.1. Modifiche indotte sul profilo inviluppo di piena.

Viadotto Fiorano : la simulazione del deflusso dell'evento duecentennale in questo settore del nodo idraulico è condizionato dall'assunzione delle portate in ingresso a monte di Ivrea (2925 mc/s) e di ripartizione nei due rami del ponte vecchio (1660 mc/s) e dell'incile di Fiorano (1265 mc/s) corrispondenti allo “scenario C” di progetto per la messa in sicurezza del nodo di Ivrea approvato dagli enti nel Comitato Tecnico del 20/09/2005. Le condizioni al contorno in termini di livelli di valle derivano da tale scenario, mentre la calibrazione del modello bidimensionale in termini di

scabrezze è riferita ai risultati delle analisi con modello fisico effettuate dall'Università di Trento (2005), a loro volta basate sui rilievi post piena dell'ottobre 2000.

L'assetto idrodinamico risultante dall'inserimento del viadotto e dal sovrizzo del rilevato (interventi già simulati anche con il modello fisico sopra citato) è pertanto pienamente coerente con le analisi precedentemente approvate dagli enti di controllo.

Il confronto tra lo scenario di progetto e lo stato attuale (v. Relazione idraulica generale, par. 4.10) evidenziano quanto segue:

- in un'ampia zona a monte del viadotto di Fiorano nell'assetto di progetto non si hanno variazioni significative nei livelli massimi;
- a monte dell'autostrada (lato Dora Baltea) si verifica un modesto incremento dei livelli compreso tra 2 e 10 cm per effetto del sovrizzo del rilevato autostradale;
- a valle dell'autostrada (lato Fiorano) viceversa, i livelli decrescono di una quantità compresa tra 2 e 10 cm.

Viadotto Cartiera: l'apertura del viadotto Cartiera e la nuova conformazione dello svincolo di Pavone comportano verso monte un abbassamento dei livelli di esondazione rispetto allo stato attuale variabile da circa 20 cm in prossimità del viadotto a 2 – 5 cm circa 400 m a monte. Verso valle, nel tratto compreso tra il viadotto Cartiera e il successivo viadotto Marchetti i livelli si mantengono confrontabili con la situazione attuale (nelle simulazioni di stato attuale è già stato incluso il viadotto Marchetti, di prossima attuazione), con variazioni in crescita o riduzione contenute in 5 cm.

Ponte Chiusella: l'infrastruttura non produce alterazioni nel profilo dell'evento di progetto rispetto alla situazione attuale (v. Relazione idraulica par. 3.7 – 3.8). A monte del ponte il profilo di progetto rimane sostanzialmente invariato; a valle rimane tale per un centinaio di metri, quindi subisce un lieve graduale incremento (massimo + 7 cm), dovuto alla diversa distribuzione dei flussi di rientro attraverso il viadotto Marchetti, nel tratto a monte del ponte della SP77; successivamente si rileva un ulteriore incremento (max. + 27 cm) per effetto della nuova arginatura AIPO in fase di realizzazione a protezione dell'area industriale di Romano Canavese.

E.2 Riduzione della capacità d'invaso dell'alveo

Le opere di attraversamento in progetto non determinano riduzioni della capacità di invaso-laminazione sia nell'area golenale della Dora Baltea a monte dell'incile di Fiorano sia lungo il paleoalveo del Ribes e l'alveo del Chiusella, come evidenziato sia dalla sostanziale stabilità dei profili idrici nella situazione di progetto rispetto a quella attuale, sia dalle specifiche mappature 2D di confronto delle profondità di esondazione riportate nella relazione idraulica che rappresentano la sostanziale parità delle variazioni in aumento e riduzione dei tiranti conseguenti alle redistribuzioni dei flussi indotte dal nuovo assetto delle opere autostradali (in particolare nell'area del nuovo svincolo di Pavone). In ultima analisi la portata al colmo dell'idrogramma duecentennale di progetto in uscita dal nodo idraulico di Ivrea attraverso il Chiusella (v. Relazione Idraulica par. 3.8) subisce una lieve riduzione con lo scenario di progetto dell'autostrada (1428 mc/s contro 1438 mc/s nella situazione attuale), a riprova che le opere in progetto non comportano riduzioni della capacità di laminazione del sistema.

E.3 Interazioni con le opere di difesa idraulica esistenti

Nell'ambito idrografico interessato dall'analisi idraulica bidimensionale sono presenti le opere di protezione idraulica realizzate nella fase di attuazione del sistema difensivo del nodo idraulico di Ivrea ormai praticamente portata a termine.

Si tratta principalmente delle arginature di Banchette e Fiorano nell'area interagente con il viadotto Fiorano e delle arginature realizzate per la messa in sicurezza di alcune aree lungo il Chiusella, a valle del ponte autostradale (arginature di Chiusellaro, SP77, chiavica di Pavone, area industriale di Romano Canavese).

L'assetto idrodinamico (livelli idrici e velocità) risultante dall'analisi modellistica del deflusso dell'evento duecentennale di progetto (lo stesso su cui è stato basato il dimensionamento del sistema difensivo) non presenta variazioni significative nel passaggio dallo stato attuale a quello di progetto delle opere autostradali, come evidente da quanto sopra osservato in relazione alle opere di attraversamento e dalle mappe delle differenze dei tiranti e delle velocità riportate nella Relazione Idraulica (par. 3.8 e par.4.10).

E.4 Opere idrauliche in progetto nell'ambito dell'intervento

In corrispondenza del viadotto Fiorano è previsto il solo rivestimento con materassi Reno del rilevato autostradale.

In corrispondenza del viadotto Cartiera è prevista la deviazione e il rivestimento dell'alveo inciso del rio Ribes, per risolvere il problema dell'interferenza dello stesso con la pila destra del viadotto. Tale intervento viene trattato specificatamente nel paragrafo successivo.

In corrispondenza del ponte sul Chiusella è previsto il rivestimento del rilevato autostradale con materassi Reno.

E.5 Modifiche indotte sull'assetto morfologico planimetrico e altimetrico dell'alveo inciso e di piena

Viadotto Fiorano

L'inserimento del viadotto non altera la morfologia esistente in questo settore golenale. In particolare la conformazione dell'incile, che condiziona la distribuzione dei deflussi di piena nel nodo idraulico di Ivrea, non subisce alcun condizionamento con le opere autostradali in progetto, che non provocano alterazioni nel funzionamento idraulico della soglia sfiorante naturale che attiva il paleoalveo de Ribes. A scala strettamente locale il viadotto non produce significative interferenze con il rio delle Acque Rosse, che defluisce sotto la struttura di attraversamento senza variazioni di tracciato rispetto all'attuale attraversamento costituito da tombino scatolare.

Viadotto Cartiera

Anche il viadotto Cartiera non altera, a macroscale, l'assetto morfologico del paleoalveo del Ribes: il nuovo assetto dello svincolo di Pavone e l'apertura della luce di deflusso del viadotto riducono sensibilmente l'effetto di ostruzione esercitato dall'attuale conformazione dello svincolo in questa delicata area di sbocco del paleoalveo (delimitato da terrazzamenti naturali) nel settore golenale sinistro del Chiusella.

La distribuzione dei flussi tra la componente che defluisce lungo la direttrice del Ribes (passando sotto ai viadotti Cartiera e Marchetti) e quella che aggira lo svincolo raggiungendo in destra le aree

di esondazione del Chiusella risulta sensibilmente più regolare nell'assetto di progetto dell'autostrada rispetto allo stato attuale. A scala locale la realizzazione del viadotto Cartiera comporta la necessità di deviare e sistemare per un tratto l'attuale alveo del Ribes. Inoltre immediatamente a monte del viadotto il progetto prevede la sistemazione della viabilità secondaria (strada del Sanguignolo) eliminando un attraversamento provvisorio del Ribes e realizzando un nuovo ponte poco più a monte. Questi interventi sono stati progettati assicurando come criterio prioritario la non interferenza con le condizioni di deflusso sotto al viadotto Cartiera. Una descrizione di dettaglio di questi interventi è riportata nel cap. 1.2.2.1 del presente rapporto e nell'allegato AMB 40. In merito alla soluzione di progetto della deviazione del rio Ribes si rimanda inoltre al successivo cap.3.2

Ponte sul Chiusella

Il nuovo attraversamento è impostato sul tracciato del precedente che viene adeguato in ampiezza e in quota al deflusso dell'evento duecentennale.

Rispetto alla situazione attuale la nuova infrastruttura presenta minore interferenza con i fenomeni di instabilità planimetrica dell'alveo, segnalati dall'andamento degli alvei nel periodo storicamente documentato e dalle tracce dei paleoalvei presenti in golena. A valle del ponte l'alveo ha subito in passato processi di rettificazione favoriti da interventi artificiali, che hanno condotto ad un andamento meno sinuoso. Il nuovo ponte autostradale, più ampio del precedente, eserciterà un minore condizionamento sull'assetto morfologico riducendo la probabilità di innesco di fenomeni di instabilizzazione dell'alveo, a vantaggio anche del successivo attraversamento della SP77.

Relativamente agli effetti morfologici localizzati delle opere di attraversamento, l'allegato AMB 41 riporta le analisi di scalzamento delle opere di fondazione dei viadotti.

E.6 Modifiche indotte sulle caratteristiche naturali e paesaggistiche della regione fluviale

Questo argomento è stato approfonditamente affrontato nella specifica sezione del progetto, a cui si rimanda integralmente.

E.7 Condizioni di sicurezza dell'intervento rispetto alla piena

Tutti gli attraversamenti in progetto presentano franco di sicurezza superiore a 1 m rispetto all'evento duecentennale. In particolare il ponte sul Chiusella, che nella simulazione dell'evento di progetto del nodo idraulico di Ivrea è stato verificato con una portata al colmo (338 mc/s) inferiore al proprio specifico evento duecentennale, la cui portata al colmo risulta 900 mc/s, è stato verificato anche con questa portata. Il livello duecentennale specifico del Chiusella è risultato lievemente inferiore a quello dell'evento complessivo del nodo idraulico, in virtù del minore effetto di rigurgito da valle dovuto al più ridotto apporto dal Ribes.

3.2 SISTEMAZIONE DELL'ALVEO DEL RIO RIBES

In relazione all'intervento di sistemazione dei rio Ribes nel tratto interferente con il viadotto Cartiera, che prevede la deviazione di un tratto di alveo di lunghezza 280 m con rivestimento in massi del fondo e delle sponde (v. tavola di progetto IDR115 e analisi idraulica nell'allegato AMB

40 al presente rapporto), l'Autorità di Bacino ha evidenziato quanto segue: *“in relazione all'analogo intervento proposto dalla medesima ATIVA SpA, per l'adeguamento del viadotto Marchetti, questa Autorità di Bacino, con nota n. 3958 del 22/06/2012, aveva formulato le seguenti prescrizioni:*

- *...non si ravvisa la necessità di intervenire con le opere di rivestimento del fondo e delle sponde del rio Ribes in corrispondenza del nuovo attraversamento: si ritiene pertanto necessario che in sede di progettazione esecutiva sia progettato un ripristino naturale delle sponde e del fondo alveo del corso d'acqua in questione;*
- *si ritiene necessario siano effettuati nel tempo gli interventi di manutenzione della vegetazione lungo l'alveo del Rio Ribes funzionali a garantire le condizioni di scabrezza assegnate all'alveo nel modello bidimensionale utilizzato per la verifica della compatibilità idraulica del nuovo attraversamento. Per la programmazione e realizzazione di tali interventi di manutenzione si ritiene necessario un adeguato coordinamento tra il soggetto proprietario dell'infrastruttura autostradale e l'Autorità idraulica competente sul corso d'acqua in questione ai sensi del RD 523/1904.*

Si raccomanda quindi anche nel caso in esame, se possibile, il rispetto delle medesime indicazioni”.

Fermo restando che in sede di progettazione esecutiva verrà effettuato un approfondito riesame della tipologia di intervento di sistemazione da adottare, assumendo tutti i possibili elementi di mitigazione volti a rendere il meno impattante possibile la nuova sistemazione sul piano naturalistico, si osserva che rispetto all'intervento sul tratto interferente con il viadotto Marchetti il caso specifico presenta maggiori aspetti di criticità per i motivi sotto espressi.

- La deviazione è necessaria per evitare l'interferenza del rio con la spalla destra e la prima pila del viadotto, data la forte instabilità planimetrica dell'alveo soggetto, oltre che alle piene proprie, ai deflussi notevolmente superiori della Dora Baltea provenienti dall'incile di Fiorano. E' pertanto opportuno e garantire che nell'assetto futuro l'alveo del Ribes in questo tratto non sia in condizioni di divagare per effetto delle piene proprie, tornando ad interessare le strutture del viadotto. In caso di piene maggiori generate dalla riattivazione del paleoalveo del Ribes per tracimazione della Dora Baltea dall'incile di Fiorano, la sistemazione d'alveo in oggetto, pur non contribuendo alla salvaguardia dall'erosione delle strutture di fondazione del viadotto (peraltro dimensionate tenendo conto di tali effetti erosivi, v. all. AMB 41), consentirà di evitare o mitigare gli ulteriori effetti di instabilità inescabibili dalla divagazione dell'alveo.
- Nel tratto deviato è stata adottata una sezione costante trapezia di base 7.0 m, altezza 2.0 m e pendenza delle sponde 3/2, con pendenza 1.8‰, rivestita in massi cementati. La sezione geometrica adottata garantisce una capacità di smaltimento a bordi pieni di circa 35 m³/s, notevolmente superiore alla capacità di portata dell'alveo attuale, limitata a circa 12 – 13 m³/s (si fa presente che le portate di piena del rio variano da 76 m³/s per TR 25 anni a 103 m³/s per TR 200 anni, mentre la portata duecentennale defluente dall'incile è pari a 1265 mc/s).
- Questa tipologia di rivestimento è resa necessaria sia dalle velocità relativamente elevate presenti in condizioni di piena (superiori a 2 m/s), sia dall'elevata instabilità dei deflussi, in termini di intensità e direzioni locali, in caso di riattivazione del paleoalveo dall'incile di Fiorano, dati la complessità morfologica dell'area di deflusso in corrispondenza del viadotto e gli effetti del materiale di trasporto.

4. RICHIESTE DELLA REGIONE PIEMONTE

4.1 CAVE – DISCARICHE – TERRE E ROCCE DA SCAVO

4.1.1 Piano cave

Si rimanda in merito a quanto già esposto nel punto 1.1.2.2, nonché agli elaborati integrativi AMB 031, Relazione e AMB 032, Planimetria.

4.1.2 Bilancio dei materiali e calendarizzazione tra scavi e riporti

Nel punto “Cave, discariche, terre e rocce da scavo”, a complemento del “Piano cave”, si richiede che *il bilancio dei materiali deve essere comprensivo delle opere ausiliarie e connesse ed inclusivo di una calendarizzazione tra scavi e riporti.*

Si rimanda al riguardo al capitolo 6 “Cronoprogramma dei lavori e bilancio scavi e riporti” dell’elaborato AMB 031 Piano di reperimento dei materiali litoidi - Relazione. Nel paragrafo 6.2 “Bilancio scavi-riporti” sono inserite le tabelle, per ciascuno dei tre lotti di progetto, con la suddivisione dei movimenti terra previsti raggruppati per fasi e per attività.

4.2 GESTIONE DEI RIFIUTI

Si rimanda in merito a quanto esposto nel paragrafo 1.1.3.

4.3 FASE DI CANTIERE - MITIGAZIONI

Si rimanda in merito a quanto esposto nel paragrafo 1.3.4

4.4 ECOSISTEMI

Si rimanda in merito a quanto esposto nel punto 1.2.4.1.

4.5 POZZI IDROPOTABILI

In relazione alla presenza nei pressi del tratto di tracciato autostradale oggetto dei lavori del campo pozzi di Cascina Rolla di proprietà dell’acquedotto di Ivrea ma gestito da SMAT sono state avanzate le seguenti richieste di chiarimenti-integrazioni.

Relativamente alla presenza di un campo pozzi ad uso idropotabile in prossimità del tratto autostradale si chiede di verificare l'interferenza con i punti di captazione idropotabile e la relativa perimetrazione in coerenza con quanto disposto nel Regolamento Regionale 11 dicembre 2006 n. 15/R

recante: "disciplina delle aree di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano (legge regionale 29 dicembre 2000, n.61).

L'argomento è stato trattato nel par. 1.2.2.2, a cui si rimanda integralmente.

4.6 IDROGEOLOGIA

Relativamente agli aspetti di carattere idrogeologico è stata formulata la seguente osservazione.

La documentazione relativa agli approfondimenti degli aspetti idrogeologici deve essere estesa attraverso uno studio idraulico effettuato su tutta l'asta del corso d'acqua, indicando altresì la motivazione precisa delle scabrezze utilizzate e le portate duecentennali assunte, nonché l'individuazione di aree di laminazione a monte degli interventi previsti. Devono essere approfondite le verifiche idrauliche con particolare attenzione alle interazioni delle aree di esondazione del rio Ribes con quelle del T. Chiusella e deve essere effettuata una verifica idraulica della viabilità esistente immediatamente a monte col previsto viadotto Cartiera, in quanto l'insieme delle infrastrutture potrebbe non garantire la funzionalità idraulica.

A tali osservazioni, integralmente riprese nel parere del Ministero, si è dato risposta nel par. 1.2.2 e nel relativo allegato AMB 40, ai quali si rimanda .

4.7 TERRITORIO RURALE

Richiesta di integrazione: *“Nei tre lotti in oggetto della progettazione dovrà essere studiata la possibilità di aumentare la trasparenza dell'infrastruttura al fine (compatibilmente con le necessità di sicurezza idraulica ed idrogeologica) migliorare la trasparenza paesaggistica, dei passaggi fauna e nell'ottica della riduzione dei consumi di suolo rispetto a quanto già previsto in progetto”.*

Quanto di seguito esposto integra le indicazioni riportate nel S.I.A. al paragrafo 3.5.2.6 *“Permeabilità faunistica dell'infrastruttura in progetto”.*

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 nella ricerca del 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.

I tratti in viadotto di prevista realizzazione sono riepilogati di seguito:

- Ponte sul Torrente Chiusella (284 m);
- Viadotto “Cartiera” (380 m);
- Viadotto “Fiorano” (490 m).

La restante parte del tracciato presenta un elevato grado di permeabilità dovuta ai numerosi varchi di dimensioni tali da garantire un camminamento asciutto durante la maggior parte dell'anno e dunque utilizzabili anche dalla fauna:

- Km 36+858 – Tombino scatolare Fosso della Bora: L = 4,0 m;

- Km 42+102 – Ponticello: L = 4,0 m;
- Km 42+206 – Ponticello: L = 4,0 m;
- Km 42+385 – Ponticello: L = 4,0 m;
- Km 42+526 – Ponticello: L = 4,0 m;
- Km 42+656 – Ponticello: L = 4,0 m;
- Km 43+660 – Ponte sul Rio Acque Rosse: L = 4,5 m circa;
- Km 44+077 – Ponticello: L = 4,0 m;
- Km 45+366 – Ponte sul Torrente Assa: esistente da adeguare, L = 15 m circa.

Non si ritiene necessario, pertanto, predisporre ulteriori varchi ad esclusivo uso faunistico. Questa assunzione, come prescritto, è stata preliminarmente verificata con la Direzione Agricoltura della Regione Piemonte e con ARPA – Dipartimento di Torino durante una riunione tenutasi in data 16-05-2012.

Per quanto riguarda la rappresentazione cartografica dell'assetto di progetto in corrispondenza dei corridoi ecologici principali attraversati tramite ponti e viadotti dal tracciato proposto, si rimanda alle figure 1.2.4/3 – 1.2.4/7 riportate precedentemente, nonché agli elaborati AMB 017, AMB 018, AMB 019 e AMB 020 dello Studio di Impatto Ambientale.

5. RICHIESTE DEL COMUNE DI BANCHETTE

Nei seguenti paragrafi si esaminano e si forniscono chiarimenti in merito agli aspetti evidenziati nella lettera del Comune di Banchette richiamata in premessa.

5.1 MOTIVAZIONI DELL'ADEGUAMENTO ALTIMETRICO DELL'AUTOSTRADA

Il parere espresso dal Comune di Banchette con lettera prot. n. 8110 del 17/09/2012 contiene alcune considerazioni di carattere generale, in opposizione all'intervento di adeguamento dell'autostrada nel suo complesso, così motivate in sintesi:

- gli interventi infrastrutturali sull'autostrada, che interessa anche aree in fascia A, comportano un aumento dell'impatto antropico e del rischio idrogeologico sul territorio;
- gli interventi di adeguamento dell'autostrada non rivestono carattere di indispensabilità e pertanto non rientrano tra quelli condivisibili dall'Amministrazione Comunale.

In via preliminare si evidenzia che la finalità principale degli interventi riguardanti il tratto autostradale ricadente nel nodo idraulico di Ivrea è quella di adeguare e mettere in sicurezza le infrastrutture esistenti, coerentemente con le linee di intervento indicate nella "Relazione Tecnica – Allegato 2 alla Deliberazione n. 4 del 18 marzo 2008 della Variante del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) – Fiume Dora Baltea", nonché nella "Relazione Tecnica del Piano Stralcio di Integrazione al PAI – Nodo Idraulico di Ivrea".

In questo contesto ATIVA sta operando a seguito di una specifica prescrizione regionale espressa con Deliberazione n. 51 del 29/12/2010, nella quale si richiede testualmente quanto segue: *"...resta l'obbligo per l'ANAS, quale ente proprietario e dell'ATIVA, ente concessionario, per quanto di competenza, di provvedere tempestivamente al riadeguamento dei citati ed inidonei ponti al fine di assicurare il completamento della funzionalità terminale del nodo idraulico di Ivrea e al fine di garantire nello stesso tempo le tutela della pubblica e privata incolumità"*.

Riguardo a quanto osservato dal Comune e sopra riportato va innanzitutto precisato che, se da un lato è fuori dubbio che l'autostrada, come tutte le infrastrutture gravanti sul territorio, costituisce un fattore di impatto antropico, dall'altro è altrettanto vero che tale impatto si manifesta già con l'infrastruttura autostradale esistente e che gli interventi di adeguamento sono specificatamente studiati per limitare i fattori di impatto idrogeologico e ambientale, riducendoli rispetto allo stato attuale.

Ciò avviene specificatamente, per esempio, nel caso degli effetti di interferenza con il sistema idrografico del nodo idraulico di Ivrea (con la realizzazione delle nuove opere di attraversamento) e della dispersione di inquinanti nella falda e nei corsi d'acqua (che verrà ridotta e controllata attraverso la nuova rete di collettamento e smaltimento delle acque di piattaforma autostradale).

Gli interventi di adeguamento dell'infrastruttura autostradale esistente non comporteranno un "aumento della fragilità del territorio", anzi contribuiranno a migliorarne il grado di sicurezza rispetto al rischio idrogeologico non solo negli "eventi catastrofici" ma anche negli eventi di piena ordinari.

I vantaggi del nuovo assetto di progetto dell'autostrada in termini di riduzione del rischio idraulico per il territorio sono stati evidenziati da numerosi studi eseguiti dopo la piena dell'ottobre 2000, con riferimento in particolare al nodo dell'incile di Fiorano, con la realizzazione del nuovo viadotto, e al nodo di confluenza Ribes-Chiusella, con il completo riassetto dello svincolo di Pavone, la realizzazione dei nuovi viadotti Cartiera e Marchetti sul Ribes e l'adeguamento del ponte sul Chiusella.

Il livello probabilistico dell'evento di progetto e il conseguente grado di rischio residuo per il territorio sono stati stabiliti in conformità con le normative vigenti e con le prassi progettuali consolidate; l'assetto di progetto dell'autostrada è stato definito e verificato attraverso approfondite verifiche idrauliche svolte in particolare dall'Autorità di Bacino mediante modello numerico e dalla Provincia di Torino (Università di Trento) mediante modello fisico (si citano principalmente lo "Studio di Fattibilità della Sistemazione Idraulica del fiume Dora Baltea nel tratto da Aymavilles alla confluenza nel Po – Stralcio relativo al nodo idraulico di Ivrea, 2003" dell'Autorità di bacino del Po e il "Modello fisico finalizzato alla definizione delle condizioni di sfioro del fiume Dora Baltea nel paleoalveo del rio Ribes a monte dell'abitato di Ivrea, 2005" dell'Università di Trento-CUDAM).

I parametri idrologici e idraulici di progetto a cui sono riferiti gli interventi di adeguamento dell'autostrada sono stati stabiliti, sulla base degli studi sopra citati, dagli enti competenti nella fase di impostazione/dimensionamento dell'intero sistema difensivo del nodo idraulico di Ivrea, di cui gli interventi sull'autostrada costituiscono parte integrante.

L'assetto di progetto del sistema di protezione idraulica del nodo di Ivrea, approvato dagli enti competenti dopo le necessarie fasi di verifica con gli enti locali e allo stato attuale quasi completamente realizzato, comprende, oltre alle arginature realizzate a protezione delle aree urbanizzate (comprese quelle del Comune di Banchette), anche specifici interventi per la messa in sicurezza dell'autostrada (analizzati e dimensionati per gli aspetti idraulici nell'ambito degli stessi studi di supporto alla definizione del sistema arginale difensivo).

Tali interventi, oggetto del presente progetto di adeguamento, costituiscono le ultime opere di importanza significativa da attuare per il completamento del nuovo assetto del nodo idraulico.

Come sopra specificato la loro realizzazione è prevista e imposta dal Piano di Assetto Idrogeologico relativo alla Dora Baltea e specificatamente al nodo idraulico di Ivrea ed espressamente richiesta dalla Regione Piemonte.

Pertanto, diversamente da quanto espresso dal Comune di Banchette, gli interventi in questione presentano evidente carattere di indispensabilità e urgenza per rispondere a quanto disposto dagli strumenti di pianificazione territoriale sovraordinati alla scala comunale e per completare il sistema di opere necessarie per la protezione del territorio dell'intero nodo idraulico.

5.2 IMPATTO VISIVO DELL'ADEGUAMENTO DELL'AUTOSTRADA

Sempre nella lettera del Comune di Banchette si osserva:

Elementi secondari ma importanti sono l'impatto visivo e da questo punto di vista il Comune di Banchette ha un pesantissimo vincolo derivante proprio dall'autostrada che riguarda il 50 % del proprio territorio. Non si capisce per quale motivo il territorio di Banchette debba essere

vincolato in modo esasperato rispetto ai coni visivi dell'autostrada (.....) e l'autostrada possa occludere le visuali dal territorio;

Le problematiche di impatto visivo delle opere in progetto sono state esaminate sotto diversi profili nell'ambito del Progetto e dello Studio di Impatto Ambientale.

Si richiamano al riguardo:

- i capitoli 4.7, paesaggio, e 3.5.2, progetto delle opere a verde, dello Studio di Impatto Ambientale;
- l'elaborato AMB 0029 Relazione paesaggistica;
- gli elaborati cartografici, la documentazione fotografica e di percezione visiva delle diverse parti dell'autostrada, i fotoinserimenti delle opere in progetto, connessi alle analisi e valutazioni di cui ai punti precedenti e ripresentati, con integrazioni, unitamente alla presente Relazione;
- i paragrafi 1.2.4, 1.2.5 e 2.3 della presente Relazione integrativa.

La proponente è pienamente consapevole delle caratteristiche delle opere e del loro potenziale impatto paesaggistico. Si richiamano in tal senso gli accorgimenti progettuali adottati per i viadotti e i sovrappassi, nonché la proposta di un sistema continuo, comprendente l'intera estensione del tratto di intervento, di interventi di sistemazione a verde e inserimento paesaggistico. Questi interventi sono particolarmente attenti alle situazioni di maggiore attenzione, tra cui il viadotto Fiorano.

Ciò premesso, e ferma restando la disponibilità ad integrare le opere previste per migliorare l'inserimento paesaggistico di interventi comunque motivati da esigenze di sicurezza idraulica, si ritengono doverose alcune precisazioni.

In primo luogo si evidenzia che in corrispondenza delle zone abitate del Comune di Banchette, ovvero lungo il lotto 2 di intervento, il profilo dell'autostrada non cambia. Le opere previste riguardano esclusivamente un adeguamento planimetrico dell'infrastruttura, per renderla conforme ai più recenti dettati normativi, che la mantiene pressoché integralmente all'interno dell'area di proprietà. Ne consegue che l'impatto paesaggistico del corpo stradale in questo tratto non muta rispetto alla situazione attuale.

Sempre in questo tratto le opere previste che cambiano le condizioni di percezione visiva dell'autostrada sono le barriere antirumore, ovvero opere finalizzate a risolvere una condizione di impatto oggi presente che risulterà significativamente ridotta, migliorando la qualità dell'ambiente urbano delle aree abitate lungo l'autostrada.

Il tratto di maggiore attenzione riguarda il lotto 3, con il viadotto Fiorano e l'innalzamento del rilevato autostradale per adeguarlo alla quota potenzialmente raggiunta dalle acque di esondazione della Dora. Riguardo a questo tratto, ricadente in territorio totalmente agricolo pressoché privo di insediamenti, valgono le considerazioni esposte in premessa riguardo agli accorgimenti progettuali ed alle previste opere complementari in verde, ulteriormente descritte e commentate nei paragrafi 1.2.4 e 2.3 della presente Relazione.

5.3 SMALTIMENTO DELLE ACQUE REFLUE DELL'AUTOSTRADA

La problematica riguarda la via Testa in Comune di Banchette. Le acque meteoriche che allagano via Testa sono la somma di tre contributi e non tutti provenienti dalla carreggiata autostradale.

Attraverso il tombino scatolare che sottopassa l'autostrada alla progressiva 40+966 sono veicolate su via Testa le acque di piattaforma provenienti dalla carreggiata autostradale e dalla strada provinciale che corre parallela alla carreggiata sud dell'autostrada. Oltre queste portate convergono su via Testa anche le acque provenienti dalla rampa della strada comunale che scavalca poco più a sud l'autostrada.

Originariamente, al tempo della realizzazione dell'autostrada, le acque provenienti dallo scatolare non avevano il contributo delle acque provenienti dalla provinciale (realizzata negli anni '90) ed erano condotte a recapito a dispersione in una serie di fossi interpoderali disposti nei terreni adiacenti all'autostrada e da qui per gravità convogliate verso un rio affluente della Dora.

L'urbanizzazione della zona che ha in parte ridotto i canali di dispersione, limitando le possibilità di drenaggio e il contributo aggiuntivo di acque provenienti dalla provinciale hanno fatto sorgere la problematica.

Per supplire a tale circostanza il Comune ha realizzato un piccolo collettore fognario lungo la via Testa, ciò consente lo sfioro delle acque che si accumulano durante le precipitazioni, verso il collettore comunale principale della S.P. 68. Considerando le limitate dimensioni del collettore di via Testa in caso di precipitazioni persistenti il sistema va in crisi e la strada si allaga.

A seguito di questa situazione più volte evidenziata dal Comune di Banchette, Ativa si è resa disponibile a realizzare un intervento risolutivo, in particolare l'accordo, raggiunto nel corso di un incontro Provincia di Torino / Comune di Banchette / Ativa svoltosi presso la sede della Provincia in C.so Giovanni Lanza n.75, prevede che il Comune fornisca il progetto di sistemazione e Ativa realizzi a proprie spese il nuovo ed adeguato collettore di Via Testa collegato al collettore principale.

Ativa, successivamente, ha incontrato i progettisti del comune in data 20/02/2012 per definire e perfezionare alcuni dettagli dell'intervento, e ad oggi rimane in attesa del progetto.

Tutto ciò premesso si evidenzia che con la realizzazione dei lavori previsti dal Nodo idraulico, tutte le acque di piattaforma dell'autostrada saranno raccolte, trattate e portate a recapito nel rio Ribes 3 Km più a sud.