

**S.S. n.21 "della Maddalena"
Variante agli abitati di Demonte, Aisone e Vinadio
Lotto 1. Variante di Demonte**

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTAZIONE: ANAS - DIREZIONE PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE LAVORI

I PROGETTISTI:

ing. Vincenzo Marzi
Ordine Ing. di Bari n.3594
ing. Achille Devitofranceschi
Ordine Ing. di Roma n.19116
geol. Flavio Capozucca
Ordine Geol. del Lazio n.1599

RESPONSABILE DEL SIA

arch. Giovanni Magarò
Ordine Arch. di Roma n.16183

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

geom. Fabio Quondam

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO :

ing. Nicolò Canepa

PROTOCOLLO

DATA

**INTEGRAZIONI (ID VIP 4107)
RICHIESTA MATTM PROT. 26691-P DEL 26/11/2018
Nota**

CODICE PROGETTO		NOME FILE	REVISIONE	SCALA:	
PROGETTO	LIV. PROG.	N. PROG.			
DPT005	D	1601	A	VARIE	
		CODICE ELAB.			
		T01IA07AMBRE01			
C					
B					
A	Emissione per riscontro MATTM (prot. 26691-P del 26/11/2018 e 27560-P del 05/12/2018)		FEB 2019		
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

INDICE

RISCONTRO RICHIESTA N. 1

1. In merito alla componente acque superficiali, si richiede di completare il quadro ambientale e di progetto, tenendo conto per la fase di monitoraggio delle Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) Indirizzi metodologici specifici - Ambiente idrico, con riferimento a:

- a. effetti derivanti dall'occupazione ed impermeabilizzazione di superfici drenanti con rischio di interruzione della continuità del reticolo drenante;4
- b. rischi derivanti dalle modificazioni dell'idrografia quali variazioni della sezione di deflusso, scabrezza, pendenza fondo alveo e lunghezza del percorso..... 6
- c. rischi di alterazione dell'assetto idraulico dei corsi d'acqua attraversati e delle aree di pendenza della piena di progetto.....8
- d. valutazione del rischio di immissione di carichi inquinanti, dovuti a sversamenti accidentali9

RISCONTRO RICHIESTA N. 2

2. In merito alla componente suolo e sottosuolo, si richiede di completare il quadro ambientale e di progetto chiarendo lo stato dei luoghi AO e PO, anche tramite documentazione fotografica e fotomontaggi attestanti i siti interessati, in particolar modo quelli rientranti nella rete Natura 2000 (SIC/ZPS IT1160036 Stura di Demonte e ZPS IT1160062 Alte Valli Stura e Maira), interessate dall'intervento in esame, con riferimento a:

- a. occupazione di suolo e rimozione di vegetazione.....11
- b. con riferimento a: perdita di orizzonti superficiali di maggiore fertilità.....18
- c. compromissione delle proprietà chimico-fisiche del suolo e del sottosuolo.....208
- d. alterazione della morfologia naturale dei versanti.....20
- e. possibili impatti significativi in falda.....20

NOTA

RISCONTRO RICHIESTA N. 3

3. In merito alla componente vegetazione e flora, si richiede di completare il quadro del progetto con riferimento alla sottrazione di vegetazione e l'alterazione di composizione e struttura della fitocenosi, nelle differenti fasi di realizzazione e post operam.27

RISCONTRO RICHIESTA N. 4

4. In merito alla componente ecosistemi ed alla relativa VINCA, si richiede di completare il quadro del progetto con riferimento all'illuminazione del tracciato, alla frammentazione di habitat per le specie ed al rischio di interruzione dei corridoi ecologici, in particolar modo alle aree rientranti nei siti Natura 2000 (SIC/ZPS IT1160036 Stura di Demonte e ZPS IT1160062 Alte Valli Stura e Maira), interessate dall'intervento in esame.28

RISCONTRO RICHIESTA N. 5

5. In merito alle terre e rocce da scavo, si richiede, ai sensi del DPR 120/17, di completare il quadro del progetto con riferimento alla loro gestione, in particolar modo alle aree rientranti nei siti Natura 2000 (SIC/ZPS IT1160036 Stura di Demonte e ZPS IT1160062 Alte Valli Stura e Maira), interessate dall'intervento in esame.35

RISCONTRO RICHIESTA N. 6

6. In merito alla componente rumore, ed in special modo con riferimento agli effetti sulla salute umana e sulla fauna, si richiede di approfondire l'esame dei livelli acustici CO e PO, con riferimento anche all'area SIC e ZPS “Stura di Demonte” IT1160036, secondo quanto stabilito dal DPR 142/2004, tenendo anche conto delle Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA, aventi ad oggetto sia Indirizzi metodologici generali, sia Indirizzi metodologici specifici: Agenti fisici – Rumore.37

S.S. 21 “della Maddalena”

Variante agli abitati di Demonte, Aisone e Vinadio. Lotto 1. Variante di Demonte

PROGETTO DEFINITIVO

INTEGRAZIONI (ID VIP 4107) – RICHIESTA MATTM PROT. 26691-P DEL 26/11/2018

NOTA

ANAS SPA - Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori

3

RISCONTRO RICHIESTA N. 1

1. In merito alla componente acque superficiali, si richiede di completare il quadro ambientale e di progetto, tenendo conto per la fase di monitoraggio delle Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) Indirizzi metodologici specifici - Ambiente idrico, con riferimento a:

a. effetti derivanti dall'occupazione ed impermeabilizzazione di superfici drenanti con rischio di interruzione della continuità del reticolo drenante;

La richiesta è riconducibile a quanto analizzato e valutato per la componente Acque Superficiali nell'ambito dell'elaborato 'SIA/QRA/Relazione' cod. T00IA06AMBRE01A, cap. 5.2.

Di seguito si riportano le analisi che conducono alla valutazione finale degli impatti residui per il fattore in oggetto.

Nell'ambito del progetto in esame, le azioni ed ambiti di progetto in grado potenzialmente di modificare il normale deflusso delle acque superficiali, interrompendo la continuità del reticolo di drenaggio, sono riconducibili sostanzialmente all'ingombro delle aree di cantiere e all'ingombro del nuovo sedime stradale/nuove opere.

Nel dettaglio, per quanto riguarda la fase costruttiva, le aree interessate dai cantieri e dalle aree di stoccaggio temporaneo saranno allestite con superficie asfaltata o guaine in PVC con l'obiettivo (unitamente al collettamento e raccolta delle acque) di impedire la dispersione nel suolo e nel reticolo idrografico di sostanze potenzialmente inquinanti conseguente il dilavamento delle medesime superfici. A tale risultato positivo, inevitabilmente, si contrappone l'effetto di impermeabilizzazione delle relative superfici. Tuttavia, la localizzazione puntuale delle aree stesse porta a ritenere circoscritta l'occupazione di superficie drenante e non in grado di arrecare effetti significativi negativi sul reticolo drenante. Tale considerazione è inoltre rafforzata dalla temporaneità delle attività di cantiere; le aree di cantiere verranno dismesse al termine delle attività costruttive e, previa pulizia e ripristino della fertilità del suolo, riqualficate mediante semina/nuove piantumazioni.

Per quanto osservato, in fase di cantiere, l'interruzione della continuità del reticolo drenante dovuta all'occupazione ed impermeabilizzazione conseguente l'ingombro delle aree di cantiere si ritiene un fattore correlato ad un impatto residuo *non significativo*.

Per quanto riguarda la fase di esercizio, la nuova infrastruttura rappresenterebbe di per se un ostacolo al naturale deflusso delle acque essendo posta trasversalmente alle linee di deflusso. Tale considerazione ha condotto, in fase progettuale, a dotare l'infrastruttura di soluzioni atte a mantenerne la trasparenza idraulica ovvero a contrastare l'interferenza con il libero deflusso delle acque circolanti. A tale scopo, il progetto prevede la posa in opera, lungo il rilevato stradale, di 8 tombini/scatolari di trasparenza idraulica, così come di seguito elencati:

- ✓ SC1 - dimensione: 2,5x4 m; ubicazione: progr. 0+500
- ✓ SC2 - dimensione: 2,5x4 m; ubicazione: progr. 0+650
- ✓ SC3 - dimensione: Ø 1.500 mm; ubicazione: progr. 0+825
- ✓ SC4 - dimensione: Ø 1.500 mm; ubicazione: progr. 1+025
- ✓ SC5 - dimensione: 2x4 m; ubicazione: progr. 1+150

NOTA

INTEGRAZIONI (ID VIP 4107) – RICHIESTA MATTM PROT. 26691-P DEL 26/11/2018

- ✓ SC8 - dimensione: 3.5x3.5 m; ubicazione: progr. 1+500
- ✓ SC9 - dimensione: Ø 1.500 mm; ubicazione: progr. 1+600
- ✓ SC10 - dimensione: Ø 1.500 mm; ubicazione: progr. 2+575

A tali manufatti può essere aggiunto anche lo scatolare SC6, dimensionato come passaggio faunistico, funzionale a garantire anche le necessarie luci idrauliche:

- ✓ SC6 - dimensione: 7x5,5 m; ubicazione: progr. 1+302,56

In merito alle opere previste in corrispondenza delle pertinenze idrauliche del torrente Cant (come ancor più dettagliato nella risposta alla *richiesta n. 1 punto c.*), il progetto è stato studiato al fine di assicurare la massima trasparenza idraulica e, in conformità con il disposto legislativo vigente, valutato per l'alveo di piena maggiormente attivo caratterizzato da un tempo di ritorno di duecento anni, con sezione stradale interamente in viadotto. In occasione di piene di carattere eccezionale, con tempo di ritorno superiore a 200 anni, si evidenzerebbe l'interessamento di un tratto di parte del rilevato stradale, in destra idrografica, dell'alveo golenale del Torrente Cant. In tal ambito, la necessaria trasparenza idraulica è garantita dagli scatolari di trasparenza idraulica precedentemente elencati, nello specifico, dai manufatti SC9, SC8, SC6.

Per quanto osservato, in presenza dell'opera, l'interruzione della continuità del reticolo drenante dovuta all'occupazione ed impermeabilizzazione conseguente l'ingombro del rilevato e alla realizzazione delle opere in corrispondenza delle pertinenze idrauliche del torrente Cant si ritiene un fattore correlato ad un impatto residuo *scarsamente significativo*.

b. rischi derivanti dalle modificazioni dell'idrografia quali variazioni della sezione di deflusso, scabrezza, pendenza fondo alveo e lunghezza del percorso

La richiesta della CTVA si riferisce a quanto analizzato e valutato per la componente Acque superficiali nell'ambito dell'elaborato 'SIA/QRA/Relazione' cod. T00IA06AMBRE01A, cap. 5.2.

Di seguito si riportano le analisi che conducono alla valutazione finale degli impatti residui per il fattore in oggetto.

Nell'ambito del progetto in esame, le azioni ed ambiti di progetto in grado potenzialmente di generare una variazione della sezione di deflusso, scabrezza, pendenza del fondo alveo e lunghezza del percorso del corso d'acqua sono riconducibili sostanzialmente alle opere provvisorie e definitive di attraversamento del Torrente Cant, unico corso d'acqua attraversato dall'intervento in progetto.

Nel dettaglio, in fase costruttiva, per la realizzazione delle opere in progetto è necessario l'attraversamento del Torrente Cant, il quale separa l'ambito ovest (da inizio intervento prog. 0+000 alla pila 2 del V. Cant progr. 1+850) dall'ambito est (dalla spalla Est prog. 1+900 a fine intervento progr. 2+717,92) dell'intervento. Per connettere le due rive e dare continuità interna alla viabilità di cantiere, in luogo del guado del torrente, il progetto prevede l'impiego di un ponte provvisorio tipo Bailey studiato per evitare interferenze dirette con l'alveo inciso/di magra. Il ponte sarà infatti poggiato su spalle ubicate a minimo 10 m dalle sponde del T. Cant, nel rispetto del R.D. 523 del 25/07/1904, realizzate su fondazioni dirette così da poter essere totalmente rimosse (assieme all'intero ponteggio) al termine dei lavori.

Quale opera di attraversamento del T. Cant è invece previsto il Viadotto omonimo, lungo 135,0 m con campate da 50-50-35 m. In corrispondenza dell'alveo inciso, la campata di scavalco è ampia 50,00 m e l'intradosso della struttura si trova a quota 753,24, circa 11 m più in alto del fondo alveo del Cant. Il posizionamento delle pile e delle spalle del viadotto di progetto è stato concepito considerando i seguenti criteri: minor disturbo al deflusso della piena; minori modificazioni all'assetto morfologico dell'alveo; alveo attivo sgombro da pile, collocate unicamente in area golenale.

Alla luce delle soluzioni adottate per la costruzione delle opere e della tipologia delle opere stesse, la modifica della sezione di deflusso, della scabrezza, della pendenza fondo alveo e della lunghezza del percorso del T. Cant sono eventi il cui accadimento può essere escluso, in quanto *non sussiste* alcun fattore causale correlato dovuto all'intervento in oggetto.

Premesso quanto sopra, con l'intento di controllare e prevenire ulteriormente i potenziali 'rischi derivanti dalle modificazioni dell'idrografia', il progetto esecutivo prevedrà quanto segue:

- in fase di progetto esecutivo, verrà redatto il '*Manuale di gestione ambientale del cantiere*' con l'obiettivo di definire, descrivere e documentare le caratteristiche fondamentali del Sistema di Gestione Ambientale che l'Impresa incaricata dei lavori dovrà adottare ai fini di sorvegliare le attività di cantiere, controllare le attività e i processi produttivi e prevenire gli impatti ambientali, intervenendo nel caso si verificano eventi che possono arrecare impatti;
- con il presente documento, si integra il Piano di Monitoraggio Ambientale con la misura dell'*Indice di Qualità Morfologica di monitoraggio* (IQMm), da eseguire, da un punto di vista concettuale ed operativo, in accordo al protocollo 'ISPRA, IDRAIM – Sistema di valutazione idromorfologica, Analisi e Monitoraggio dei

NOTA

INTEGRAZIONI (ID VIP 4107) – RICHIESTA MATTM PROT. 26691-P DEL 26/11/2018

corsi d'acqua, Manuale tecnico – operativo per la valutazione ed il monitoraggio dello stato morfologico dei corsi d'acqua, 2014'.

L'indice IQMm, utile per quantificare variazioni della qualità morfologica alla scala di alcuni anni, è proposto quale strumento utile per verificare eventi accidentali, prossimi al Torrente Cant, legati alla fase costruttiva.

La misura dell'indice dovrà essere eseguita lungo un transetto tra i punti ASP_01 e ASP_02 in fase ante e post opera. In fase corso d'opera l'attività avrà carattere "investigativo" (come da definizione del manuale IDRAIM), ovvero dovrà essere eseguita solo nel caso si verificano eventi accidentali che possono provocare una modifica della morfologia del corso d'acqua. Nel caso in cui tali eventi non si verificano, la misura verrà eseguita solo per le fasi ante e post opera.

Si riporta di seguito uno specchio di sintesi con la frequenza di rilevamento dell'IQMm:

Indice di Qualità Morfologica (IQM)			
<i>fase</i>	<i>durata fase</i>	<i>Frequenza</i>	<i>n. tot campagne</i>
AO	1 anno	annuale	1
CO	3 anni	annuale (solo nel caso di eventi accidentali)	3 (solo nel caso di eventi accidentali)
PO	1 anno	annuale	1

Il Piano di Monitoraggio Ambientale è stato aggiornato con la misura suddetta, revisione B ('PMA – Relazione' cod. T00MO00MOARE01_B e relativi elaborati grafici).

c. rischi di alterazione dell'assetto idraulico dei corsi d'acqua attraversati e delle aree di pendenza della piena di progetto

La richiesta della CTVA si riferisce a quanto analizzato e valutato per la componente Acque superficiali nell'ambito dell'elaborato 'SIA/QRA/Relazione' cod. T00IA06AMBRE01A, cap. 5.2.

Di seguito si riportano le analisi che conducono alla valutazione finale degli impatti residui del tipo in oggetto.

Nell'ambito del progetto in esame, con riferimento al T. Cant (unico corso d'acqua attraversato dall'intervento in progetto), le azioni ed ambiti di progetto in grado potenzialmente di alterarne l'assetto idraulico e le aree della piena di progetto, sono riconducibili al Viadotto Cant.

L'attraversamento stradale delle pertinenze idrauliche del torrente Cant è stato studiato al fine di assicurare la massima trasparenza idraulica e, in conformità con il disposto legislativo vigente, valutato per l'alveo di piena maggiormente attivo caratterizzato da un tempo di ritorno di duecento anni, con sezione stradale interamente in viadotto. Nel dettaglio, le verifiche idrauliche effettuate in fase di progetto definitivo, sono state condotte per determinare le caratteristiche del deflusso in condizioni di piena nel tronco d'alveo intercettato dall'infrastruttura in progetto e quindi avere quante più informazioni possibili circa le interazioni con l'opera di attraversamento. In esito a tali verifiche, in condizioni di deflusso di magra e di morbida l'attraversamento in progetto non interferisce con il deflusso in quanto le pile e le spalle sono posizionate all'esterno dell'alveo attivo. In concomitanza di eventi con tempo di ritorno superiore a 10 anni gli effetti sui profili di piena determinano variazioni poco significative con un aumento massimo di circa 55 cm per la piena duecentennale in corrispondenza dell'attraversamento. Tale variazione del livello si propaga per poche decine di metri dal viadotto in progetto e determina una contenuta variazione delle aree allagate che rimangono tuttavia confrontabili con le zone di pericolosità individuate dal PAI, senza incrementarne sostanzialmente l'estensione. In relazione ai fenomeni erosivi innescati in corrispondenza delle pile si è stimata inoltre una profondità di escavazione che risulta compatibile con la fondazione in quanto lo scavo non raggiunge la quota di estradosso dei plinti. In occasione di piene di carattere eccezionale, caratterizzate da un tempo di ritorno superiore a 200 anni, si evidenzerebbe l'interessamento di un tratto di parte del rilevato stradale, in destra idrografica, dell'alveo golenale. In presenza di tali eventi, per garantire la necessaria trasparenza idraulica, sono stati previsti idonei manufatti atti a garantire le necessarie luci idrauliche, ovvero i manufatti SC9 (Ø 1.500 mm; progr. 1+600), SC8 (3.5x3.5 m; progr. 1+500), SC6 (7x5,5 m; progr. 1+302,56).

Alla luce degli studi idraulici condotti, in presenza dell'opera, l'alterazione dell'assetto idraulico del T. Cant e delle relative aree di piena, sono da ritenersi eventi correlati ad un impatto residuo *scarsamente significativo*.

d. valutazione del rischio di immissione di carichi inquinanti, dovuti a sversamenti accidentali

La richiesta della CTVA si riferisce a quanto analizzato e valutato per la componente Acque superficiali nell'ambito dell'elaborato 'SIA/QRA/Relazione' cod. T00IA06AMBRE01A, cap. 5.2.

Di seguito si riportano le analisi che conducono alla valutazione finale degli impatti residui per il fattore in oggetto.

Nell'ambito del progetto in esame, le azioni ed ambiti di progetto che potrebbero generare una alterazione della qualità chimico-fisica delle acque e del suolo/ sottosuolo a causa dell'immissione di carichi inquinanti, è riconducibile, in fase costruttiva, allo sversamento accidentale di sostanze utilizzate durante le lavorazioni, di rifiuti stoccati in corrispondenza dei cantieri fissi, alle attività dell'impianto di betonaggio. Anche in corrispondenza delle attività di scavo delle fondazioni dei Viadotti e dello scavo della Galleria, l'utilizzo di materiali cementizi, potrebbe, nel caso in cui venga disperso, causare una modifica delle caratteristiche delle acque e del suolo.

La possibilità che le azioni sopra elencate possano agire da fattore di impatto, ha determinato l'esigenza di individuare misure specifiche, anche di tipo progettuale, per prevenirne/attenuarne gli effetti, anche alla luce dalla sensibilità dell'area attraversata ricadente in buona parte nel SIC/ZPS IT1160036 Stura di Demonte.

In merito allo scavo delle fondazioni dei Viadotti e dello scavo della galleria, sono state adottate soluzioni e misure di mitigazioni idonee, per la descrizione delle quali si rimanda alla risposta alla *richiesta n. 2 punto e*). In aggiunta, per prevenire lo sversamento accidentale di sostanze e materiali con possibile compromissione delle proprietà chimico-fisiche delle acque, del suolo/sottosuolo sono efficaci le seguenti misure: l'impermeabilizzazione della piattaforma di cantiere mediante superficie asfaltata o guaine in PVC (ha l'obiettivo di prevenire la dispersione nel suolo e nelle acque di fluidi potenzialmente inquinanti); la canalizzazione delle relative acque di dilavamento (ha l'obiettivo di raccogliere le acque di dilavamento della piattaforma di cantiere, anche nel caso di sversamenti) e l'installazione di presidi idraulici (consentono la raccolta e il trattamento di sostanze e materiali così da prevenirne la dispersione), nonché l'adozione di procedure di gestione ambientale per il controllo e prevenzione degli eventi accidentali. In fase costruttiva, infatti, la probabilità di accadimento di tali eventi può essere drasticamente ridotta attraverso la corretta gestione delle attività di cantiere. A tal proposito si richiama quanto già riportato al precedente punto b., ovvero che in fase di progetto esecutivo, verrà redatto il *'Manuale di gestione ambientale del cantiere'* con l'obiettivo di definire, descrivere e documentare le caratteristiche fondamentali del Sistema di Gestione Ambientale che l'Impresa incaricata dei lavori dovrà adottare ai fini di sorvegliare le attività di cantiere, controllare le attività e i processi produttivi e prevenire gli impatti ambientali, intervenendo nel caso si verificano eventi che possono arrecare impatti.

Per tutto quanto sopra, a valle delle soluzioni e misure di mitigazione adottate, in fase costruttiva l'immissione di carichi inquinanti dovuti a sversamenti accidentali si può ritenere correlato ad un impatto residuo *non significativo*.

In merito alla fase di esercizio, il tipo di impatto in oggetto è correlato allo sversamento delle acque di dilavamento della piattaforma stradale e alla probabilità di sversamento accidentale di idrocarburi e oli a seguito di incidenti o di rotture di cisterne circolanti sulla sede viaria. Per prevenire tale evento, il progetto ha adottato un sistema di drenaggio e smaltimento delle acque meteoriche e di sversamenti accidentali. Per lo smaltimento delle acque di piattaforma si è adottato un sistema di tipo “chiuso” con intercettazione delle

NOTA

acque dalla piattaforma e trasferimento ad impianti di trattamento prima dello scarico al recettore finale. Il sistema prevede:

- *opere di drenaggio in trincea e rilevato*, con raccolta delle acque di piattaforma mediante intercettazione delle stesse con imbuti nella banchina stradale e trasferimento a canaletta prefabbricata posizionata all'esterno della barriera di protezione. Lungo la canaletta sono posizionati i pozzetti con caditoia a griglia che ne consentono lo svuotamento ed il trasferimento, mediante una rete di condotte interrato, posizionate nel corpo rilevato, agli impianti di trattamento. La rete di collettori confluisce in pozzetti di raccordo e, infine, all'impianto di trattamento;
- *opere di drenaggio della piattaforma in viadotto*, con raccolta delle acque mediante caditoie a bocchettone disposte ad interasse variabile e convogliamento alla rete di raccolta dei tratti stradali successivi mediante collettori, staffati all'intradosso dell'impalcato, fino all'impianto di trattamento;
- *opere di drenaggio della piattaforma in galleria*, con raccolta delle acque mediante specifici pozzetti e collettori, a loro volta collegati alla rete di condotte dei tratti di strada adiacenti, e convogliamento all'impianto di trattamento.

In ragione delle caratteristiche plano-altimetriche dell'asse principale e delle opere di progetto, sono state posizionate n. 3 vasche di protezione, finalizzate alla disoleazione e alla sedimentazione, che sottendono a tratti stradali drenati dal sistema di drenaggio “separato”. Ciascuna vasca svolge funzioni di sedimentazione dei fanghi, raccolta dei volumi di sversamento e filtrazione finale per la separazione degli oli e degli idrocarburi ed è collegata da monte con il partitore e a valle con il pozzetto di scarico. Le vasche sono state posizionate in luoghi accessibili dalla sede carrabile per permettere le usuali operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria (in caso di sversamenti accidentali di oli e/o carburanti). Il sistema di trattamento della portata di prima pioggia prevede l'impiego di impianti di tipo “in-continuo”, ovvero con flusso idrico all'interno della vasca per tutta la durata della precipitazione e con una limitazione rispetto alla massima portata di prima pioggia definita per la rete che vi confluisce. Gli impianti di trattamento sono dimensionati in modo da consentire l'accumulo di liquidi oleosi e di sversamenti fino a 20 mc (corrispondenti al volume medio di un'autobotte) e sono dotati di un sistema di trattamento finale dell'acqua con filtri a pacchi lamellari che consente il raggiungimento dei limiti (0,5 mg/l di oli) previsti dal D.Lgs. 152/06 per gli scarichi in corpo idrico superficiale. A valle della vasca n.1 è prevista una condotta interrata (collettore) che conduce le acque di scarico al F. Stura; a valle della vasca n.2 una condotta interrata di scarico al torrente Cant; a valle della vasca n.3 è lo scarico in un fosso che accompagna il flusso verso un'incisione naturale.

Considerato quanto sopra, a valle della soluzione progettuale adottata, l'immissione di carichi inquinanti dovuti a sversamenti accidentali in fase di esercizio si può ritenere un evento correlato ad un impatto residuo *non significativo*.

Si ricorda che le soluzioni e misure di mitigazione sopra richiamate sono efficaci anche per prevenire sversamenti in grado di compromettere le caratteristiche chimico-fisiche delle acque (*richiesta n. 2 punto c*).

RISCONTRO RICHIESTA N. 2

2. In merito alla componente suolo e sottosuolo, si richiede di completare il quadro ambientale e di progetto chiarendo lo stato dei luoghi AO e PO, anche tramite documentazione fotografica e fotomontaggi attestanti i siti interessati, in particolar modo quelli rientranti nella rete Natura 2000 (SIC/ZPS IT1160036 Stura di Demonte e ZPS IT1160062 Alte Valli Stura e Maira), interessate dall'intervento in esame, con riferimento a:

a) occupazione di suolo e rimozione di vegetazione

La richiesta della CTVA si riferisce a quanto analizzato e valutato per le componenti suolo e vegetazione nell'ambito dell'elaborato 'SIA/QRA/Relazione' cod. T00IA06AMBRE01A, cap. 5.3 e 5.4.

Di seguito si riportano le analisi che conducono alla valutazione finale degli impatti residui per il fattore in oggetto e, in merito ai Siti Natura 2000, alla definizione della sussistenza e significatività delle incidenze.

La sintesi che segue, riporta quindi gli elementi di analisi e di valutazione che si ritengono più pertinenti rispetto alla richiesta formulata (*occupazione di suolo e rimozione di vegetazione*), strutturando la risposta in tre passaggi successivi, tra loro strettamente correlati:

- analisi dell'uso del suolo
- analisi della vegetazione reale
- analisi delle associazioni vegetali di interesse conservazionistico (a scala di habitat)

In ultimo, conclusa la sintesi delle analisi, si richiamano le tipologie di ripristino vegetazionale previste quali misure idonee per limitare gli impatti generati per occupazione di suolo e sottrazione di vegetazione.

Le analisi e valutazioni hanno tenuto conto che circa il 65% del nuovo tracciato ricade all'interno del perimetro del SIC/ZPS IT1160036 Stura di Demonte, da prog. 0+112 (pila n. 2 Viadotto Perdioni) a prog. 1+875 (pila n. 2 Viadotto Cant); e dell'interessamento del tutto marginale della ZPS IT1160062 Alte Valli Stura e Maira (ramo nord della galleria ovest). Si rimanda, per l'inquadramento relativo, all'elaborato 'Corografia siti Natura 2000 e aree protette' cod. T00IA02AMBCO01A allegato al progetto definitivo.

Analisi dell'uso del suolo

Nell'ambito del progetto in esame, gli ambiti di progetto che determinano occupazione di suolo e conseguente sottrazione di vegetazione sono dati dall'inviluppo delle superfici, di occupazione temporanea e permanente, definite dall'insieme delle opere fuori terra: aree di cantiere e di stoccaggio temporaneo, aree di lavorazione, viabilità di cantiere, rilevato stradale, imbocchi galleria, fondazioni pile e spalle del Viadotto Perdioni e V. Cant, opere minori quali scatolari e collettore idraulico.

La realizzazione delle opere, provvisorie e permanenti, andrà ad interessare una superficie di circa 12,5 ha. La sovrapposizione di tutte le opere fuori terra con la 'Carta dell'uso del suolo' (cod. T00IA06AMBCT01A), elaborata fino al 3° livello del CLC (fig. A), mostra le tipologie interessate:

Cod	Descrizione	% superficie sottratta / tot (≈12,5 ha)
1	TERRITORI MODELLATI ARTIFICILMENTE	
1.1	Zone urbanizzate	
1.1.2	Tessuto urbano discontinuo (include la viabilità esistente)	4
2	TERRITORI AGRICOLI	
2.3	Prati stabili	
2.3.1	Prati stabili	80
2.4	Zone agricole eterogenee	

NOTA

2.4.1	Colture annuali associate a colture permanenti	1
3	TERRITORIBOSCATI ED AMBIENTI SEMINATURALI	
3.1	Zone Boscate	
3.1.1	Boschi di latifoglie	5
3.1.3	Boschi di misti di conifere e latifoglie	
3.1.3.1	Boschi misti a prevalenza di latifoglie	4
3.2	Zone Caratterizzate da Vegetazione Arbustiva e/o Erbacea	
3.2.4	Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	6

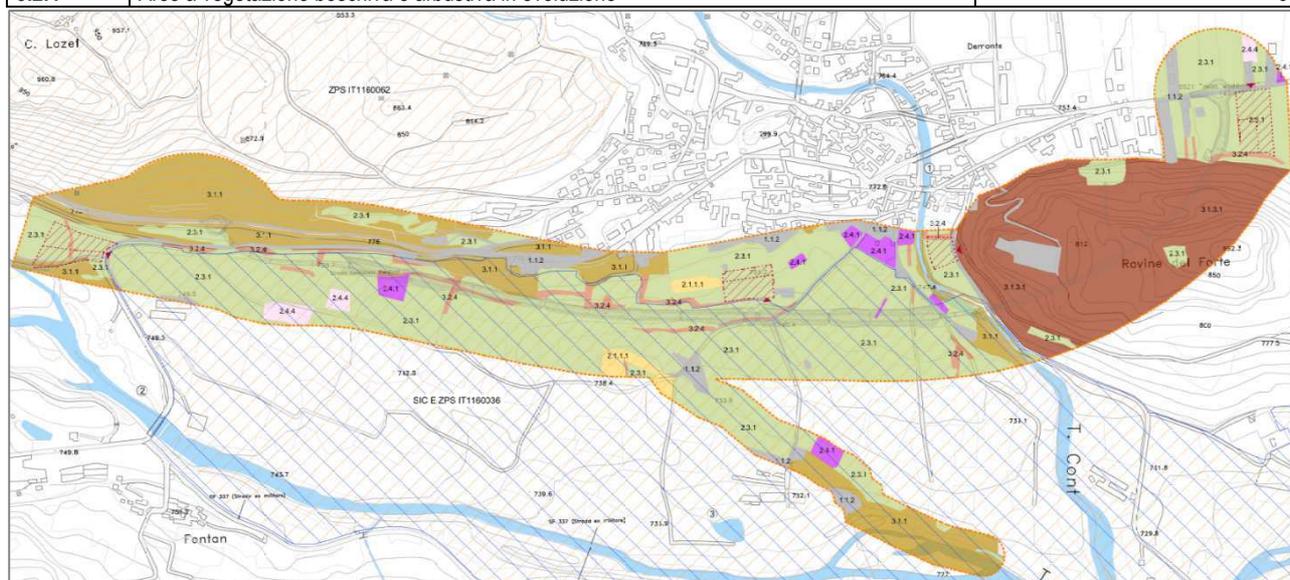


Figura A - Sovrapposizione delle opere in progetto con l'uso del suolo attuale (estratto elaborato 'Carta dell'uso del suolo' cod. T00IA06AMBCT01A)

In relazione alla fase di cantiere, si ricordano di seguito le soluzioni e gli interventi previsti per limitare il livello di impatto residuo connesso con la sottrazione di suolo.

In corrispondenza delle aree di cantiere fisso (cantiere base, cantieri operativi, aree di stoccaggio temporaneo), al termine dei lavori, sarà possibile procedere al ripristino *quo ante* del 100% della superficie temporaneamente sottratta.

Inoltre, per limitare il livello di impatto residuo, risulta importante aver individuato un sistema di cantierizzazione 'compatto' (cantieri prossimi alle aree di lavorazione lungo linea, piste di cantiere limitate ed ubicate per lo più in corrispondenza dell'impronta del sedime stradale di progetto), ricadente su aree non di interesse conservazionistico (cantieri fissi sempre esterni ai Siti Natura 2000) e meno evolute dal punto di vista della dinamica vegetazionale (aree prevalentemente agricole).

Infine, importanti sono le misure di gestione ambientale del cantiere volte a preservare le caratteristiche fisico chimiche dei terreni (controllo e gestione delle azioni che possono determinare inquinamento); il ripristino dello strato fertile del suolo prima delle nuove piantumazioni, il quale, correttamente eseguito, consente di limitare/impedire l'ingresso e diffusione di specie alloctone.

Dall'insieme di quanto sopra, si ritiene che, in relazione alla fase costruttiva, l'impatto residuo sulla componente suolo in termini di occupazione sia *scarsamente significativo*.

Le aree occupate dal nuovo asse viario rappresentano invece aree di occupazione permanente (circa il 65% dell'intera superficie sottratta), per la quale al termine dei lavori si avrà un cambiamento di destinazione d'uso.

NOTA

INTEGRAZIONI (ID VIP 4107) – RICHIESTA MATTM PROT. 26691-P DEL 26/11/2018

Di tale superficie occupata permanentemente, circa l'85% ricade nella classe 2.3.1 Prati stabili, il 5% nella classe 3.1.1 Boschi di latifoglie e il 7% nella classe 3.2.4 Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione. A tal riguardo, l'insieme delle scelte effettuate in fase di cantiere e il tipo ed entità degli interventi di ripristino progettati (richiamati più avanti) è stato ritenuto efficace, in termini di mitigazione, per valutare l'impatto residuo correlato all'occupazione di suolo *scarsamente significativo*.

Analisi della vegetazione reale

Per comprendere nel dettaglio la composizione e struttura della vegetazione sottratta, valutare gli interventi da mettere in atto e, in esito a questi, definire l'entità degli impatti residui sulla componente, è stata elaborata la 'Carta della vegetazione reale' (cod. T00IA06AMBCT01A), restituita a valle di uno studio floristico-vegetazionale dell'area.

Dalle analisi di dettaglio condotte sulla vegetazione (fig. B), emerge che la realizzazione delle opere, provvisorie e permanenti, andrà ad interessare le tipologie vegetazionali di seguito elencate:

Cod	Descrizione	% superficie sottratta / tot (≈12,5 ha)
	Coltivazioni annuali	1%
V3	Orto Familiare	1
	Prati poliennali non avviciandati da foraggio	85%
V5	Praterie riferibili all'alleanza <i>Arrhenatherion elatioris</i> : con prevalenza di <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> , <i>Poa pratensis</i> , <i>Leucanthemum vulgare</i> , <i>Phleum pratense</i> , <i>Trifolium pratense</i> , <i>Knautia arvensis</i> , <i>Holcus lanatus</i>	66
V6	Praterie riferibili prevalentemente alle seguenti classi: - <i>Molinio - Arrhenatheretea</i> : <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Trifolium repens</i> , <i>Poa pratensis</i> ; - <i>Festuco Brometea</i> : <i>Silene vulgaris</i> , <i>Brachypodium rupestre</i> ; - <i>Stellarietea mediae</i> : <i>Cirsium arvense</i> , <i>Bromus hordeaceus</i> , <i>Stellaria media</i> , <i>Nigella damascena</i>	19
	Coltivazione arborea	5%
V10	Filari arborei arbustivi con prevalenza di <i>Quercus spp.</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Salix alba</i> , <i>Evonimus europaeus</i> , <i>Rosa canina</i>	5
	Vegetazione forestale	9%
V11	Superficie forestale ripariale a prevalenza di <i>Salix spp.</i> , <i>Populus spp.</i>	1,2
V12	Superficie forestale a prevalenza di <i>Fraxinus ornus</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Acer campestre</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i>	2,5
V13	Superficie arborea mista di conifere e latifoglie a prevalenza di <i>Pinus cembra</i> , <i>Acer campestre</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i>	1,5
V14	Superficie forestale mista di conifere e latifoglie a prevalenza di <i>Pinus cembra</i> , <i>Abies alba</i> , <i>Morus nigra</i> , <i>Castanea sativa</i> , <i>Acer campestre</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Populus nigra</i> , <i>Aesculus hippocastanum</i> , <i>Quercus cerris</i> , <i>Quercus pubescens</i> .	2,5
V15	Superficie forestale di latifoglie a prevalenza di <i>Populus spp.</i> , <i>Fraxinus ornus</i> , <i>Acer campestre</i> , <i>Salix spp.</i>	12,

NOTA

INTEGRAZIONI (ID VIP 4107) – RICHIESTA MATTM PROT. 26691-P DEL 26/11/2018

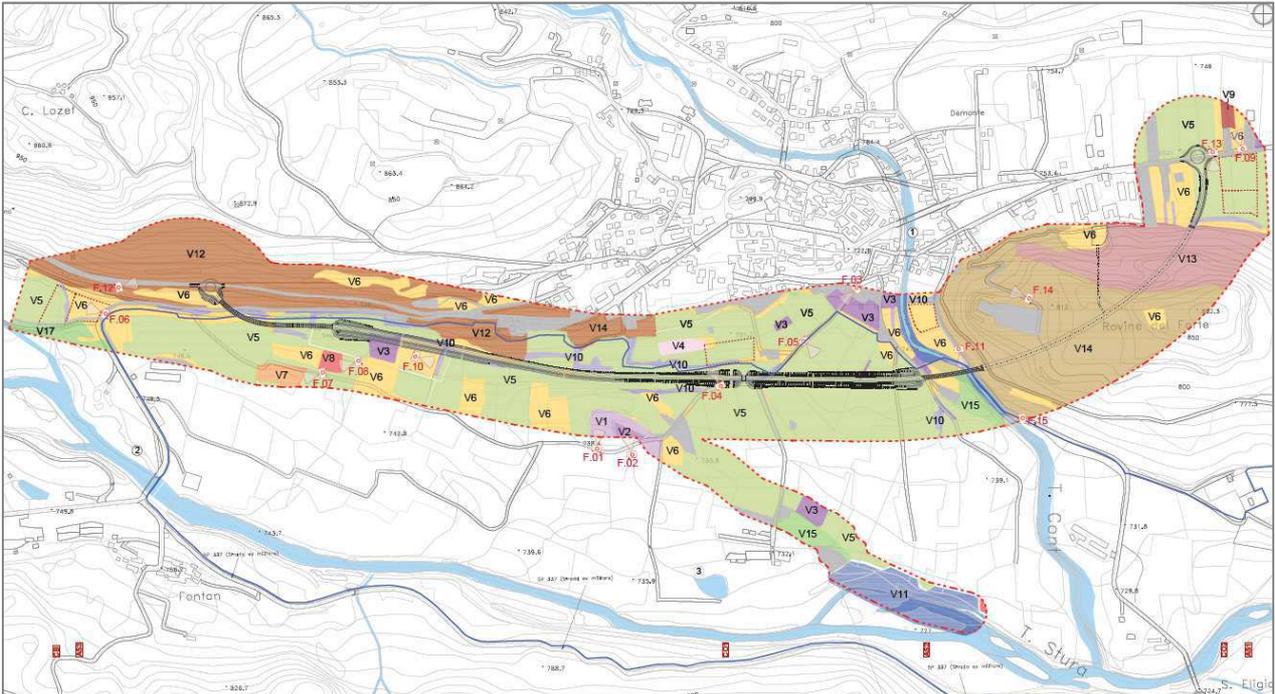


Figura B - Sovrapposizione delle opere in progetto con la vegetazione attuale (estratto elaborato 'Carta della vegetazione reale' cod. T00IA02AMBCT03A)

L'informazione così ottenuta, con un maggior dettaglio, conferma quanto atteso sulla base delle analisi condotte sul CLC, ovvero che le opere andranno ad interessare per circa l'85%, associazioni prative (*Prati poliennali non avvicendati da foraggio*), per circa il 9% associazioni boschive (*Vegetazione forestale*) e per circa il 5% filari arborei (*Coltivazione arborea*).

In merito alla fase di cantiere, tutte le aree di cantiere fisso e di stoccaggio temporaneo risultano interessare associazioni prative. Conclusa la fase costruttiva, come detto, potrà essere ripristinato lo stato quo ante. Si ricorda che tali aree sono sempre esterne ai Siti Natura 2000.

La perdita di vegetazione, in relazione all'occupazione permanente di suolo, sarà invece irreversibile lì dove saranno realizzate le nuove opere. A tal riguardo, per ciascuna opere sono state individuate le tipologie vegetazionali sottratte, ovvero, da inizio intervento (per le sigle si rimanda alla fig. B):

- rotatoria ovest - V12 e V6,
- viadotto Perdioni - V6 e V5,
- rilevato, da progr. 0+275 a progr 1+775 - V5, V6 e V10,
- Viadotto Cant - V6 e V15,
- imbocco ovest galleria Demonte - V14
- imbocco est galleria Demonte - V13
- imbocco cunicolo di esodo - V13 e V6
- rilevato, da progr. 2+550 a progr 2+675 - V5 e V6,
- rotatoria est - V5 e V6,
- altre opere - V11

NOTA

INTEGRAZIONI (ID VIP 4107) – RICHIESTA MATTM PROT. 26691-P DEL 26/11/2018

L'individuazione delle categorie vegetazionali sottratte ha fornito un'informazione importante per definire le 'tipologie' di intervento da attuare in fase di ripristino vegetazionale. Tali tipologie (richiamate più avanti) sono infatti state individuate con l'obiettivo di restituire al contesto interferito formazioni coerenti con il paesaggio vegetale ed in linea con la vegetazione naturale potenziale.

Per tale motivo, l'impatto residuo sulla componente vegetazione in termini di sottrazione è stato valutato *scarsamente significativo*.

Analisi delle associazioni vegetali di interesse conservazionistico (a scala di habitat)

Un ultimo aspetto indagato è il livello di interesse conservazionistico delle singole formazioni vegetazionali, con particolare riferimento agli habitat Natura 2000.

L'approfondimento in questione è stato condotto attraverso l'elaborazione della 'Carta degli Habitat' (cod. T00IA06AMBCT04A), definita a partire dalla Carta degli Habitat redatta dalla Regione Piemonte nell'ambito degli studi propedeutici alla formulazione del Piano di Gestione del SIC/ZPS IT1160036 (Finanziamento PSR 2017/2013 – Misura 323 azione 1) e dettagliata sulla base dei rilievi di campo, i quali hanno consentito di verificare e riscontrare la composizione dell'habitat tipo in accordo al Manuale italiano di interpretazione degli Habitat (Biondi E. & Blasi C., 2009).

Sulla base di tali analisi, sono state riscontrate diverse tipologie vegetazionali (classificazione Corine Biotopes) non riferibili ad habitat di interesse comunitario (classificazione Natura 2000). Tra tali tipologie rientrano i Boschi di robinia (*Robinia pseudacacia*), le Boscaglie a dominanza di *Ulmus minor*, le comunità a frassino (*Fraxinus spp.*), i pioppeti, i filari di alberi con arbusti, i cespuglieti, le praterie meso-xerofile fertilizzate con flora impoverita, le praterie mesofile con flora impoverita, i greti dei corsi d'acqua non o scarsamente vegetati, le coltivazioni estensive e le coltivazioni orticole.

Solo due delle tipologie di habitat, interessate dalle opere in progetto, sono riferibili ad habitat di interesse comunitario, l'habitat 6510 Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) e l'habitat 91E0* Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*).

Tali habitat, la cui conservazione è rilevante per gli obiettivi posti dal SIC/ZPS IT1160036 Stura di Demonte, sono stati riscontrati sia all'interno sia all'esterno del perimetro del sito.

Quindi, tenendo conto delle analisi già effettuate sull'uso del suolo e sulla vegetazione, incrociando i diversi dati, si rileva quanto segue (fig. C) a conferma delle analisi precedenti:

habitat Natura 2000	CORINE Biotopes	c. sintassonomica	CLC
6510	38.22 Praterie, mesofile, da sfalcio a <i>Arrhenatherum elatius</i>	V5 Praterie riferibili all'alleanza <i>Arrhenatherion elatioris</i> V6 <i>Molinio-Arrhenatheretea</i> , <i>Festuco Brometea</i> , <i>Stellarietea mediae</i>	2.3.1 Prati stabili
91E0*	44.13 Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	V11 Superficie forestale ripariale a prevalenza di <i>Salix spp.</i> , <i>Populus spp.</i>	3.1.1 Boschi di latifoglie

NOTA

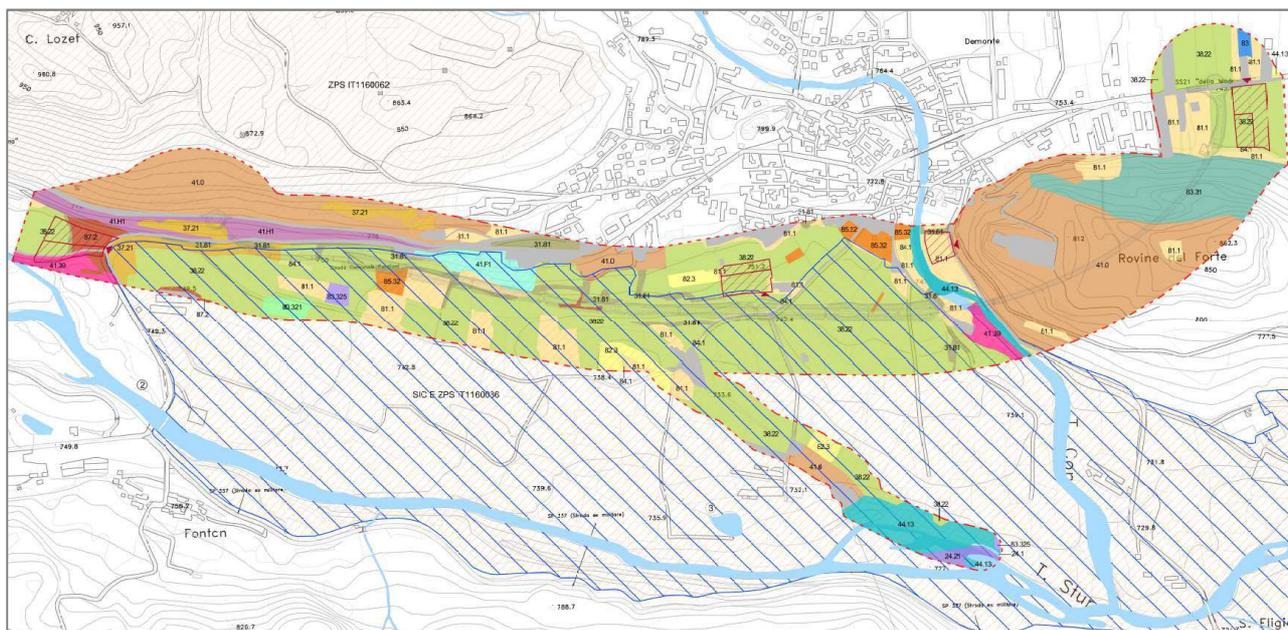


Figura C - Sovrapposizione delle opere in progetto con gli habitat Corine Biotopes (estratto elaborato 'Carta degli habitat' cod. T00IA02AMBCT04A)

Le interferenze con gli habitat di interesse comunitario in questione sono state approfondite nell'ambito dello SincA ed hanno completato le valutazioni dello SIA definendo il dettaglio di alcuni interventi di ripristino vegetazionale.

Con riferimento all'habitat 6510, interferito dalle opere in progetto per occupazione diretta, si riporta di seguito la tabella di sintesi, distinguendo le superfici interne ed esterne al SIC/ZPS IT1160036 Stura di Demonte, la sottrazione permanente e temporanea e la superficie ripristinabile:

habitat natura 2000	A	B	C	D	E	F	G
	superficie habitat nell'area di indagine	superficie sottratta interna al SIC/ZPS	superficie ripristinabile interna al SIC/ZPS	sottrazione permanente interna al SIC/ZPS	superficie sottratta esterna al SIC/ZPS	superficie ripristinabile esterna al SIC/ZPS	incremento superficie esterna al SIC/ZPS
	ha	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²
6510	373,33	54.769	24.803	29.966	31.596	40.847	9.251
		% su A	% su B	% su A	% su A	% su E	% su A
		1,47%	45,29%	0,80%	0,85%	129,28%	0,25%

In tale tabella è inoltre riportata la superficie totale di habitat rilevata all'interno dell'area di indagine (A), ritenendo tale dato significativo in termini di rappresentatività dell'habitat a livello locale.

Come emerge dalla tabella, risulta una sottrazione complessiva di habitat 6510 di circa 8,6 ha, di cui circa 5,5 ha all'interno del SIC/ZPS e 3,1 ha all'esterno. Di tale superficie circa il 24% ricade in aree di occupazione permanente.

Considerato il valore conservazionistico dell'habitat e la necessità di perseguire gli obiettivi di conservazione per cui il SIC/ZPS IT1160036 Stura di Demonte è stato istituito, è stato individuato un intervento di mitigazione specifico per consentire il ripristino dell'habitat 6510.

Alla luce di tale intervento, che consentirà il ripristino del 76% della superficie di habitat 6510 sottratta, l'incidenza negativa sul SIC/ZPS è stata valutata ragionevolmente *non significativa*.

NOTA

Con riferimento all'habitat 91E0*, interferito dalle opere in progetto per occupazione diretta, si riporta di seguito la tabella di sintesi, impostata analogamente alla precedente:

	A	B	C	D	E	F	G
habitat Natura 2000	superficie habitat nell'area di indagine	superficie sottratta interna al SIC/ZPS	superficie ripristinata interna al SIC/ZPS	sottrazione permanente interna al SIC/ZPS	superficie sottratta esterna al SIC/ZPS	superficie ripristinata esterna al SIC/ZPS	incremento superficie esterna al SIC/ZPS
	ha	mq	mq	mq	mq	mq	mq
91E0*	78,66	1.420	1.420	0	520	520	0
		% su A	% su B	% su A	% su A	% su E	% su A
		0,18%	100%	0%	0,07%	100%	0%

Come emerge dalla tabella, risulta una sottrazione complessiva di habitat 91E0* di circa 0,19 ha, di cui circa 0,14 ha all'interno del SIC/ZPS e 0,05 ha all'esterno.

Considerato il valore conservazionistico dell'habitat e la necessità di perseguire gli obiettivi di conservazione per cui il SIC/ZPS IT1160036 Stura di Demonte è stato istituito, è stato individuato un intervento di mitigazione specifico per consentire il ripristino dell'habitat 91E0*.

Alla luce di tale intervento, che consentirà il ripristino del 100% della superficie di habitat 91E0* sottratta, sia all'interno che all'esterno del SIC/ZPS, l'incidenza negativa sul SIC/ZPS è stata valutata *non significativa*.

Tipologie di intervento di ripristino vegetazionale riconducibili alla mitigazione degli impatti generati da occupazione di suolo e sottrazione di vegetazione

Di seguito si elencano le tipologie di intervento individuate, rimandando per i dettagli agli elaborati di progetto e in particolare a 'Interventi di inserimento paesaggistico ed ambientale - Planimetria opere a verde' cod. T00IA07AMBPL02-3A e 'Sesti di impianto' cod. T00IA07AMBSCA:

- ES.08 - Ripristino morfologico ed interventi di ingegneria naturalistica
- ES.09 - Ripristino Habitat 6510 e praterie da sfalcio con presenza di *Sanguisorba officinalis*
- ES.10 - Ripristino dell'Habitat 91E0*
- ES.11 - Interventi di rinverdimento dei rilevati stradali
- ES.12 - Piantumazione di elementi vegetazionali lineari (siepi e filari)
- ES.13 - Piantumazione di fasce arborate lungo il rilevato
- ES.15 - Riqualficazione paesaggistica delle rotatorie

Si ricorda inoltre l'intervento, da attuarsi in fase di cantiere:

- CA.05 - Accantonamento e recupero del terreno vegetale proveniente da scotico

b) perdita di orizzonti superficiali di maggiore fertilità

La richiesta della CTVA si riferisce a quanto analizzato e valutato per la componente suolo nell'ambito dell'elaborato 'SIA/QRA/Relazione' cod. T00IA06AMBRE01A, cap. 5.3.

Di seguito si riportano le analisi che conducono alla valutazione finale degli impatti residui per il fattore in oggetto.

La perdita fertilità si verificherà, temporaneamente, in corrispondenza di tutte le superfici oggetto di lavorazione, dove è prevista la rimozione del soprassuolo e lo scavo con rimaneggiamento degli strati superficiali.

La ricostituzione dello strato fertile del suolo è esigenza fondamentale per la buona riuscita degli interventi di ripristino vegetazionale e per evitare l'introduzione e diffusione di specie esotiche invasive, molto competitive in situazioni edafiche fortemente alterate.

A tale scopo, per tutte le aree in cui, al termine della fase costruttiva, saranno realizzate nuove piantumazioni e/o semine, il progetto prevede il propedeutico ripristino degli strati fertili di suolo attraverso il riutilizzo del terreno vegetale di scotico. Il terreno di scotico verrà quindi accantonato, rispettando specifica procedura: il cotico erboso verrà rimosso evitando il riporto di materiali alloctoni e limitando l'utilizzo di stabilizzanti; con stoccaggio temporaneo in area dedicata evitando il mescolamento con materiali di altra origine e composizione; a tale scopo, è previsto l'utilizzo dell'area di stoccaggio temporaneo AS1, posta in prossimità del cantiere base CB, dove il terreno di scotico verrà accantonato in cumuli di massimo 2 m di altezza; i cumuli dovranno essere messi al riparo in modo che non si verifichino fenomeni erosivi, contatto con sostanze inquinanti, calpestio del materiale; il materiale accantonato verrà quindi spostato solo in fase di reimpiego; in fase di accantonamento il terreno dovrà essere trattato mediante semina (pacciamatura) e coperto all'occorrenza da teli, mantenendone il giusto grado di umidità; dove possibile, il materiale andrà prelevato in zolle da riposizionare immediatamente dopo lo scavo.

Tutte le operazioni suddette consentiranno di preservare la 'banca di semi' contenuta nel terreno, corrispondenti alle specie tipiche prative dell'area interessata dalle lavorazioni, garantendone una elevata capacità produttiva. Il terreno accantonato conterrà quindi i semi delle specie tipiche delle formazioni prative riconducibili all'habitat 6510 diffuso nell'area.

Il terreno così accantonato e conservato dovrà essere utilizzato, prioritariamente, in corrispondenza delle aree in cui è previsto il ripristino dell'habitat 6510 ed in corrispondenza dei rilevati (in buona parte ricadenti all'interno del SIC/ZPS IT1160036 Stura di Demonte), evitando tassativamente l'utilizzo di materiale di provenienza alloctona. Per una migliore e più veloce ripresa delle cenosi prative, si prevede all'occorrenza la messa a dimora di sementi delle seguenti specie: *Bromus erectus*, *Lolium perenne*, *Dactylis glomerata*, *Phleum ambigum*, *Trifolium campestre*, *Trifolium pratense*, *Medicago sativa*.

Le operazioni suddette dovranno ovviamente accompagnarsi, per essere efficaci, alle ulteriori procedure di gestione ambientale del cantiere volte a preservare le caratteristiche fisico-chimiche del suolo (controllo e prevenzione degli sversamenti e dispersione di materiali).

Alla luce delle misure previste per la conservazione e ripristino degli orizzonti superficiali di maggiore fertilità, ed, in generale, delle misure di gestione ambientale da adottare per tutta la durata della fase di cantiere, l'impatto residuo sulla componente suolo per rimozione dei relativi strati fertili è stato valutato *scarsamente significativo*.

NOTA

c) compromissione delle proprietà chimico-fisiche del suolo e del sottosuolo

La richiesta della CTVA si riferisce a quanto analizzato e valutato per la componente suolo nell'ambito dell'elaborato 'SIA/QRA/Relazione' cod. T00IA06AMBRE01A, cap. 5.3.

In fase costruttiva, il rischio in oggetto potrebbe verificarsi in corrispondenza dei cantieri fissi e delle aree di stoccaggio temporaneo dove si svolgono attività di utilizzo/stoccaggio di materiali/sostanze la cui dispersione e sversamento accidentali può determinare una alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche del suolo quali tessitura, permeabilità, pH, contenuto in sostanza organica, capacità di scambio cationica, capacità di produrre biomassa, ecc; al continuativo passaggio di mezzi pesanti che può provocare un peggioramento della struttura e della permeabilità del suolo, aumentandone la compattazione; al dilavamento della piattaforma di cantiere. Anche in corrispondenza delle attività di scavo delle fondazioni dei Viadotti e di scavo della Galleria, l'utilizzo di materiali cementizi, potrebbe, nel caso in cui venga disperso, causare una modifica delle caratteristiche del suolo e del sottosuolo.

In fase di esercizio, il tipo di impatto in oggetto è invece correlato allo sversamento delle acque di dilavamento della piattaforma stradale e alla probabilità di sversamento accidentale di idrocarburi e oli a seguito di incidenti o di rotture di cisterne circolanti sulla sede viaria.

In merito alle soluzioni e misure di mitigazione adottate per prevenire in fase di cantiere e di esercizio gli eventi suddetti si rimanda alla risposta alla *richiesta n. 1 punto d)* e alla risposta alla *richiesta n. 2 punto e)*.

A valle delle soluzioni e misure di mitigazione adottate, la compromissione delle proprietà chimico-fisiche del suolo e del sottosuolo, sia in fase costruttiva sia in fase di esercizio, si può ritenere un evento correlato ad un impatto residuo *non significativo*.

d) alterazione della morfologia naturale dei versanti

La richiesta della CTVA si riferisce a quanto analizzato e valutato per la componente suolo nell'ambito dell'elaborato 'SIA/QRA/Relazione' cod. T00IA06AMBRE01A, cap. 5.3.

Di seguito si riportano le analisi che conducono alla valutazione finale degli impatti residui del tipo in oggetto.

Per il progetto in esame la variazione del profilo naturale dei versanti è sostanzialmente legata allo scavo degli imbocchi della galleria e del cunicolo di esodo.

In corrispondenza di tali lavorazioni, in relazione alle caratteristiche geologiche dell'area interessata dallo scavo, sono state adottate le soluzioni più idonee per limitare gli sbancamenti: dal lato Cant (imbocco W della Galleria), lo sbancamento risulta limitato in relazione all'approccio diretto dell'imbocco (perpendicolare alle curve di livello) e alla configurazione della sezione di scavo, in cui la prevista paratia in micropali consentirà di realizzare un unico scavo che andrà ad ospitare sia l'imbocco ovest della Galleria sia la spalla SpB (est) del V. Cant; dal lato opposto (imbocco E della Galleria), è previsto l'allestimento di un rilevato di approccio provvisorio, per consentire lo scavo frontale della paratia in micropali ed evitare l'apertura di una pista lungo il versante cui sarebbe conseguito un maggior impatto sul promontorio; con la medesima finalità, anche lo scavo della paratia di micropali dell'imbocco del cunicolo verrà realizzata frontalmente.

Realizzate le opere suddette, si provvederà al riempimento dello scavo e alla riprofilatura del versante, con stabilizzazione del pendio mediante opere di ingegneria naturalistica. La realizzazione di tale intervento prevede posa di terreno vegetale di scotico; stesa di biostuoia in juta (biodegradabile), con funzione di contenimento del terreno e limitazione delle azioni di dilavamento conseguenti a precipitazioni piovose e all'azione del vento; idrosemina a spessore, mediante utilizzo di fiorume o miscuglio di: *Bromus erectus*, *Lolium perenne*, *Dactylis glomerata*, *Phleum ambigum*, *Trifolium campestre*, *Trifolium pratense*, *Medicago sativa*.

A valle delle soluzioni e misure di mitigazione adottate, l'alterazione della morfologia naturale dei versanti si può ritenere un evento correlato ad un impatto residuo *non significativo*.

e) *possibili impatti significativi in falda.*

Di seguito si riportano i dati che hanno consentito la ricostruzione della piezometrica e le analisi che conducono alla valutazione finale degli impatti residui sulla falda.

In merito ai dati piezometrici la campagna di indagini, cui di seguito ci si riferisce, tiene conto sia dei rilievi eseguiti in fase di progettazione definitiva (denominata *fase a*), su cui è basato lo Studio idrogeologico allegato al progetto definitivo; sia dei rilievi eseguiti successivamente alla presentazione del progetto (denominata *fase b*).

La sintesi che segue è quindi strutturata in tre passaggi successivi:

- *fase a*) - *monitoraggio piezometrico aprile 2017 - agosto 2017,*
- *fase b*) - *monitoraggio piezometrico ottobre 2018 - gennaio 2019,*
- *fase a*) + *fase b*) - *sintesi dei dati piezometrici.*

Conclusa la presentazione dei dati, sono definite le possibili interazioni opere/acquifero, individuate le misure di mitigazione (anche di tipo progettuale) e valutato l'impatto residuo sull'acquifero.

Parte integrante della presente risposta è l'elaborato grafico "*Modello Geologico ed Idrogeologico longitudinale*" cod. T011A07GEOSG01A. Tale elaborato riporta, su profilo geologico, il livello massimo e minimo della falda l'ubicazione dei piezometri e le opere in progetto che interagiscono con la falda stessa.

Fase a) - Monitoraggio piezometrico aprile 2017 - agosto 2017 (studio idrogeologico allegato al PD)

Malgrado la carenza di punti d'acqua (sorgenti e pozzi) nell'area di studio, l'installazione di piezometri ed il relativo monitoraggio, eseguito per tutta la durata della campagna indagini (24 aprile 2017 - 3 agosto 2017), nonché l'analisi dei litotipi presenti lungo il tracciato, hanno consentito di ricostruire un *modello idrogeologico* ben rappresentativo e, conseguentemente, di definire la falda di progetto (fig. D).

Le caratteristiche idrogeologiche dell'area sono state dunque sintetizzate negli specifici elaborati del progetto definitivo, "Carta Idrogeologica" elaborato T00GE00GEOCI01A e Sezione Geologica Longitudinale T00GE00GEOSG02A, di cui si riporta uno stralcio in fig. D.

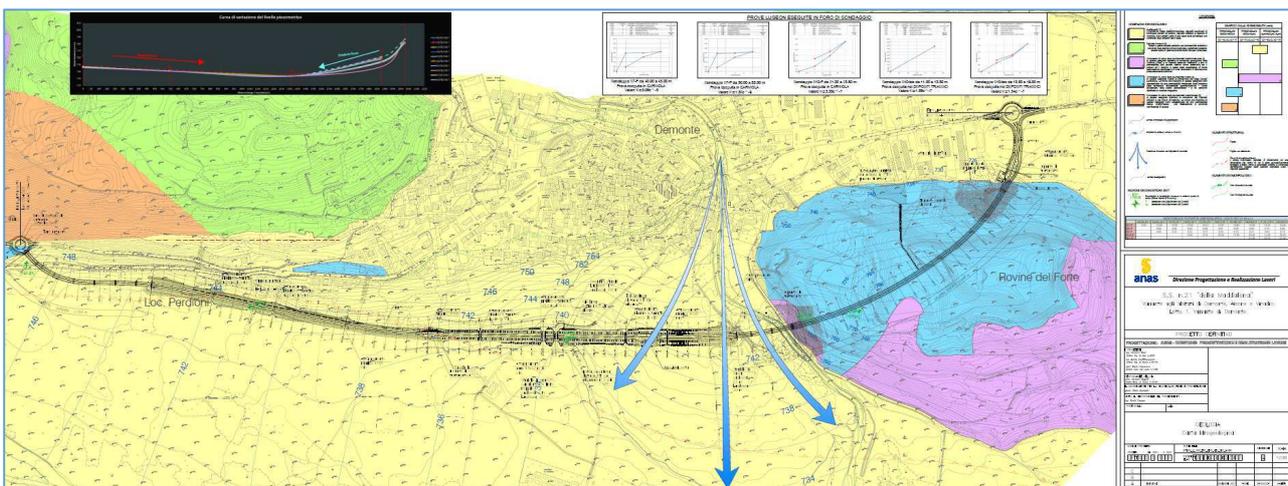


Figura D - Carta Idrogeologica allegata al progetto definitivo (stralcio elaborato cod. elaborato T00GE00GEOCI01A)

L'area risulta idrogeologicamente caratterizzata da due corsi d'acqua, il fiume Stura ed il torrente Cant, che drenano in direzione all'incirca Sud/Est. L'alimentazione è prevalentemente da NW nella parte occidentale

NOTA

INTEGRAZIONI (ID VIP 4107) – RICHIESTA MATTM PROT. 26691-P DEL 26/11/2018

del tracciato, più complessa nella parte orientale, dove flussi ed alimentazione sono governati dalla conoide di Demonte e dall'acquifero del Podio.

Gli acquiferi, pertanto, sono sostanzialmente due, il primo relativo ai depositi fluvio-glaciali ed il secondo all'interno del rilievo del Podio.

Per l'acquifero relativo ai depositi fluvio-glaciali, monitorato dai piezometri S1-P S3-P S4-P, il modello mostra un blando gradiente verso lo Stura ed il Cant, con andamento lineare, a 6-7 m dal piano campagna.

Durante la progettazione definitiva, a causa del breve periodo di monitoraggio e della notevole siccità riscontrata per l'anno 2017, si è ragionevolmente valutata un'escursione del livello di falda di circa un metro.

Nel caso del rilievo del Podio, monitorato dai piezometri S10-P ed S7-P, siamo, invece, in presenza di un tipico acquifero a ricarica zenitale, con struttura cupoliforme e drenaggio radiale, collocata all'incirca al contatto tra Metacalcari e Carniole. Al piede del versante non vi sono risorgive, essendo la falda collocata più in profondità.

Fase b) - Monitoraggio piezometrico ottobre 2018 – gennaio 2019

Nell'ottobre del 2018, a seguito di un periodo di fermo (agosto 2017 – settembre 2018) durante il quale non è stato possibile effettuare le misure piezometriche, si è ripreso il monitoraggio in corrispondenza della strumentazione in precedenza installata.

L'inizio di questa seconda fase di acquisizione dati ha coinciso con l'inizio della stagione autunnale, manifestatasi su tutto il territorio nazionale, come sull'area d'interesse, con fenomeni piovosi di eccezionale intensità.

Fase a) + Fase b) - Sintesi dei dati piezometrici e definizione del livello di falda

Tutti i dati acquisiti nelle due fasi suddette (*fase a)* e *fase b)*), sono sintetizzati e graficizzati in figura E.

INTEGRAZIONI (ID VIP 4107) – RICHIESTA MATTM PROT. 26691-P DEL 26/11/2018

MISURE LIVELLO DI FALDA NEI PIEZOMETRI DI PROGETTO (profondità in metri da p.c.)																			
	DATI ACQUISITI DURANTE LA REDAZIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO (MONITORAGGIO PIEZOMETRICO FASE A)											DATI ACQUISITI DOPO LA REDAZIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO (MONITORAGGIO PIEZOMETRICO FASE B)							MONITORAGGIO PIEZOMETRICO FASE A+FASE B
	20/04/2017	03/05/2017	13/05/2017	20/05/2017	22/05/2017	26/05/2017	03/06/2017	09/06/2017	07/07/2017	03/08/2017	VALORE MEDIO	03/10/2018	15/10/2018	21/11/2018	05/12/2018	10/01/2019	28/01/2019	VALORE MEDIO	VALORE MEDIO TOTALE
S1-P	-2,09	-13,08	-13,02	-13,02	-13,01	-12,97	-12,95	-13,00	-3,15	-14,20	-13,05	-2,80	0,00	-12,65	-12,75	-12,72	-12,84	-12,75	-12,95
S3-P		-6,65	-6,65	-6,62	-6,62	-6,61	-6,60	-6,62	-6,75	-6,80	-6,66	-6,70	0,00	-6,65	-6,60	-6,67	-6,68	-6,66	-6,66
S4-P		-6,60	-6,55	-6,52	-6,51	-6,40	-6,35	-6,41	-6,60	-6,70	-6,52	-6,55	0,00	-6,36	-6,45	-6,59	-6,65	-6,52	-6,52
S10-P				-8,40	-9,70	-10,20	-11,43	-22,40★	-14,78	-16,25	-11,79	-7,40	-17,20	-15,78	-6,10	-16,54	-17,16	-16,70	-14,25
S7-P								-21,40	-25,70	-27,20	-24,77	-25,45	-25,15	-24,63	-24,90	-25,14	-25,25	-25,09	-24,98

Il valore in **azzurro** corrisponde alla profondità minima riscontrata per ogni piezometro
 Il valore in **rosso** corrisponde alla profondità massima riscontrata per ogni piezometro
 Il valore indicato con il simbolo★ è stato considerato uno error spike

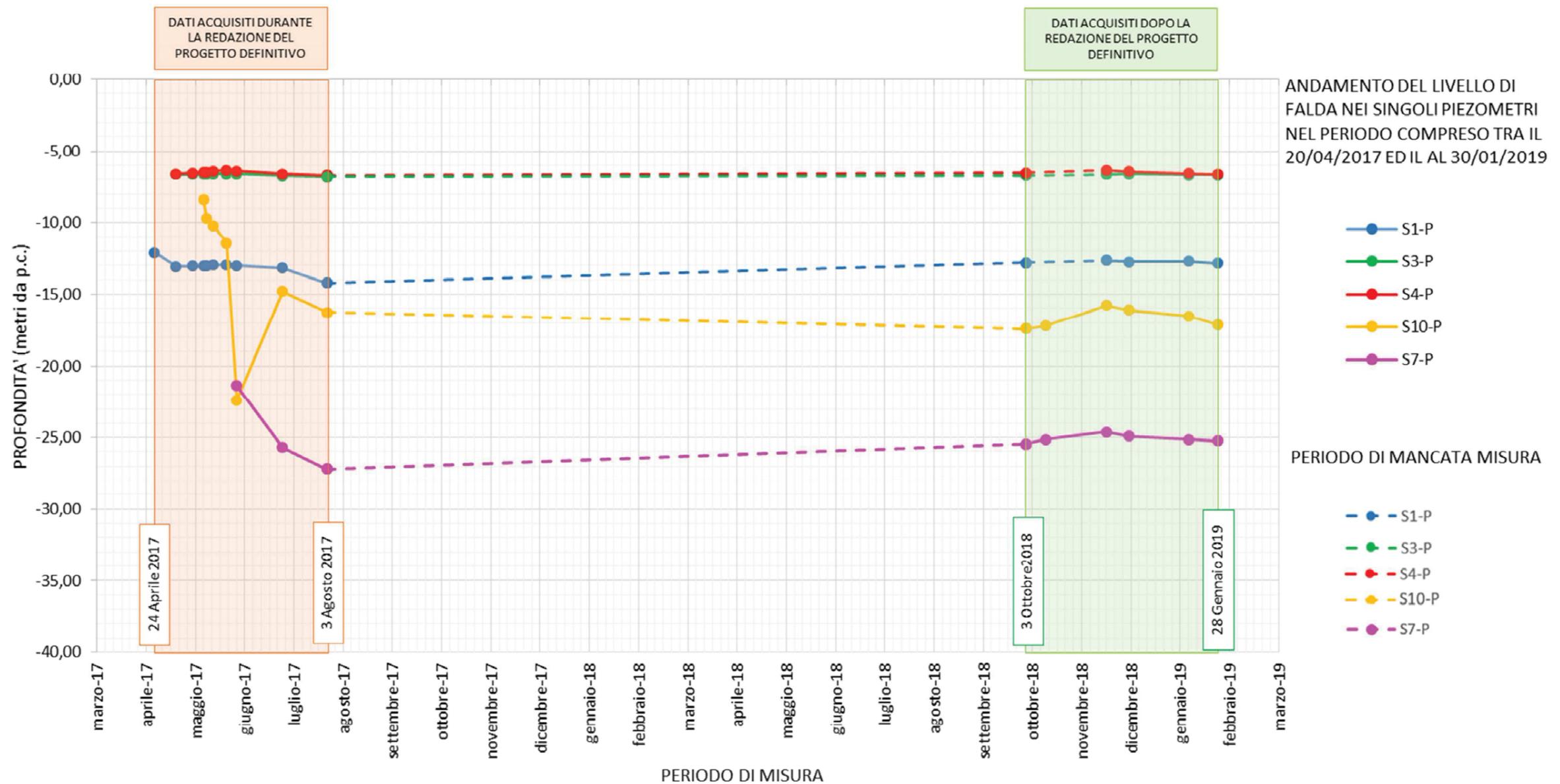


Figura E – Rilievi piezometrici e misura del livello di falda (fase a) + fase b))

INTEGRAZIONI (ID VIP 4107) – RICHIESTA MATTM PROT. 26691-P DEL 26/11/2018

Dal grafico, sebbene ci sia stato poco più di un anno di fermo nelle letture della strumentazione, risulta ben evidente che i valori del livello di falda riscontrati nei singoli piezometri risultano del tutto correlabili alle ultime letture eseguite durante la campagna indagine (fig. F):

	ULTIM A LETTURA FASE A	PRIM A LETTURA FASE B
	03/08/2017	03/10/2018
 S1-P	-14,20	-12,80
 S3-P	-6,80	-6,70
 S4-P	-6,70	-6,55
 S10-P	-16,25	-17,40
 S7-P	-27,20	-25,45

Figura F - Stralcio della tabella dei valori di monitoraggio piezometrico. A distanza di 14 mesi i valori riscontrati sui singoli piezometri risultano del tutto confrontabili.

Il grafico in figura E, inoltre, mette in evidenza la validità del modello idrogeologico proposto con il progetto definitivo, confermando la presenza di due acquiferi distinti, uno di più ampia entità presente nei depositi alluvionali della valle dello Stura di Demonte ed uno di dimensioni ridotte sul Podio.

Sebbene infatti, tutti i piezometri abbiano rilevato un innalzamento del livello di falda dovuto all’inizio della stagione piovosa, i valori più elevati si sono riscontrati nella strumentazione presente sul Podio, con un delta positivo di circa 2,40 metri per la verticale S10-P, posta lungo il versante, e di circa 0,80 metri per la verticale S7-P, in cima al versante. Tali delta, in assenza di piogge, si sono naturalmente esauriti nell’arco di circa due mesi. Ciò conferma, come ipotizzato in fase di redazione del progetto definitivo, che le caratteristiche di alimentazione di tale acquifero risultano essere di tipo zenitale, cioè connesse esclusivamente alle precipitazioni ricadenti sui versanti del colle.

Al contrario, i piezometri S1-P, S3-P ed S4-P, installati per monitorare la falda di subalveo, hanno rilevato un livello di falda sostanzialmente costante, con innalzamenti minimi (delta positivi al massimo di circa 0.30 m), i quali si sono anch’essi naturalmente esauriti nell’arco di un mese e mezzo. Ciò testimonia che l’alimentazione della falda presente nei depositi alluvionali non è di tipo zenitale, ma è connessa al bacino di alimentazione dello Stura di Demonte.

In conclusione, le analisi dei dati di monitoraggio, acquisiti nel corso dell’intero periodo di riferimento (*fase a* + *fase b*) confermano, in toto, il modello proposto con lo Studio idrogeologico del progetto definitivo.

Si evidenzia infine che i rilievi piezometrici sono ancora in corso presso le stazioni installate e che, a valle per periodo primaverile, si potrà avere ulteriore conferma del modello suddetto. Da tali dati si attende di riscontrare, nei piezometri di fondovalle, un aumento del livello di falda più importante di quello registrato in autunno, con una escursione comunque contenuta dell’ordine di 0,50 – 0,80 metri, dovuta allo scioglimento delle nevi; il livello di falda presente nel Podio sarà invece condizionato dalla presenza o meno delle precipitazioni a carattere locale.

NOTA

INTEGRAZIONI (ID VIP 4107) – RICHIESTA MATTM PROT. 26691-P DEL 26/11/2018

Interazione opere / acquifero e definizione degli impatti residui

L'interazione delle opere in progetto con l'acquifero è rappresentata nell'elaborato grafico "Modello Geologico ed Idrogeologico longitudinale" cod. T01IA07GEOSG01A, allegato alla presente.

Tale interazione è limitata alle fondazioni del Viadotto Cant e del Viadotto Perdioni, che ricadono nella zona di flusso, e alla Galleria Demonte. Infatti, il tratto in rilevato (comprese bonifiche) non interagisce con i deflussi sia per la scarsissima deformabilità dei depositi alluvionali sia per la relativa profondità della falda.

Per quanto riguarda le lavorazioni relative alle fondazioni dei Viadotti, il progetto in esame, prevede l'utilizzo di mediopali del tipo 'ad elica', caratterizzati da avvitamento mediante rotazione, con minima estrazione di terreno e senza impiego di acqua o fanghi (la tecnica quindi risulta a basso impatto, in quanto, in fase di infissione del palo, non è prevista immissione di alcuna sostanza e/o materiale potenzialmente inquinante). I materiali cementizi utilizzati sono quelli finalizzati al rivestimento dello scavo e alla realizzazione del plinto di fondazione.

Per analizzare il livello di interazione con la falda e valutare le più idonee soluzioni da adottare per mitigarne gli effetti, si distinguono due casi: il primo, relativo all'intercettazione dell'acquifero a livello dei mediopali di fondazione; il secondo, all'intercettazione dell'acquifero a livello del plinto di fondazione. Sulla base del modello geologico ed idrogeologico, nel primo caso rientrano le fondazioni del V. Perdioni (pile da P2 a P6 e spalla SpB); nel secondo caso le fondazioni del V. Cant (pile P1 e P2 e spalla SpB).

Con riferimento ad entrambi i casi, per le lavorazioni in questione, il primo fattore potenzialmente critico è legato alla risalita d'acqua, la cui portata è correlata alla permeabilità locale e al gradiente idraulico locale; il secondo fattore potenzialmente critico è invece legato al trasferimento di sostanze cementizie in falda.

1. Analisi del primo caso: intercettazione dell'acquifero a livello dei mediopali di fondazione - V. Perdioni.

Nel caso in oggetto è bene specificare che i fattori di impatto che potranno agire sulla falda sono estremamente localizzati e potranno avere solo effetti marginali. L'analisi che segue ha quindi mero scopo esplicativo dei processi che potranno verificarsi.

Rispetto al primo fattore causale, la portata d'acqua intercettata, sebbene variabile in funzione delle caratteristiche suddette, sarà marginale, in relazione sia al livello dell'acquifero sia alla tipologia di scavo adottata (mediopali ad elica). Il secondo fattore, invece, sarà correlato al getto in cls del plinto. Il rilascio di sostanze cementizie, sarà prevenuto, pompando l'acqua all'esterno dello scavo ed eseguendo il getto in condizioni asciutte. A tale scopo, si provvederà all'estrazione dell'acqua presente all'interno dello scavo mediante pompe e allo scarico della stessa all'esterno. Non si ritengono necessari propedeutici processi di sedimentazione in quanto l'acqua presenterà le stesse caratteristiche di quella di falda.

Alla luce di quanto esposto, nel primo caso analizzato, il livello di impatto residuo sulla falda è ritenuto *non significativo*.

2. Analisi del secondo caso: intercettazione dell'acquifero a livello del plinto di fondazione - V. Cant.

Nel caso delle pile, la sezione di scavo verrà impermeabilizzata lateralmente, mediante copertura con spritz beton fibrorinforzato. La possibilità che l'acqua risalga anche dal fondo dipenderà principalmente dal grado di fratturazione delle carniole. Per limitare l'aggettamento dell'acqua dal fondo dello scavo si provvederà alla realizzazione di un filtro inverso mediante posa sul fondo di materiale arido (pietrame).

NOTA

INTEGRAZIONI (ID VIP 4107) – RICHIESTA MATTM PROT. 26691-P DEL 26/11/2018

In merito al rilascio di materiale cementizio si provvederà invece alla raccolta e decantazione dell'acqua presente nello scavo mediante pompe e accumulo in vasca di sedimentazione provvisoria. La vasca potrà essere localizzata tra le due pile, nell'area di ingombro già individuata. Nel caso della spalla SpB, invece, in cui è prevista la realizzazione di una paratia ed il rivestimento con cls proiettato, l'acqua di falda intercettata verrà raccolta in una canaletta e trattata mediante sedimentazione in vasca.

Alla luce di quanto esposto, anche nel secondo caso analizzato, il livello di impatto residuo sulla falda è valutato *non significativo*.

Per quanto riguarda la Galleria Demonte, l'interazione con la falda sussiste per gran parte dello scavo.

In questo caso, il primo fattore potenzialmente critico è la portata dell'acqua intercettata. Nel punto di massimo carico idraulico, il battente teorico risulta di circa 30 m. In fase di scavo l'effetto drenante dovuto al detensionamento del pattern fessurativo anticiperà comunque in maniera significativa gli scavi, riducendo il rischio di eventuali sfornellamenti in possibili tratti a comportamento granulare.

L'acquifero del Podio verrà di conseguenza significativamente abbattuto durante lo scavo della galleria e risalirà lentamente a lavori ultimati, senza tuttavia raggiungere i livelli di pre-scavo.

Il secondo fattore potenzialmente critico è legato al rischio di trasferimento di sostanze cementizie in falda. Per evitare la dispersione di materiali cementizi, si provvederà alla raccolta delle acque intercettate durante lo scavo, mediante canalizzazione e sedimentazione in vasca. Nella fase progettuale successiva, in ottemperanza alla D.G.R. n. 14-7340 del 03/08/2018 richiesta n° 1.8.5, si valuterà, se necessario, anche una depurazione delle acque intercettate.

In relazione all'acquifero interferito dallo scavo in Galleria, si ritiene, ragionevolmente, che l'impatto residuo sia *non significativo*.

INTEGRAZIONI (ID VIP 4107) – RICHIESTA MATTM PROT. 26691-P DEL 26/11/2018

RISCONTRO RICHIESTA N. 3

3. In merito alla componente vegetazione e flora, si richiede di completare il quadro del progetto con riferimento alla sottrazione di vegetazione e l'alterazione di composizione e struttura della fitocenosi, nelle differenti fasi di realizzazione e post operam.

In merito agli eventi richiamati, il livello di impatto residuo è ritenuto *non significativo*. Per le motivazioni, si rimanda alle risposte fornite ai precedente punti, in particolare alla *richiesta n. 2 punti a), b), c)*.

INTEGRAZIONI (ID VIP 4107) – RICHIESTA MATTM PROT. 26691-P DEL 26/11/2018**RISCONTRO RICHIESTA N. 4**

4. In merito alla componente ecosistemi ed alla relativa VINCA, si richiede di completare il quadro del progetto con riferimento all'illuminazione del tracciato, alla frammentazione di habitat per le specie ed al rischio di interruzione dei corridoi ecologici, in particolar modo alle aree rientranti nei siti Natura 2000 (SIC/ZPS IT1160036 Stura di Demonte e ZPS IT1160062 Alte Valli Stura e Maira), interessate dall'intervento in esame.

La richiesta della CTV si riferisce a quanto analizzato e valutato per le componenti habitat, fauna ed ecosistemi nell'ambito dell'elaborato 'SIA/QRA/Relazione' cod. T00IA06AMBRE01A, cap. 5.5 e 5.6, nonché nell'ambito dell'elaborato 'SInCA/Relazione' cod. T00IA02AMBRE01A, cap. 7 e 8.

Illuminazione del tracciato

Nell'ambito dello SInCA sono stati analizzati, sia in riferimento alla ZPS IT1160062 Alte Valli Stura e Maira sia al SIC/ZPS IT1160036 Stura di Demonte, i possibili effetti che l'inquinamento luminoso conseguente la realizzazione dell'intervento in progetto potrebbe indurre su specie e habitat di interesse comunitario, causando sottrazione e/o perturbazione di habitat di specie.

Le analisi condotte hanno portato a:

- *escludere per entrambi i Siti Natura 2000, già in fase di Screening, la possibilità che tale fattore di pressione possa generare incidenze negative significative, grazie alle caratteristiche specifiche degli impianti di illuminazione adottati (alta efficienza luminosa abbinata a sistemi di regolazione del flusso luminoso, convogliamento di tutto il flusso luminoso senza dispersioni verso l'alto, risparmio energetico) e alla localizzazione degli impianti stessi, ubicati esternamente al perimetro del SIC/ZPS IT1160036 Stura di Demonte e marginalmente rispetto al perimetro della ZPS IT1160062 Alte Valli Stura e Maira.*

Di seguito, come richiesto, si dettaglia, con riferimento all'illuminazione del tracciato, il quadro del progetto sulla base del quale è stato definito l'esito dello SInCA e dello SIA, come sopra sinteticamente riportato.

Il progetto in esame prevede l'illuminazione, oltre che in galleria, in corrispondenza delle sole due intersezioni a rotatoria (fig. G). Il restante tratto e opere non risultano illuminate.



Figura G - Localizzazione pali LED in corrispondenza delle rotonde ovest (sx) ed est (dx) (particolare elaborati cod. T00IM00IMPLF07 e cod. T00IM00IMPLF08 allegati al progetto definitivo)

NOTA

INTEGRAZIONI (ID VIP 4107) – RICHIESTA MATTM PROT. 26691-P DEL 26/11/2018

L'impianto d'illuminazione in corrispondenza delle intersezioni a rotatoria della nuova infrastruttura viaria (rotatoria est e ovest) è stato sviluppato, per l'aspetto illuminotecnico, secondo le indicazioni della UNI EN 11248:2016. Il progetto illuminotecnico ha inoltre recepito le indicazioni contenute nella nota ANAS CDG-0155210-P del 26/11/2014 “Standardizzazione degli impianti tecnologici, contenimento e monitoraggio dei relativi consumi energetici” e quanto previsto dalla Legge Regionale Piemonte n. 31 del 24 marzo 2000 “Disposizioni per la prevenzione e lotta all'inquinamento luminoso e per il corretto impiego delle risorse energetiche”, modificata con la legge 8 del 23 marzo 2004.

Per quanto riguarda le caratteristiche specifiche degli impianti di illuminazione, il progetto prevede di utilizzare apparecchiature a LED di nuova generazione ad alta efficienza luminosa abbinata a sistemi di regolazione del flusso luminoso mediante sistema di comunicazione ad “onde convogliate”. Tali apparecchi sono in grado di convogliare tutto il flusso luminoso solo dove è necessario, ovvero sulla sede stradale, risultando in questo modo estremamente efficienti per applicazioni in ambito stradale ed evitando dispersioni di flusso verso l'alto.

Grazie alla maggior efficienza delle lampade LED, inoltre, hanno un minor consumo medio rispetto ad altre tipologie di proiettori, con un conseguente notevole risparmio energetico su base annua, incrementabile con la regolazione del flusso luminoso nella fase notturna.

Frammentazione di habitat di specie ed interruzione dei corridoi ecologici

Nell'ambito dello SInCA sono stati analizzati, sia in riferimento alla ZPS IT1160062 Alte Valli Stura e Maira sia al SIC/ZPS IT1160036 Stura di Demonte, i possibili effetti che la modifica della struttura e della composizione della matrice ambientale conseguente la realizzazione dell'intervento in progetto potrebbe indurre su specie e habitat di interesse comunitario, causando frammentazione di habitat di specie ed interruzione dei corridoi ecologici.

Le analisi condotte hanno portato a:

- *escludere, già in fase di Screening, per la ZPS IT1160062 Alte Valli Stura e Maira la possibilità che tale fattore di pressione possa generare incidenze negative significative, in virtù della localizzazione del nuovo tracciato ubicato marginalmente rispetto al perimetro della ZPS;*
- *escludere, già in fase di Screening, per il SIC/ZPS IT1160036 Stura di Demonte la possibilità che tale fattore di pressione possa generare incidenze negative significative in termini di interruzione della continuità dei corsi d'acqua e frammentazione della continuità ecologica complessiva in ambiente terrestre, in virtù delle soluzioni progettuali adottate di seguito descritte;*
- *individuare, in fase di Valutazione Appropriata, per il SIC/ZPS IT1160036 Stura di Demonte, misure di mitigazione specifiche per limitare la frammentazione della vegetazione ripariale e la perdita di elementi dell'ecosistema, quali filari e siepi, a seguito dell'adozione delle quali è stato escluso che tali eventi possano determinare una incidenza negativa significativa.*

Di seguito si riporta il quadro del progetto in relazione al quale è stato definito l'esito dello SInCA e del SIA come sopra sinteticamente riportato.

INTEGRAZIONI (ID VIP 4107) – RICHIESTA MATTM PROT. 26691-P DEL 26/11/2018

- a) *soluzioni progettuali che consentono di prevenire l'interruzione della continuità ecologica dei corsi d'acqua in fase di cantiere: ponte tipo bailey.*

I principali corridoi ecologici presenti nell'area di intervento sono rappresentati dai due corsi d'acqua T. Stura e T. Cant. Fiume Stura non è interessato dall'intervento in progetto, mentre il Torrente Cant è attraversato dal Viadotto omonimo.

Durante la fase costruttiva, posto che i mezzi di cantiere non passeranno all'interno dell'abitato di Demonte sia per abbattere il disturbo acustico sia per evitare la congestione del traffico all'interno del centro abitato, si rende necessario l'attraversamento del Torrente Cant per collegare le opere poste in destra e sinistra idraulica del fiume. Per evitare la deviazione, l'interruzione e l'interferenza mediante guado con il corso d'acqua, il progetto prevede l'installazione di un ponteggio provvisorio tipo 'bailey' (fig. H). Il ponteggio, poggiato su fondazioni dirette esterne all'argine, ha una lunghezza pari a 45,64 m ed un'altezza dell'impalcato dal piano di campagna di 1,5 m. Per raccordare il ponteggio con la viabilità esistente, posta ad una quota diversa, è stato necessario prevedere piccoli rilevati.

Tutte le opere connesse al ponteggio sono provvisorie e verranno dismesse al termine dei lavori con successivo completo ripristino dell'area.

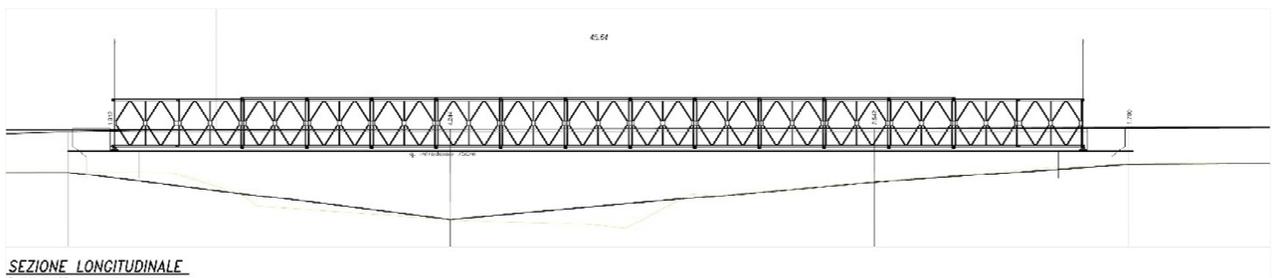
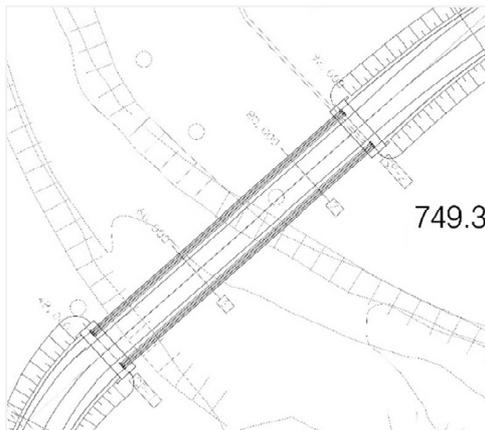


Figura H - Pianta e prospetto longitudinale del ponteggio tipo bailey (estratto elaborato 'Tipologico ponteggio provvisorio tipo bailey' cod. T00CA00CANDT01A)

INTEGRAZIONI (ID VIP 4107) – RICHIESTA MATTM PROT. 26691-P DEL 26/11/2018

b) *soluzioni progettuali che consentono di prevenire la frammentazione della continuità ecologica complessiva in ambiente terrestre in presenza dell'opera: passaggi faunistici con vegetazione di invito.*

Il progetto prevede l'ubicazione di 5 varchi, progettati in accordo alle Linee Guida “Fauna selvatica e infrastrutture lineari” (Arpa Piemonte, 2005) per consentire il passaggio della fauna di piccola e media taglia. I sottopassi faunistici sono i manufatti scatolari di seguito elencati, individuati con il codice identificativo di progetto:

- **SC1** - dimensione: 2,5x4 m; ubicazione progr. 0+500
- **SC2** - dimensione: 2,5x4 m; ubicazione progr. 0+650
- **SC5** - dimensione: 2x4 m; ubicazione progr. 1+150
- **SC6** - dimensione: 7x5,5 m; ubicazione progr. 1+302,56
- **SC8** - dimensione: 3.5x3.5 m; ubicazione progr. 1+500

Gli scatolari sopra elencati sono funzionali al passaggio della fauna e, assieme agli ulteriori tombini di Ø 1.500 mm, alla trasparenza idraulica, garantendo sia la permeabilità dell'opera al passaggio degli animali sia il normale deflusso delle acque lungo la piana. In corrispondenza di tali manufatti non è previsto il ristagno di acqua e, ritenendo il camminamento lungo il passaggio normalmente asciutto, non sono state inserite passerelle. L'opera SC6 è stata appositamente progettata a scopo faunistico e volutamente separata dal sottovia stradale, evitando una promiscuità generalmente di difficile gestione.

Il dimensionamento degli scatolari è stato effettuato tenendo conto dei condizionamenti necessariamente imposti dalla livelleta stradale, dettati da una parte dalla corretta progettazione plano-altimetrica del tracciato (DM 5/11/2001) dall'altra dall'esigenza di non aumentare eccessivamente il delta tra la quota di progetto e la quota del terreno (ovvero altezza e ingombro complessivo del corpo stradale). Il posizionamento degli scatolari è stato effettuato lungo il tracciato mantenendo un'altezza minima del manufatto di 2 metri e aumentandone l'ampiezza in rapporto alla lunghezza del passaggio (ovvero alla sezione trasversale della strada pari in media a circa 22 m). Tenendo presente i condizionamenti di cui sopra, sono stati quindi ubicati i 5 sottopassi, distanti tra loro tra i 150 e i 200 m. Tra le progr. 650+00 e 1150+00, l'andamento del terreno (con tracciato quasi a mezza costa nella parte centrale) non ha reso possibile l'ubicazione di uno scatolare di dimensioni adeguate.

La progettazione dei sottopassi è stata quindi completata con la definizione di un tipologico (elaborato allegato al progetto definitivo cod. T00IA07AMBDT03A) adatto a supportare la funzione faunistica (e al contempo compatibile con la funzione idraulica):

- accesso allo stesso livello del piano campagna o con pendenza minima, senza rampe o salti, dettata dalla naturale configurazione del terreno caratterizzato da una leggera pendenza verso il F. Stura;
- scelta di un substrato di tipo naturale, ovvero in conglomerato cementizio con ciottoli naturali;
- rivestimento del tratto antistante il fosso di guardia con geostuoia intasata con ghiaio bitumata in opera a freddo da idroseminare, in modo da non interrompere la continuità del passaggio e, al contempo, mantenere la funzione drenante;
- inserimento di recinzione antintrusione, posta in continuità con quella ubicata lungo il tracciato
- vegetazione di invito mediante impianto a sesto naturaliforme di *Sambucus nigra*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Rosa canina*.

INTEGRAZIONI (ID VIP 4107) – RICHIESTA MATTM PROT. 26691-P DEL 26/11/2018

- c) *misure di mitigazione per limitare la frammentazione della vegetazione ripariale (habitat 91E0*): interventi di ripristino rafforzamento della vegetazione ripariale*

Come riportato, i principali corridoi ecologici presenti nell'area di intervento sono rappresentati dai due corsi d'acqua F. Stura e T. Cant. Il mantenimento delle fasce ripariali contribuisce a salvaguardarne la funzionalità ecologica, motivo per cui, le interferenze con la vegetazione ripariale, qui riconducibile all'habitat 91E0*, sono state analizzate e rapportate alla frammentazione ed interruzione dei corridoi ecologici.

In corrispondenza del Torrente Cant, da approfondimenti puntuali, si evince che, in corrispondenza delle opere di attraversamento (ponteggio provvisorio bailey e Viadotto Cant), la vegetazione ripariale riferibile all'habitat 91E0* risulta fortemente rarefatta (fig. I) per cui non risulta direttamente sottratta a seguito delle opere in progetto. Non di meno, il progetto prevede, in corrispondenza di tale tratto e per quelli contermini lungo il T. Cant con analoghi fenomeni di rarefazione, un intervento di ripristino e rafforzamento della vegetazione ripariale (habitat 91E0*).



Figura I - Foto del tratto fluviale in cui è previsto l'attraversamento delle opere in progetto.

In corrispondenza del Fiume Stura, la realizzazione del tratto terminale (ampliamento del fosso in terra esistente) del collettore idraulico atto a convogliare le acque di piattaforma dell'impianto di trattamento 1 al recapito finale, andrà ad interessare una superficie di circa 0,142 ha di vegetazione ripariale riconducibile all'habitat 91E0*.

In entrambi i casi sia in corrispondenza del F. Stura sia lungo il T. Cant, il progetto prevede il ripristino e rafforzamento della vegetazione ripariale (habitat 91E0*) mediante messa a dimora di specie di *Salix alba*, nelle aree di greto, e di *Populus alba*, *Fraxinus excelsior* e *Alnus glutinosa* nelle aree del primo terrazzo fluviale. L'intervento di ripristino previsto si configura come misure di mitigazione per la conservazione dell'habitat all'interno del sito Natura 2000 e per il mantenimento dell'integrità del corridoio ecologico costituito dai corsi d'acqua e dalle relative fasce ripariali. Si ricorda che in corrispondenza del F. Stura verrà ripristinata l'intera superficie sottratta.

Per la localizzazione e rappresentazione dell'intervento di ripristino descritto, si rimanda agli elaborati allegati al progetto definitivo 'Interventi di inserimento paesaggistico ed ambientale - Planimetria opere a verde' cod. T00IA07AMBPL02-3A e 'Sesti di impianto' cod. T00IA07AMBSCA (negli elaborati di progetto, l'intervento è codificato con la sigla ES.10 - Ripristino dell'habitat 91E0*). In fase di progetto esecutivo, in ottemperanza alla prescrizione 4.3-b) del parere della Regione Piemonte D.G.R. n. 14-7340 del 03/08/2018, le specie *Ulmus minor* e *Fraxinus excelsior* verranno sostituite con altre idonee.

NOTA

INTEGRAZIONI (ID VIP 4107) – RICHIESTA MATTM PROT. 26691-P DEL 26/11/2018

- d) misure di mitigazione per limitare la perdita di elementi dell'ecomosaico quali filari e siepi: interventi di piantumazione di elementi vegetazionali lineari (siepi e filari)

A scala locale, la pianura alluvionale del F. Stura è costituita da un ecomosaico agro-silvo pastorale la cui biopermeabilità a scala locale dipende dalla presenza di siepi, filari, boscaglie e alberi sparsi nonché da elementi tipici del paesaggio agricolo, quali i muretti a secco. La perdita di tali elementi, oggi già rarefatti, determinerebbe un abbassamento della connettività a livello locale.

Considerando l'attuale frammentazione e la scarsa rappresentazione, in particolare, di siepi e filari all'interno del SIC/ZPS IT1160036 Stura di Demonte, tale aspetto è stato analizzato prevedendo specifiche misure di mitigazione atte a ridurre la modifica della struttura della matrice ambientale. Nel merito, in relazione al posizionamento del tracciato e, in minima parte, dei cantieri, emerge una sottrazione di siepi e filari di circa 1.000 m, in parte ripristinabili in posizione originaria.

Data l'importanza di tali elementi nella struttura e funzione dell'ecomosaico, il progetto prevede la piantumazione di nuove siepi e filari arborei per una lunghezza complessiva di 1.066 m, nonché di ulteriori 1.508 m di fasce arboree, consentendo la conservazione della connettività dell'ecomosaico agro-silvo-pastorale.

L'intervento di ripristino di siepi e filari arborei verrà attuato mediante messa a dimora di esemplari delle stesse specie sottratte: per il ripristino delle siepi sono previste le specie *Sambucus nigra*, *Euonymus europaeus*, *Ligustrum vulgare*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Rosa canina*; per il ripristino dei filari alberati, le specie *Ulmus minor*, *Acer campestre*, *Prunus avium*, *Quercus petraea*, *Morus nigra*, *Sambucus nigra*, *Fraxinus excelsior*. Nel posizionare i nuovi filari, inoltre, è stato mantenuto un orientamento parallelo all'asse stradale in modo da non invitare la fauna, principalmente chiroterteri ed uccelli, ad attraversare il tracciato. I filari previsti sono i seguenti:

Filare	Ubicazione	Lunghezza (m)	Sesto di impianto
Filare 1	Cantiere Base CB	100	L.A.
Filare 2	da progr. 0+070 a progr. 0+175	105	L.B.
Filare 3	da progr. 0+175 a progr. 0+325	150	L.C.
Filare 4	da progr. 0+255 a progr. 0+300	45	L.D.
Filare 5	da progr. 0+400 a progr. 0+485	85	L.E.
Filare 6	progr. 0+510 a progr. 0+625	115	L.E.
Filare 7	da progr. 0+585 a progr. 0+640	55	L.F.
Filare 8	da progr. 0+660 a progr. 0+775	115	L.F.
Filare 9	da progr. 0+910 a progr. 1+025	115	L.G.
Filare 10	da progr. 1+210 a progr. 1+325	115	L.H.
Filare 11	AS3	66	L.I.
TOTALE		1.066	

L'intervento di ripristino delle fasce arboree prevede invece la piantumazione di esemplari, ad una distanza maggiore di 3 metri dalla strada, di *Ulmus minor*, *Acer campestre*, *Quercus petraea*, *Morus nigra*, *Fraxinus excelsior*. Le fasce arboree previste sono:

INTEGRAZIONI (ID VIP 4107) – RICHIESTA MATTM PROT. 26691-P DEL 26/11/2018

Fascia	Ubicazione	Lunghezza (m)	Sesto d'impianto
Filare V1	Rotatoria Ovest	68	L.L.
Filare V2	Da Progr. 0+035 a Progr. 0+070	35	L.L.
Filare V3	Da Progr. 0+090 a Progr. 0+175	85	L.L.
Filare V4	Da Progr. 0+350 a Progr. 0+490	140	L.M.
Filare V5	Da Progr. 0+510 a Progr. 0+580	70	L.M.
Filare V6	Da Progr. 0+580 a Progr. 0+650	70	L.L.
Filare V7	Da Progr. 0+660 a Progr. 0+725	65	L.L.
Filare V8	Da Progr. 0+775 a Progr. 1+025	250	L.L.
Filare V9	Da Progr. 1+200 a Progr. 1+290	90	L.L.
Filare V10	Da Progr. 1+310 a Progr. 1+325	15	L.L.
Filare V11	Da Progr. 1+350 a Progr. 1+490	140	L.M.
Filare V12	Da Progr. 1+510 a Progr. 1+750 - sx	240	L.M.
Filare V12	Da Progr. 1+510 a Progr. 1+750 - dx	240	L.M.
TOTALE		1.508	

Per la localizzazione e rappresentazione dell'intervento di ripristino descritto, si rimanda agli elaborati allegati al progetto definitivo *'Interventi di inserimento paesaggistico ed ambientale - Planimetria opere a verde'* cod. T00IA07AMBPL02-3A e *'Sesti di impianto'* cod. T00IA07AMBSCA (negli elaborati di progetto, gli interventi suddetti sono codificati con la sigla ES.12 - Piantumazione di elementi vegetazionali lineari (siepi e filari) e ES.13 Piantumazione di fasce arborate lungo il rilevato). In fase di progetto esecutivo, in ottemperanza alla prescrizione 4.3-b) del parere della Regione Piemonte D.G.R. n. 14-7340 del 03/08/2018, le specie *Ulmus minor* e *Fraxinus excelsior* verranno sostituite con altre idonee.

INTEGRAZIONI (ID VIP 4107) – RICHIESTA MATTM PROT. 26691-P DEL 26/11/2018

RISCONTRO RICHIESTA N. 5

5. In merito alle terre e rocce da scavo, si richiede, ai sensi del DPR 120/17, di completare il quadro del progetto con riferimento alla loro gestione, in particolar modo alle aree rientranti nei siti Natura 2000 (SIC/ZPS IT1160036 Stura di Demonte e ZPS IT1160062 Alte Valli Stura e Maira), interessate dall'intervento in esame.

La gestione delle terre e rocce da scavo è descritta nell'elaborato '*Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo*' cod. T00GE01GEORE01A a cui sono allegati i seguenti elaborati grafici '*Ubicazione indagini ambientali*' cod. T00GE01GEOPU01-02A e '*Ubicazione cave e siti di conferimento*' T00GE01GEOCD01A.

I lavori per la realizzazione dell'intervento in progetto porteranno alla produzione complessiva di circa 229.950 m³ in mucchio (circa 156.300 m³ in banco) di terre e rocce da scavo.

Il riutilizzo di queste terre è stato valutato in percentuale variabile, a seconda della litologia interessata e delle modalità di scavo, ed ammonta complessivamente a circa 142.100 m³ in mucchio che verrà impiegato per la realizzazione del rilevato (125.170 m³), come inerti pregiati per sottofondo stradale (7.175 m³), per il rinterro (2.615 m³) e come terreno vegetale (7.140 m³). È quindi previsto il riutilizzo di circa il 62% delle terre e rocce prodotte, corrispondente al riutilizzo di circa il 90% dei materiali litoidi provenienti dallo scavo della galleria (calcari) e di circa il 50% dello scavo (pali) in materiali incoerenti (sabbie e ghiaie).

Per la caratterizzazione ambientale delle terre, come previsto dell'All. 4 al D.P.R. 120/2017, sono stati prelevati complessivamente 13 campioni di terreno e 2 di acqua da 9 punti di indagine. Tutti i campioni di terreno e di acqua prelevati ed analizzati, sono risultati conformi ai limiti imposti nel D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. Parte quarta Titolo V All.5 Tab. 1 (siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale) e Tab. 2 per le acque sotterranee. Anche il campione di terreno S2DH C1A, ubicato in prossimità della pila 6 del Viadotto Perdioni (pila P6, coord. N 44°18'46,3" E 007°16'58,9"), a 8.00-9.00 m dal p.c., l'unico che ha mostrato un modesto superamento della CSC di Tab. 1 per il paramentro As pari a 21,7 mg/kg (in ogni caso conforme alle CSC di colonna B pari a 50 mg/kg), ricade al di sotto delle CSC di Tab. 1 (CSC 20 mg/kg) considerando l'incertezza di misura riportata sul rapporto di prova di $\pm 6,3$.

Sulla base dell'esito della caratterizzazione ambientale le terre e rocce ai sensi del DPR 120/2017 All. 4 "*sono utilizzabili per reinterri, riempimenti, rimodellazioni, miglioramenti fondiari o viari oppure per altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali, per rilevati, per sottofondi e, nel corso di processi di produzione industriale, in sostituzione dei materiali di cava:*

- *se la concentrazione di inquinanti rientra nei limiti di cui alla colonna A, in qualsiasi sito a prescindere alla sua destinazione;*
- *se la concentrazione di inquinanti è compresa fra i limiti di cui alle colonne A e B, in siti a destinazione produttiva (commerciale e industriale)".*

Considerando che il riutilizzo delle terre avviene nell'ambito di un'opera stradale, le CSC da trarre sono quelle di colonna B; si rileva pertanto che le concentrazioni rilevate nei campioni esaminati oltre ad essere conformi all'utilizzo in siti commerciali (colonna B) sono conformi anche all'utilizzo in siti ad uso verde pubblico privato e residenziale (colonna A).

In relazione ai Siti Natura 2000, si osserva che buona parte delle aree di intervento in cui è previsto il riutilizzo

NOTA

INTEGRAZIONI (ID VIP 4107) – RICHIESTA MATTM PROT. 26691-P DEL 26/11/2018

delle terre e rocce rientrano nell’ambito del perimetro di tali Siti. L’intervento si sviluppa infatti, per poco più della metà del suo sviluppo, all’interno del SIC/ZPS IT1160036 Stura di Demonte e, per una ridotta porzione in corrispondenza della rotatoria di inizio intervento, all’interno della ZPS IT1160062 Alta Valli dello Stura e Maira.

A tal riguarda, in base a quanto precedentemente indicato, con riferimento alla qualità ambientale delle terre e rocce da scavo, nel rispetto del D.P.R 120/2017, non vi è limitazione alcuna al loro impiego per la realizzazione dell’opera in progetto all’interno dei Siti Natura 2000.

INTEGRAZIONI (ID VIP 4107) – RICHIESTA MATTM PROT. 26691-P DEL 26/11/2018

RISCONTRO RICHIESTA N. 6

6. In merito alla componente rumore, ed in special modo con riferimento agli effetti sulla salute umana e sulla fauna, si richiede di approfondire l'esame dei livelli acustici CO e PO, con riferimento anche all'area SIC e ZPS "Stura di Demonte" IT1160036, secondo quanto stabilito dal DPR 142/2004, tenendo anche conto delle Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA, aventi ad oggetto sia Indirizzi metodologici generali, sia Indirizzi metodologici specifici: Agenti fisici – Rumore.

In merito alla componente rumore, con riferimento agli effetti sulla salute umana e sulla fauna, i livelli acustici CO e PO, mediante preliminare definizione dello 'stato di bianco' (AO), sono stati esaminati a seguito di un accurato censimento dei ricettori, che, in conformità a quanto previsto dal D.P.R. n. 142/2004, ha interessato una porzione di territorio compresa entro una fascia di 250 m dalla infrastruttura in variante, oltre ad una fascia di 500 metri dalla medesima per i ricettori sensibili ("strada extraurbana secondaria" tipo Ca, Allegato 1 Tabella 2 del D.P.R. 142/2004). Nella valutazione degli impatti acustici si è tenuto conto di tutte le tipologie di ricettori presenti nell'area di progetto, così come definiti dall'art.1 comma l) del D.P.R. 142/2004, ivi incluse le "aree naturalistiche vincolate" corrispondenti, per l'area di studio, ai Siti Natura 2000 ('SIA/QRA/Planimetria dei ricettori e siti di indagine fonometrica' cod. T00IA06AMBPL05-06-07-08A).

Negli studi effettuati, per lo stato attuale (AO), è stato valutato il disturbo acustico generato dal traffico veicolare sulla S.S.21 esistente in attraversamento al centro urbano di Demonte. Per la fase di esercizio (PO), è stato valutato il disturbo acustico generato dal traffico veicolare sulla S.S.21 per il tratto in variante. Per la fase costruttiva (CO), sono state infine valutate, quali sorgenti acustiche, sia le aree di cantiere fisso, dove sono localizzati mezzi e macchine operatrici, sia i cantieri lungo linea (FAL), tenendo conto che la cantierizzazione è stata programmata e pianificata prevedendo solo attività nel periodo diurno ed escludendo il centro urbano dal passaggio dei mezzi di cantiere.

Valutazione dei livelli acustici rispetto alla componente salute pubblica

La richiesta della CTVA è riconducibile a quanto analizzato e valutato, in merito alle emissioni acustiche, nell'ambito dello Studio acustico ('SIA/QRA - Relazione' cod. T00IA06AMBRE03) e, per la componente Salute Pubblica, nell'ambito del SIA ('SIA/QRA - Relazione' cod. T00IA06AMBRE01A).

Per inquinamento acustico si intende "qualunque emissione sonora" che sia tale da "provocare fastidio, o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana [...] (cfr. art. 2 della legge n. 447 del 26.10.1995 ed all. A del D.P.C.M. del 01.03.1991). Per quanto riguarda la componente antropica, lo Studio acustico è stato redatto in seguito ad un accurato censimento dei ricettori, che ha portato all'individuazione di n. 96 ricettori entro il perimetro delle fasce acustiche definite dal D.P.R. 142/2004.

Le analisi condotte, a valle delle simulazioni effettuate per le fasi ante, corso e post opera, hanno messo in evidenza quanto di seguito riportato.

Per la fase costruttiva, sono stati verificati i livelli acustici diurni rispetto ai valori limite definiti dalla zonizzazione acustica comunale (Piano di zonizzazione acustica approvato con D.C.C. n.14 del 24/06/2004), valutando gli effetti sui ricettori antropici.

Per ogni area di cantiere fisso sono quindi state verificate le condizioni relative alla situazione più critica, considerando l'attività di impianti e macchinari, con relativi tempi di utilizzo giornalieri, al fine di ottenere un

NOTA

INTEGRAZIONI (ID VIP 4107) – RICHIESTA MATTM PROT. 26691-P DEL 26/11/2018

livello di potenza sonora equivalente diurna del cantiere comprensiva di tutte le sorgenti presenti al suo interno. Il modello acustico (*'SIA /QRA - Mappe impatto acustico in corso d'opera (diurno)'* cod. T00IA06AMBCT44A e *'SIA/QRA - Mappe impatto acustico in corso d'opera mitigato (diurno)'* cod. T00IA06AMBCT45A) ha mostrato la necessità di adottare barriere mobili antirumore, grazie alle quali emerge il rispetto dei limiti imposti dalla zonizzazione acustica per i ricettori prossimi alle aree di cantiere (*'SIA /QRA - Planimetria interventi di mitigazione acustica - fase di cantiere'* cod. T00IA05AMBPL03A).

Per quanto riguarda il fronte avanzamento lavori (FAL) sono state valutate, anche in questo caso, le fasi più critiche, relative alla realizzazione di rilevati, trincee, viadotti e imbocchi della galleria. Il modello acustico non ha evidenziato il superamento dei limiti di legge dati dalla zonizzazione acustica comunale, considerando che, in prossimità delle opere in progetto, non sono presenti ricettori antropici.

Per la fase in esercizio, i livelli acustici ottenuti dal modello di simulazione per la nuova infrastruttura sono stati messi a confronto, per il periodo diurno e notturno, con i limiti acustici propri della categoria stradale, così come definito dal D.P.R. 142/2004. Laddove necessario, sono stati dimensionati gli interventi di mitigazione acustica con l'obiettivo di ricondurre i livelli di rumore stradale al di sotto dei limiti di legge (*'SIA/QRA - Mappe impatto acustico post opera mitigato-anno 2030 (diurno)'* cod. T00IA06AMBCT54-55-56-57A e *'SIA/QRA - Mappe impatto acustico post opera mitigato-anno 2030 (notturno)'* cod. T00IA06AMBCT54-58-59-60-61A). Dai risultati ottenuti è infatti risultato necessario adottare una barriera acustica tra le progressive 0+450 e 0+855 (*'SIA/QRA - Planimetria interventi di mitigazione acustica - fase di esercizio'* cod. T00IA05AMBPL04A), prevista in acciaio cor-ten e PMMA 'serigrafato', sulla base di valutazioni acustiche, paesaggistiche e faunistiche.

In conclusione, in fase di cantiere, la programmazione e pianificazione delle attività costruttive e l'adozione di barriere acustiche provvisorie, consente di ritenere l'impatto residuo sulla salute pubblica dovuto alle emissioni acustiche *non significativo*. In fase di esercizio, la realizzazione della variante al centro abitato, riducendo i flussi veicolari in attraversamento all'area urbana (in particolare dei mezzi pesanti), determinerà innegabilmente un netto miglioramento delle condizioni acustiche per i ricettori antropici, con un diretto beneficio in termini di salute umana. Relativamente alle emissioni acustiche l'impatto residuo sulla salute pubblica dovuto alla nuova infrastruttura risulta quindi *non significativo*.

Vale infine la pena ricordare che il Piano di Monitoraggio Ambientale già presentato prevede, per la componente acustica, un'ampia densità di punti di rilievo per la caratterizzazione del clima acustico in fase ante, corso e post opera, ovvero il monitoraggio di 11 ricettori antropici localizzati all'interno del centro abitato di Demonte. La scelta di tali punti è stata effettuata tenendo conto della prossimità dei ricettori alle sorgenti di rumore attuali (AO) e future (CO e PO), nonché delle risultanze del modello acustico che ha individuato i ricettori potenzialmente più sensibili nelle varie fasi. Il numero di punti individuati dal PMA si ritiene sufficientemente cautelativo, rispetto alla densità dei ricettori presenti, tale da consentire una rappresentazione accurata del clima acustico nelle varie fasi. L'introduzione di ulteriori punti di monitoraggio risulta quindi non giustificabile in termini di rappresentatività della componente e, nell'ottica di una ottimizzazione delle risorse, in termini economici. Non si prevede quindi l'aggiunta di nuove stazioni di monitoraggio.

Il PMA aggiornato in revisione B (*'PMA - Relazione'* cod. T00MO00MOARE01_B e relativi elaborati grafici) conferma quindi quanto già proposto con il PMA allegato al progetto definitivo.

NOTA

INTEGRAZIONI (ID VIP 4107) – RICHIESTA MATTM PROT. 26691-P DEL 26/11/2018

Valutazione dei livelli acustici rispetto alla componente fauna

La richiesta è riconducibile a quanto analizzato e valutato in merito alle emissioni acustiche, per la componente Fauna, nell’ambito dello Studio acustico (*‘SIA/QRA - Relazione’* cod. T00IA06AMBRE03), dello Studio di Incidenza Ambientale (*‘SInCA - Relazione’* cod. T00IA02AMBRE01A e, dello Studio di Impatto Ambientale (*‘SIA/QRA - Relazione’* cod. T00IA06AMBRE01A).

La valutazione della sussistenza e della significatività delle incidenze, in fase costruttiva e di esercizio, generabili in termine di disturbo acustico sulle specie faunistiche presenti nell’area di progetto, sono state stimate valutando la sottrazione e perturbazione di habitat di specie conseguente.

Considerando la natura ‘mobile’ della componente faunistica, i livelli acustici sono stati verificati rispetto a 3 ricettori ‘virtuali’ posti, all’interno del perimetro del SIC/ZPS, a 250 m, a 500 m e in stretta prossimità della nuova infrastruttura (Torrente Cant).

Nell’area di indagine, la componente faunistica maggiormente sensibile al disturbo acustico risulta essere l’ornitofauna. In particolare, in reazione alla tipologia prevalente di ecotopo presente nell’area di progetto (ambienti prativi), sono stati valutati gli effetti sugli uccelli di ambienti aperti e, tenendo conto degli ambienti ripariali e di greto interessati/prossimi alle aree di intervento (Torrente Cant e Fiume Stura), sono stati anche considerati i possibili effetti sugli uccelli di ambienti umidi. Come confermato dallo studio dell’idoneità potenziale degli habitat (in particolare, cod. T00IA02AMBCT09A e 8A), le categorie di uccelli in esame utilizzano potenzialmente gli spazi prossimi alle aree di progetto prevalentemente come habitat trofico, nel primo caso, e come habitat trofico e riproduttivo, nel secondo.

Per effettuare la valutazione, è stato inoltre necessario definire preliminarmente una soglia acustica rispetto alla quale effettuare il confronto con i livelli acustici legati all’intervento in progetto. Si è fatto quindi riferimento alla bibliografia di settore (Reijnen et al. 1996, Forman et al. 2002, 2003), dalla quale emerge che la densità di coppie nidificanti di molte specie decresce in maniera proporzionale con l’aumento dell’intensità di rumore provocato dal traffico veicolare, in relazione alla distanza dalla sorgente (asse stradale) e al traffico veicolare. Ad esempio, per una specie di ambienti agricoli come l’Allodola, si stima che il disturbo sia registrabile ad una distanza di 100 metri rispetto ad una strada con traffico veicolare di 5.000 veicoli/giorno (dato confrontabile con il traffico stimato per la strada in progetto), mentre per altre specie la distanza può essere maggiore, 200-300 m dalla sorgente (Ciabò e Fabrizio, 2012). Sebbene la soglia di sensibilità acustica vari per l’ornitofauna in modo specie-specifico, diversi studi (Reijnen, 1996 e Ciabò e Fabrizio, 2012) indicano che il valore soglia oltre il quale, in ambienti aperti, si può registrare una diminuzione numerica nelle specie presenti è pari a 50 dB. Le valutazioni sono quindi state condotte considerando la soglia di 50 dB, analizzando quali sorgenti emmissive sia le attività di cantiere sia il traffico veicolare in fase di esercizio.

Le analisi condotte, a valle delle simulazioni effettuate per le fasi ante, corso e post opera, hanno messo in evidenza quanto di seguito riportato.

Per la fase costruttiva, si è fatto riferimento alle simulazioni effettuate in corrispondenza sia dei cantieri fissi sia dei cantieri lungo linea (FAL). Prendendo a riferimento l’elaborato *“Mappe impatto acustico in corso d’opera mitigato (diurno)”* T00IA06AMBCT45A, relativo ai livelli acustici mitigati grazie all’adozione di barriere acustiche provvisorie, emerge che i livelli sonori immessi tendono ad attenuarsi già nelle immediate vicinanze del cantiere.

NOTA

INTEGRAZIONI (ID VIP 4107) – RICHIESTA MATTM PROT. 26691-P DEL 26/11/2018

Le “fascia di disturbo” per la fauna, delimitate dalle curve acustiche di isolivello maggiori e uguali a 50 dB, dalle quali verosimilmente le specie più sensibili tenderanno ad allontanarsi, risultano molto prossime al perimetro del cantiere e sempre esterne ai Siti Natura 2000, con la sola eccezione dei cantieri CO1 e AS2. Per tali aree, molto prossima, seppur esterne, al SIC/ZPS IT1160036 Stura di Demonte, le curve di isolivello acustico di 50 dB arrivano ad interessare una circoscritta porzione interna al SIC/ZPS. Nel caso i livelli stimati siano confermati durante la fase costruttiva, su tale lato del cantiere (lato S, verso il SN2000), si potrà adottare una ulteriore barriera acustica mobile.

Le considerazioni sopra esposte, a valle dell’adozione delle barriere provvisorie (già previste o, se del caso, da prevedere) e in relazione alla temporaneità delle attività simulate, portano a ritenere *trascurabile* il disturbo acustico in fase di cantiere sui ricettori faunistici, per cui la sottrazione/perturbazione di habitat conseguente si ritiene *non significativa*.

In merito all’effettivo disturbo acustico arrecato alla fauna durante l’operatività dei cantieri CO1 e AS2 e alla necessità di adottare una ulteriore barriera acustica provvisoria lato SIC/ZPS, con il presente documento, si prevede quanto segue:

- inserimento di un punto di rilievo acustico RUM_12 in corrispondenza di un ricettore ‘virtuale’ faunistico ubicato all’interno del SIC/ZPS, a circa 100 m dall’asse della nuova infrastruttura.
La misura fonometrica dovrà essere eseguita, nella fase AO e CO, in continuo per 24 ore (tipo RUM_CF), al fine di verificare, rispetto alla soglia di sensibilità acustica di 50 dB, l’effettivo disturbo acustico prodotto durante l’operatività dei cantieri CO1 e AS2.
Si riporta di seguito uno specchietto di sintesi con la frequenza di rilevamento:

Verifica disturbo acustico arrecato alla fauna durante l’operatività dei cantieri CO1 e AS2 (tipo RUM_CF, stazione RUM_12)			
fase	durata fase	Frequenza	n. tot campagne
AO	6 mesi	24h ogni 6 mesi	1
CO	3 anni	24h ogni 3 mesi	12

Il Piano di Monitoraggio Ambientale è stato aggiornato con la misura suddetta, revisione B (*PMA - Relazione* cod. T00MO00MOARE01_B e relativi elaborati grafici).

Per la fase di esercizio (PO), i livelli acustici ottenuti dal modello di simulazione per la nuova infrastruttura sono stati messi a confronto, per il periodo diurno e notturno, con la soglia di sensibilità di 50 dB sopra definita. Rispetto ai 3 ricettori ‘virtuali’ considerati, le verifiche effettuate hanno evidenziato che il livello acustico soglia di 50 dB tende a mantenersi entro i 250 m dalla nuova infrastruttura non interessando i ricettori considerati (*SIA/QRA - Mappe impatto acustico post opera mitigato-anno 2030 (diurno)* cod. T00IA06AMBCT54-55-56-57A e *SIA/QRA - Mappe impatto acustico post opera mitigato-anno 2030 (notturno)* cod. T00IA06AMBCT54-58-59-60-61A).

Per stimare la significatività delle incidenze generate per disturbo acustico da traffico veicolare sulla fauna, si è inoltre considerato che la risposta comportamentale delle specie rispetto ad una fonte di disturbo è tendenzialmente quella di allontanarsi, in un primo momento, dalle fasce oggetto di disturbo, per poi rioccupare successivamente i medesimi habitat, principalmente a scopo trofico. Tale tendenza, risulta inoltre

NOTA

INTEGRAZIONI (ID VIP 4107) – RICHIESTA MATTM PROT. 26691-P DEL 26/11/2018

accentuarsi quando gli uccelli, pur sottoposti ripetutamente al disturbo acustico, non vi associano un reale pericolo e quindi si “abituano” al disturbo stesso senza mostrare segni evidenti di stress.

L’allontanamento dalla sorgente acustica, avrebbe quindi effetti negativi soprattutto sulle specie nidificanti, per le quali si verificherebbe, verosimilmente, una ridefinizione degli spazi idonei alla nidificazione. Ciò detto, è importante sottolineare che gli habitat pratici attraversati dalla nuova infrastruttura, sono idonei, prevalentemente, per scopi trofici, mentre gli habitat potenzialmente idonei alla nidificazione sono localizzati lungo i corsi d’acqua. Stante che, in prossimità del Torrente Cant la soglia acustica di sensibilità si dissipa rapidamente e che la medesima soglia non è mai raggiunta in prossimità del Torrente Stura di Demonte, a valle delle valutazioni effettuate, è possibile ragionevolmente ritenere *trascurabile* il disturbo acustico in fase di esercizio sui ricettori faunistici, per cui la sottrazione/perturbazione di habitat conseguente si ritiene *non significativa*.