



Ministero dell' Ambiente e della Sicurezza Energetica

Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS

* * *

Parere n. 455 del 5 maggio 2023

Progetto:	<p><i>VIA ex art. 23 del D.Lgs. 152/2006 e Verifica PUT ex D.P.R. 120/2017</i></p> <p><i>Variante alla S.S. 45 "Val Trebbia" dal km 31+500 (Costafontana) al km 35+600 (Montebruno) – 2° stralcio funzionale. Progetto Definitivo</i></p> <p><i>ID VIP 5003</i></p>
Proponente:	<p>ANAS S.P.A.</p>

La Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS

RICORDATA la normativa che regola il funzionamento della Commissione Tecnica di Verifica dell'impatto ambientale VIA –VAS, e in particolare:

- il Decreto Legislativo del 3 aprile 2006, n. 152 recante “Norme in materia ambientale” (d’ora innanzi d. lgs. n. 152/2006) e in particolare l’art. 8 (Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS) e ss.mm.ii.;
- i Decreti del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 241 del 20/08/2019 di nomina dei Componenti della Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale VIA e VAS e n. 7 del 10/01/2020 di nomina del Presidente della Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale – VIA e VAS, dei Coordinatori delle Sottocommissioni VIA e VAS e dei Commissari componenti delle Sottocommissioni medesime, come modificati con Decreto del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 238 del 24/11/2020 e con Decreto del Ministro per la transizione ecologica n. 11 del 13 gennaio 2022.

RICORDATE le norme che regolano il procedimento di VIA e in particolare:

- la Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio n. 2014/52/UE del 16 aprile 2014 che modifica la direttiva 2011/92/UE del 13/11/2011 concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati;
- il d.lgs. del 3 aprile 2006, n.152 recante “*Norme in materia ambientale*” come novellato dal d.lgs 16.06.2017, n. 104, recante “*Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell’impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114*”, e in particolare:
- l’art. 5, recante ‘*definizioni*’, e in particolare il comma 1, secondo cui “*si intende per*”:
 - lett. b) *valutazione d’impatto ambientale, di seguito VIA: il processo che comprende, secondo le disposizioni di cui al Titolo III della parte seconda del presente decreto, l’elaborazione e la presentazione dello studio d’impatto ambientale da parte del Proponente, lo svolgimento delle consultazioni, la valutazione dello studio d’impatto ambientale, delle eventuali informazioni supplementari fornite dal Proponente e degli esiti delle consultazioni, l’adozione del provvedimento di VIA in merito agli impatti ambientali del progetto, l’integrazione del provvedimento di VIA nel provvedimento di approvazione o autorizzazione del progetto;*
 - lett. c) “*Impatti ambientali: effetti significativi, diretti e indiretti, di un programma o di un progetto, sui seguenti fattori: Popolazione e salute umana; biodiversità, con particolare attenzione alle specie e agli habitat protetti in virtù della direttiva 92/43/CEE e della direttiva 2009/147/CE; territorio, suolo, acqua, aria e clima; beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio, interazione tra i fattori sopra elencati. Negli impatti ambientali rientrano gli effetti derivanti dalla vulnerabilità del progetto a rischio di gravi incidenti o calamità pertinenti al progetto medesimo*”;
- l’art.25 recante ‘*Valutazione degli impatti ambientali e provvedimento di VIA*’ ed in particolare il comma 1, secondo cui “*L’autorità competente valuta la documentazione acquisita tenendo debitamente conto dello studio di impatto ambientale, delle eventuali informazioni supplementari fornite dal Proponente, nonché dai risultati delle consultazioni svolte, delle informazioni raccolte e delle osservazioni e dei pareri ricevuti a norma degli articoli 24 e 32. Qualora tali pareri non siano resi nei termini ivi previsti ovvero esprimano valutazioni negative o elementi di dissenso sul progetto, l’autorità competente procede comunque alla valutazione a norma del presente*

articolo”;

- gli Allegati di cui alla parte seconda del d.lgs. n. 152/2006, come sostituiti, modificati e aggiunti dall’art. 22 del d.lgs. n.104 del 2017 e in particolare:
 - Allegato VII, recante “*Contenuti dello Studio di Impatto Ambientale di cui all’articolo 22*”
- il Decreto del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 30 marzo 2015 n. 52 recante “*Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome, previsto dall’articolo 15 del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 91, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 agosto 2014, n. 116*”;
- il Decreto del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 24 dicembre 2015, n. 308 recante “*Indirizzi metodologici per la predisposizione dei quadri prescrittivi nei provvedimenti di valutazione ambientale di competenza statale*”;
- il Decreto del Presidente della Repubblica n.120 del 13 giugno 2017 recante “*Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell’articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164*”;
- le Linee Guida “*Environmental Impact Assessment of Projects Guidance on Screening*” (Directive 2011/92/EU as amended by 2014/52/EU);
- le Linee Guida della Commissione Europea “*Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites - Methodological guidance on the provisions of Article 6(3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC*”;
- Le Linee Guida Nazionali recanti le “*Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale*” approvate dal Consiglio SNPA, 28/2020;

VISTO il Decreto Ministeriale n. 308 del 24/12/2015 recante gli “*Indirizzi metodologici per la predisposizione dei quadri prescrittivi nei provvedimenti di valutazione ambientale di competenza statale*”;

VISTO il D.P.R. 120/2017 “*Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell’articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164*”

PREMESSO che:

- la Società ANAS S.p.A. con nota prot.n. CDG-666411-P del 25/11/2019 ha presentato domanda per l’avvio della procedura di valutazione di impatto ambientale ai sensi dell’art.23 del D.Lgs.n.152/2006 e s.m.i. e Verifica del Piano di Utilizzo Terre, ai sensi dell’art. 9 del D.P.R. 120/2017, per il progetto “*Variante alla S.S. 45 "Val Trebbia" dal km 31+500 (Costafontana) al km 35+600 (Montebruno) - 2° stralcio funzionale. Progetto Definitivo*”; la procedura è integrata, ai sensi dell’art. 10, comma 3, D.Lgs.n.152/2006 e s.m.i. con la procedura Verifica Piano di Utilizzo Terre, ai sensi dell’art. 9 del D.P.R. 120/2017
- la domanda è stata acquisita dalla Divisione V - Sistemi di valutazione ambientale della Direzione generale per la crescita sostenibile e la qualità dello sviluppo (d’ora innanzi Divisione) con prot.n.MATTM-31067 in data 28/11/2019;

- In riscontro alla richiesta di perfezionamento atti prot. DVA/31833 del 06/12/2019, la Società proponente ANAS S.p.a. con la nota prot. CDG-186978 del 08/04/2020, acquisita con prot. MATTM/25319 del 08/04/2020 e con la nota prot. CDG-317673 del 25/06/2020 acquisita con prot. MATTM-52824 del 08/07/202, ha provveduto al perfezionamento dell'istanza;
- la Divisione con nota prot. MATTM-66982 del 31/08/2020, acquisita dalla Commissione con prot.n.CTVA-2622 in data 31/08/2020, ha comunicato al Proponente, agli enti ed alle Amministrazioni interessate la procedibilità della domanda;
- ai sensi dell'art.23, comma 4 del D.Lgs.n.152/2006 e s.m.i., la Divisione con la citata nota prot. MATTM-66982 del 31/08/2020 ha comunicato a tutte le Amministrazioni ed a tutti gli enti territoriali potenzialmente interessati l'avvenuta pubblicazione sul sito internet istituzionale della documentazione tecnica allegata
- la Divisione ha assegnato l'istruttoria al Gruppo Istruttore n.1;
- con nota prot. CTVA-7867 del 20/10/2022, la Commissione ha trasmesso al Proponente richiesta di integrazioni ai sensi dell'art. 24 del D. Lgs. 152/2006;
- il Proponente, dopo la sospensione dei termini di 60 giorni ottenuta con nota prot. MiTE-144966 del 21/11/2022, con nota prot. CDG.DT.U.0009100 del 9/01/2023, acquisita con prot. CTVA-154 del 9/01/2023, ha trasmesso la documentazione integrativa, predisposta in riscontro alla richiesta di integrazioni e nuovo avviso al pubblico;
- la Commissione Tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA/VAS è integrata, in sede di istruttoria, con il Commissario regionale per la Regione Liguria.

CONSIDERATO che, a seguito della pubblicazione del progetto, sono state presentate osservazioni e pareri espresse ai sensi dell'art.24 del D.Lgs.n.152/2006 e s.m.i., da parte delle regioni, delle province autonome, degli enti locali e degli altri soggetti pubblici e privati:

- ARPA Liguria del 28/10/2020 – acquisita prot. MATTM- -2020-0087769 del 3/11/2020
- Regione Liguria - Vice Direzione Generale Ambiente – prot. pa/2020/349858 del 27/10/2020– acquisita prot. MATTM- -2020-0087769 del 29/10/2020

e a seguito della pubblicazione della documentazione integrativa:

- Sigg. Rossella Redoglia e Riccardo Redoglia Tramite Studio Legale Corradi del 6/02/2023 - acquisita prot. MiTE-2022-0017042 del 13/02/2022
- Regione Liguria– prot. 2023-0178200 del 15/02/2023– acquisita prot. MiTE-21767 del 15/02/2023

RILEVATO:

che il presente parere ha per oggetto la valutazione della compatibilità ambientale del progetto definitivo "Variante alla S.S. 45 "Val Trebbia" dal km 31+500 (Costafontana) al km 35+600 (Montebruno) - 2° stralcio funzionale";

- che la valutazione è effettuata, così come disposto dalla Divisione con la nota sopracitata prot. del, sulla base della seguente documentazione tecnica depositata dal Proponente:
 - ✓ Progetto Definitivo
 - ✓ Studio di Impatto Ambientale
 - ✓ Piano di utilizzo terre e rocce da scavo ai sensi dell'art. 9, D.P.R. 120/2017
 - ✓ Sintesi non tecnica

e della documentazione integrativa trasmessa con nota prot. CDG.DT.U.0009100 del 9/01/2023, acquisita con prot. CTVA-154 del 9/01/2023

- con riferimento al valore dell'opera, l'importo di spesa dell'infrastruttura è, come da dichiarazione del proponente di € 48.510.729,62;
- il valore economico dell'opera è notevolmente superiore a 5 milioni di euro; la ricaduta occupazionale è più di 15 unità.

RICHIESTA INTEGRAZIONI

A seguito delle attività di analisi e valutazione della documentazione tecnica e ai fini del corretto espletamento delle attività istruttorie, in riferimento al progetto in oggetto, alla luce di quanto stabilito dall'art. 24 del D. Lgs. 152/2006, la Commissione ha rilevato la necessità di acquisire documentazione integrativa, con la richiesta che si riporta nel seguito.

1. Alternative progettuali

- 1.1. Integrare il SIA e gli altri documenti con valutazioni sotto il profilo dell'impatto ambientale in relazione alle singole tematiche ambientali delle alternative presentate, che consentano di confrontare la sostenibilità per le alternative proposte e raggiungere la scelta della alternativa più sostenibile dal punto di vista ambientale.

2. Aspetti progettuali

- 2.1. Valutare la possibilità di utilizzare, laddove possibile, i cantieri già presenti nel lotto attualmente in lavorazione o, in alternativa, localizzare i cantieri, i vari depositi di materiale e di rifiuti prodotti lontano da rii e corsi d'acqua al fine di garantire, in caso di sversamenti accidentali o fatti inattesi durante le lavorazioni, il perdurare della elevata qualità dei corsi d'acqua stessi, con particolare attenzione alla tutela della biodiversità.

3. Geologia

- 3.1. Si ritiene necessario un approfondimento degli aspetti geologici e geotecnici al fine di analizzare compiutamente gli effetti sulla stabilità dell'area interessata a seguito dell'aumento delle pressioni dovute alla realizzazione delle nuove opere e degli aumenti di sollecitazioni idrodinamiche molto intense dovute all'uso nuovo che di tale area si intende fare.
- 3.2. Si chiede inoltre al proponente di effettuare una ricostruzione del profilo litostratigrafico in una scala grande (almeno 1:5000) e la realizzazione di sezioni litostratigrafiche normali all'opera, soprattutto in corrispondenza di versanti interessati da eventuali fenomeni gravitativi, e di particolari assetti litologici, idrogeologici e strutturali.
- 3.3. Si richiede che il proponente fornisca uno studio approfondito in cui vengano individuati e analizzati gli eventi che potrebbero verificarsi simultaneamente con probabilità non trascurabili, sulla base delle conoscenze acquisite in merito alle caratteristiche dei bacini idrografici percorsi e alla sismicità e neotettonica dell'area. In riferimento a tali scenari, eseguire l'analisi di stabilità dei versanti interessati e valutare il potenziale di liquefazione.
- 3.4. Si richiede che il proponente fornisca un'analisi degli eventi storici, se accaduti, come incidenza e frequenza, ed intensità storiche dell'evento sismico e franoso. In caso affermativo una definizione e misura dell'intensità dell'evento franoso sismo-indotto, se (volume coinvolto, superficie interessata, percorso e/o distanza raggiunta dalla massa in movimento, numero di frane in un certo sito, etc.), una localizzazione delle aree potenzialmente instabili ed uno studio di tutte le variabili possibili sia in condizioni statiche che dinamiche.

- 3.5. Il proponente fornisca i risultati di opportune indagini geo-pedologiche, che dovranno accertare la presenza, all'interno dei terreni superficiali, di depositi torbosi, che potrebbero provocare tra l'altro anche cedimenti differenziali dell'opera e, nel caso di eventi sismici, fenomeni di amplificazione locale. A tale proposito, in relazione all'assetto morfologico locale, lo stesso proponente a pag 20 della relazione T00GE00GETRE02A sostiene "l'aspetto più rilevante di cui tener conto si riferisce alla stabilità di un pendio, che in condizioni sismiche può essere significativamente messa in discussione..".
- 3.6. Si ritiene necessario che, alla luce delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni 2018, in relazione a tutte le opere d'arte in progetto:
- siano individuate specifiche indagini finalizzate ad una documentata ricostruzione dei modelli geologici relativi all'interazione delle differenti tipologie di opere con i terreni attraversati; in particolare si ritiene necessario pianificare indagini geofisiche e geotecniche puntuali per ogni tipo di opera o d'intervento; effettuare una caratterizzazione fisico- meccanica dei terreni e definire modelli geotecnici di sottosuolo, descrivere le fasi e le modalità costruttive di ogni singolo tipo d'intervento, descrivere i piani di controllo e monitoraggio di ogni singola tipologia d'opera;
 - per le opere di fondazione, per le opere di sostegno e per le opere in sotterraneo si dovranno fornire gli elementi tecnici e gli elaborati cartografici coerenti con le Nuove Norme Tecniche 2018 per le Costruzioni.

4. Acque superficiali

- 4.1. Si richiede di chiarire se sia prevista la realizzazione di nuove opere interferenti con corsi d'acqua, o ricadenti all'interno della fascia di inedificabilità assoluta, in corrispondenza delle aree individuate come cantieri: in caso affermativo, dovrà essere prodotto la relativa documentazione progettuale (studio idrologico, relazione idraulica, planimetria e sezioni, in scale di adeguato dettaglio), specificando se si tratti di manufatti permanenti o provvisori.
- 4.2. Per quanto riguarda la qualità idromorfologica del tratto di corso d'acqua interessato dall'intervento complessivo si ritiene necessaria una valutazione dell'eventuale impatto idromorfologico basata sull'Indice di Qualità Morfologica così come esplicitato nell'allegato I alla parte III del O/gs 152106 e da applicare in base al manuale ISPRA 131/2016 "/ORAIM - Sistema di valutazione idromorfologica, analisi e monitoraggio dei corsi d'acqua".

5. Difesa del suolo

Con riferimento a quanto riportato nel parere della Regione Liguria di cui in premessa, disponibile sul sito delle Valutazioni Ambientali all'indirizzo <https://va.mite.gov.it/IT/Oggetti/Documentazione/7274/10504?Testo=&RaggruppamentoID=188#form-cercaDocumentazione>, si riportano le seguenti richieste di revisione documentale e modifiche progettuali:

- 5.1. Revisione delle portate del T.Trebbia e dei rivi interessati dalle opere;
- 5.2. Revisione della relazione idraulica utilizzando i nuovi valori di portata e calcolando il franco idraulico, secondo i criteri individuati nelle Norme di Attuazione della VbP;
- 5.3. Modifica del progetto del ponte sul T.Trebbia, al fine di renderlo conforme alle Norme Tecniche di Costruzione;
- 5.4. Adeguamento delle sezioni delle tombature C1, C2, C3 al valore minimo di 3 mq o salvo adeguate giustificazioni a supporto della scelta di una sezione minore;

- 5.5. Planimetria e sezioni, in scala adeguata e quotate, con indicazione del livello idrico, con riferimento alla portata con tempo di ritorno duecentennale, di tutte le opere interferenti con i corsi d'acqua o con la fascia di inedificabilità assoluta: in particolare, per il ponte sul T. Trebbia si chiede di produrre anche una sezione ortogonale al filone della corrente, con indicazione della distanza tra la pila e le due spalle, ove ammessa, al fine di dimostrare la conformità del manufatto alle NTC.
- 5.6. Si richiede, infine, di chiarire se sia prevista la realizzazione di nuove opere interferenti con corsi d'acqua, o ricadenti all'interno della fascia di inedificabilità assoluta, in corrispondenza delle aree individuate come cantieri: in caso affermativo, dovrà essere prodotta la relativa documentazione progettuale (studio idrologico, relazione idraulica, planimetria e sezioni, in scala di adeguato dettaglio), specificando se si tratti di manufatti permanenti o provvisori.

6. Acque sotterranee

- 6.1. Si chiede al proponente di fornire, per le aree a maggior criticità idrogeologica, la carta idrogeologica ed un elaborato del censimento pozzi nei settori direttamente coinvolti, o afferenti così da raccogliere dati piezometrici sulle falde presenti. Per ogni pozzo/piezometro considerato sarà opportuno indicare la profondità, la stratigrafia ed il livello stratigrafico.
- 6.2. Si chiede al proponente l'esecuzione di indagini dirette e/o indirette, volte ad individuare possibili situazioni sfavorevoli in cui il proponente dovrà escludere la possibilità di innesco di fenomeni di sifonamento. Nonostante la realizzazione delle opere sia prevista a profondità tali da non interferire comunque con presenza di falde prossime al piano campagna.
- 6.3. Si richiede di fornire indicazioni, in fase corso d'opera e post operam, in merito agli interventi mitigativi volti a contenere e/o limitare le interferenze dirette di sostanze inquinanti con il suolo ed il sottosuolo dell'area.
- 6.4. Si richiede di elaborare un piano di emergenza che segnali tempestivamente il verificarsi di situazioni "a rischio" o, comunque, d'emergenza. Questa funzione di allarme del monitoraggio non va intesa solo nei riguardi della salute umana o dell'incolumità pubblica ma anche, più in generale, nei riguardi degli aspetti quali-quantitativi dell'ambiente idrico monitorato.
- 6.5. Si richiede di eseguire uno studio per determinare il corretto dimensionamento delle opere di protezione proposte e valutare mediante modello matematico l'efficacia/stabilità e il tempo di vita delle stesse, calcolando e pianificando, inoltre, i futuri necessari interventi manutentivi. Qualora i risultati dello studio non confermassero l'efficacia e la stabilità delle strutture previste nella funzione di protezione di tutte le opere connesse in progetto, sarà opportuno valutare anche altre alternative di protezione;
- 6.6. Si richiede di eseguire una valutazione e pianificazione degli interventi di manutenzione straordinaria in fase di costruzione ma anche di esercizio per garantire in futuro la sicurezza del traffico locale al fine di valutare il progetto, anche in relazione alle previsioni di un aumento degli sforzi idrodinamici.

7. Rumore

- 7.1. Il proponente verifichi l'eventuale previsione di interventi di mitigazione a livello di Piano Nazionale di Abbattimento e Contenimento del Rumore (PCAR), dandone evidenza nello studio.
- 7.2. Si richiede:
 - che per tutte le macchine (mezzi e attrezzature) di cantiere, utilizzate e menzionate nella documentazione allegata al presente progetto si inseriscano i relativi valori di potenza sonora facendo riferimento al Decreto Legislativo 4/9/2002, n. 262 e successive

modifiche (direttiva 2000/14/CE, modificata con la Direttiva 2005/88/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio – D.M. 24/7/2006 – Modifiche dell'allegato I

- Parte b, del D.Lgs. 262/2002, relativo all'emissione acustica ambientale delle macchie ed attrezzature destinate al funzionamento all'esterno);
- i dati di input del modello previsionale utilizzato descritti e tabellati;
- l'individuazione del percorso dei mezzi pesanti per il trasporto materiali, e l'incremento di traffico veicolare che potrebbe incidere anche su eventuali ricettori presenti in zone acustiche diverse da quella del cantiere stesso;
- che le tabelle di output del modello (a seguito di simulazione) riportino, per ogni ricettore censito ed interessato dall'attività di cantiere:
 - il livello diurno/notturno previsto dalla normativa; il livello diurno/notturno in fase ante opera;
 - il livello diurno/notturno in fase di cantiere;
 - il livello diurno/notturno in fase di esercizio con eventuali mitigazioni (tipologia di intervento);
- lo scostamento rispetto ai valori limite di riferimento (DPMC 4.11.1997) riportati per ognuna delle fasi suddette;
- i valori limiti differenziali di immissione;
- che al fine di un corretto confronto con i limiti vigenti, i valori prodotti dall'attività di cantiere debbano essere confrontati con i valori limite di emissione di cui alla Tab. B DPCM 14/11/1897; inoltre per una valutazione più puntuale ed un corretto confronto con i valori limiti di immissione di cui alla Tab. C del DPCM 14/11/1997 deve essere valutato il clima acustico ante operam, considerabile come il contributo di tutte le sorgenti presenti sul territorio, a cui va sommato il contributo specifico del cantiere.
- che sia previsto, in quelle criticità riscontrate durante il corso d'opera, di individuare mitigazioni, per far sì che i ricettori, soprattutto i sensibili, non siano esposti al rumore per tempi indefiniti nell'arco della giornata.

7.3. Per quanto riguarda il corso d'opera, afferma la necessità di mitigare il rumore proveniente dall'area di cantiere situata presso la frazione di Ponte Trebbia, proponendo l'utilizzo di barriere mobili, al fine di attutire il disturbo provocato dalla presenza del gruppo elettrogeno e dei mezzi di lavoro. A questo riguardo, si chiede di esplicitare se il gruppo elettrogeno asservito al cantiere sarà posizionato all'interno di un container silenziato o meno.

7.4. Per quanto riguarda la fase di post operam, afferma che saranno rispettati i valori limite per il rumore da sorgente stradale. Relativamente alla situazione a regime, si chiede di esplicitare, motivandone la scelta, la tipologia di manto stradale individuata, fornendo indicazioni tecniche sulle performance acustiche.

8. Vibrazioni

8.1. Si richiede una relazione dello stato ante operam in relazione alle vibrazioni già in essere nella zona prevista dall'opera in oggetto, in tale relazione si dovrà riportare: proprietà del terreno, elenco dei ricettori, topologia di edificio se appartenenti al patrimonio architettonico e/o archeologico, destinazioni d'uso residenziale e/o sensibile, distanza dall'opera in oggetto;

- 8.2. Si richiede una stima previsionale dell'impatto dovuto alle vibrazioni su eventuali ricettori potenzialmente impattati (individuati planimetricamente) e più prossimi alle aree di cantiere fornendo, oltre ai parametri di emissione dei singoli macchinari impiegati, la caratterizzazione della sorgente in termini di modalità, di fasi di cantiere ed attività, indicando inoltre il contributo dovuto ai mezzi di trasporto per la movimentazione dei materiali, indicando: i dati di input dell'eventuale modello previsionale utilizzato, descritti e tabellati, evidenza della taratura del modello, i livelli vibratori stimati dal modello di calcolo previsionale, per la verifica del rispetto dei limiti indicati dalle norme UNI 9614 e UNI 9916;
- 8.3. Si richiede che sia effettuato un confronto con i dati ante operam e quelli previsionali.

9. Atmosfera e clima

- 9.1. Si richiede di valutare la significatività dei potenziali impatti dell'opera sulla qualità dell'aria utilizzando in prima battuta metodi quantitativi semplificati - i cosiddetti modelli di *screening* - almeno per quanto riguarda ai livelli in aria di PM10, essendo gli stessi presumibilmente limitati a quelli generati dalle attività di cantiere. Tale approccio infatti consentirebbe di valutare con maggior dettaglio le interazioni a livello locale della fase di corso d'opera con i potenziali recettori e renderebbe pertanto fattibile una preventiva definizione di campagne di monitoraggio del particolato per le aree e i recettori maggiormente impattati dagli effetti ambientali delle attività di cantiere. Qualora l'impatto sulla componente sia valutato significativo, di prevedere specifiche misure di mitigazione a favore dei recettori interessati.
- 9.2. Chiarire l'incongruenza tra il SIA che prevede specifiche campagne di monitoraggio in CO per le polveri e il PMA che invece non prevede tali campagne.
- 9.3. Integrare il SIA con valutazione circa la vulnerabilità dell'opera ai cambiamenti climatici. Se l'analisi conduce alla definizione di misure di adattamento, integrare gli elaborati progettuali e introdurre nel PMA le azioni di monitoraggio per verificare l'efficacia di tali misure in un orizzonte temporale congruo all'opera in progetto.

10. Biodiversità

- 10.1. Con riferimento all'occupazione di suolo e sottrazione diretta della vegetazione, il Proponente riporti, a supporto della valutazione, dati puntuali, riportando l'effettiva sottrazione di suolo con specifica delle tipologie di vegetazione sottratta.
- 10.2. La Carta della vegetazione reale (cod. elab. T00IA33AMBCT01_A), che nell'elenco elaborati viene riportata in scala 1:10.000 risulta invece in scala 1:5.000, ma comunque risulta poco chiara: non si evincono in maniera comprensibile i limiti delle aree protette e non sono riportati distintamente i colori della legenda nella tavola. Si richiede di rielaborare la carta in modo che essa risulti più comprensibile.
- 10.3. Si richiede, ad integrazione della documentazione attualmente presentata, l'insieme delle informazioni idonee a delineare un quadro della naturalità dell'area. Ciò potrà consistere nella messa a disposizione di studi esistenti, purché recenti, o nell'effettuazione di indagini ex-novo, l'importante è che siano ricompresi tutti gli elementi di seguito riportati. Da quest'analisi dovrà emergere in maniera evidente come la scelta progettuale adottata sia la meno impattante sulla biodiversità dell'area, con riferimento soprattutto all'ecosistema fluviale e perfluviale.
- 10.4. Produrre una caratterizzazione di flora ed habitat a livello puntuale sulle zone di intervento (zone di cantiere di edificazione, sbancamenti stoccaggio materiali ecc.) con particolare riferimento all'individuazione della presenza dell'habitat prioritario 91E0*, Foreste alluvionali con alneto di Ontano nero *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*).

- 10.5. Anfibi e Gambero di fiume: si richiede di acquisire dati recenti in TUTTE le parti di corridoio ecologico interessate dai lavori e dai cantieri a dalle loro possibili ricadute sui corridoi stessi, con particolare riferimento ai piccoli rivi (maggiori dettagli sono forniti nel parere sulla biodiversità). I rilievi sul campo, se necessari, andranno effettuati secondo le modalità indicate dal Manuale Ispra "Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali (Stoch & Genovesi, 2016)".
- 10.6. Per gli anfibi ed il Gambero di fiume si richiede di acquisire indagini recenti che, oltre ad essere effettuate da tecnici con esperienza documentata su tali gruppi faunistici, dovranno fornire elementi per individuare in particolare gli impatti in corrispondenza e a valle delle maggiori opere previste dal progetto. Queste sono solo in parte già contemplate dal PMA, pertanto si ritiene utile un approfondimento iniziale in corrispondenza dei seguenti punti:
- nel tratto compreso nell'area prevista per l'occupazione da parte del Cantiere Base del tratto terminale del Rio Crosa d'Eruette;
 - nella zona di edificazione e delle opere di cantiere del ponte sul Trebbia ed il relativo tratto a valle;
 - nei rii compresi nei Corridoi ecologici per specie di ambienti acquatici interessati dalle zone di cantiere per i restanti viadotti, nonché a valle di esse, con particolare riferimento agli impluvi del "Fosso Costazza", del "Fosso Costazza di Leuga" e del Rio Roncasso; per il Gambero di fiume in particolare l'attenzione andrà posta fino ai tratti terminali e di inserzione con il Fiume Trebbia.
- 10.7. Con riferimento all'ittiofauna, acquisire informazioni recenti informazioni puntuali sulla presenza delle specie segnalate nella Banca dati regionale o rinvenute nei:
- tratti del Trebbia soggetti ai possibili impatti causati dalle lavorazioni;
 - tratto di fiume compreso nei 200 m a valle del cantiere principale;
 - tratto di fiume interessato dai lavori per l'edificazione del ponte, comprensivo di almeno 200 m a valle dello stesso
- 10.8. Per l'ittiofauna si indica come necessario il conseguimento di informazioni puntuali sulla presenza delle specie segnalate nella Banca dati regionale o rinvenute nei tratti del Trebbia soggetti ai possibili impatti causati dalle lavorazioni. Lo stesso dicasi per il tratto di fiume a valle del cantiere principale e per quello interessato dai lavori per l'edificazione del ponte, comprensivo di almeno 200 m a valle dello stesso.
- Gli approfondimenti preliminari, se necessari, andranno effettuati rispettando la calendarizzazione prevista nel PMA, ritenuta idonea per tutte le fasi dell'intervento.
- Inoltre, dagli elaborati progettuali appare possibile che venga parzialmente deviato il corso del torrente nella zona in cui dovranno essere effettuate le lavorazioni. Se ciò potesse cagionare il disseccamento, anche temporaneo, di tratti di fiume, seppur limitati, prima di procedere con il cantiere occorrerà mettere in sicurezza i pesci rimasti all'interno delle aree eventualmente prosciugate. In questo caso si dovrà intervenire con operazioni di recupero pesci, per esempio con l'elettro-pesca (da effettuarsi ad opera di tecnici specializzati, che garantiscano lo svolgimento delle operazioni nel massimo rispetto del benessere animale), spostando i pesci nelle acque adiacenti al Trebbia.
- 10.9. Definire ed inserire nel SIA delle misure di dettaglio da porre a carico delle ditte appaltatrici, per far fronte ai possibili rilasci o sversamenti derivanti dalle lavorazioni, nonché per garantire la stretta osservanza delle misure di mitigazione per la tutela dell'ittiofauna

- 10.10. A seguito degli approfondimenti di cui al punto 10.7, dovranno essere altresì individuate tutte le misure mitigatorie utili a limitare al massimo il rischio d'incidenza, come per esempio il divieto di deposito di materiale incoerente a margine del corpo idrico, se non per periodi limitati ed utilizzando teli pacciamanti che, in caso di forti piogge, limitino il dilavamento ed il conseguente intorbidimento delle acque del fiume e dei rivi.
- 10.11. Individuare e definire progettualmente passaggi per la fauna (mammiferi, anfibi, rettili). Si ritiene che tale aspetto, riferito soprattutto all'erpeto fauna ed ai mammiferi, debba essere studiato, approfondito e mitigato attraverso la creazione di opportuni passaggi per la fauna, che favoriscano il transito della stessa (mammiferi, anfibi e rettili) nelle aree libere sotto i viadotti e che ne impediscano invece l'accesso agli stessi. Tali interventi costituirebbero un elemento migliorativo rispetto alla situazione attuale, anche in termini di sicurezza pubblica. Le soluzioni individuate (barriere, muretti ecc.) dovrebbero essere previste anche nelle zone non immediatamente prossime ai viadotti, onde massimizzarne l'effetto di corridoio ed evitare l'attraversamento in zone pericolose della strada statale. La progettazione di tali opere dovrà tenere conto del contesto ambientale, essere effettuata da tecnici competenti ed uniformarsi ai criteri definiti nelle guide e manuali di riferimento più aggiornate (per es. quelle APAT/ISPRA sulla Gestione delle aree di collegamento ecologico funzionale, tutela della connettività ecologica nei confronti di infrastrutture lineari ecc.).
- 10.12. Si richiede una caratterizzazione di flora ed habitat a livello puntuale sulle zone di intervento (intese sempre come zone di cantiere di edificazione, sbancamenti stoccaggio materiali ecc.) con particolare riferimento all'individuazione della presenza dell'habitat prioritario 91E0*, Foreste alluvionali con alneto di Ontano nero *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae).

Con riferimento agli habitat occorre comprendere, oltre al buffer indicato di 50 m dalle aree di intervento e cantiere, anche la superficie delle aree stesse. Si raccomanda inoltre che i rilievi vengano effettuati nella stagione idonea. Si richiede altresì di estendere tali approfondimenti alle aree destinate alla realizzazione del Cantiere base, ad oggi già parzialmente utilizzato per i lavori del primo lotto.

11. Salute

- 11.1. Si richiede di effettuare la caratterizzazione dello stato attuale di salute della popolazione presente nell'area interessata dalla realizzazione del progetto in esame, utilizzando dati demografici, socio-economici e sanitari il più possibile recenti e che abbiano un grado di dettaglio riferimento per lo meno all'ambito comunale.
- 11.2. Si richiede di riformulare la stima dei possibili impatti sulla salute della popolazione coinvolta derivanti dalla realizzazione del progetto in esame, tenendo conto, oltre che dei limiti normativi vigenti, anche dell'eventuale presenza nell'area di studio di categorie sensibili e a rischio nonché della possibilità che avvenga una eventuale esposizione combinata a più fattori di rischio.

12. V.Inc.A

- 12.1. Alla luce della presenza a circa 700 m in linea d'aria del sito Natura 2000 ZSC IT1331019 – *Lago del Brugneto*, ancorchè separato dall'area dell'intervento dai rilievi della catena montuosa ligure, il proponente deve predisporre Studio di Incidenza (secondo la normativa vigente e Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza) relativamente al SIC IT1331019 – *Lago del Brugneto*, in termini di incidenza anche indiretta, tenendo conto anche del fatto che, a detta dello stesso proponente, il SIC svolge "un'importante funzione per la sosta di specie ornitiche migratorie". Tali specie sono estremamente mobili e quindi è comunque necessario procedere ad una valutazione dei potenziali impatti determinati dalla realizzazione dell'intervento in oggetto. Nel caso in cui dalla valutazione dei potenziali impatti, essi risultino non significativi, la procedura terminerà con la sola fase di screening.

13. Progetto di monitoraggio ambientale

Si chiede che il PMA sia integrato secondo le seguenti indicazioni relative alle diverse matrici ambientali.

- elenco dei ricettori;
- tipologia di edificio se appartenenti al patrimonio architettonico e/o archeologico;
- destinazioni d'uso residenziale e/o sensibile;
- distanza dall'opera in oggetto;
- impatto in facciata;
- opere di mitigazione se necessarie al rientro nei limiti normativi.

Suolo e sottosuolo

13.1.

Rumore

13.2. Si richiede di integrare il PMA con la previsione di una relazione dello stato post operam in relazione al rumore per tutti i edifici (ricettori) individuati che risultano non abitati ma impattati dall'opera in oggetto in quanto l'abitazione potrà essere abitata in un secondo momento in tale relazione si dovrà riportare:

13.3. Integrare il PMA con:

- la definizione di soglie di allarme, di entità prossima ai valori limite, utili per provvedere tempestivamente a eliminare l'insorgere di eventuali problemi;
- un piano di gestione degli esposti che dovessero pervenire;
- l'individuazione dei possibili interventi mitigativi a fronte dell'insorgenza di situazioni critiche;
- un piano di gestione delle emergenze.

I punti di cui sopra dovranno essere delineati nell'ambito di una prima stesura del PMA e dettagliati in fase di progettazione esecutiva.

Acque superficiali

13.4. Rispetto alle due stazioni individuate dal Proponente, prevedere un'ulteriore stazione sita sul fiume Trebbia, immediatamente a valle della confluenza dei piccoli affluenti laterali interessati dagli interventi e che potrebbero generare un impatto sul corso d'acqua principale, su cui indagare con le stesse frequenze gli stessi parametri previsti per gli altri due punti. La localizzazione della terza stazione, come già previsto per le altre due, dovrà essere concordata con ARPAL.

13.5. Rispetto ai parametri rilevati in situ si chiede di misurare anche i SST.

13.6. Riguardo l'Indice ICMi, si chiede che vengano fornite, oltre al valore dell'indice, anche le liste tassonomiche

13.7. Ampliare il profilo di monitoraggio, in ragione della durata prevista dell'opera e in relazione al possibile impatto dei cantieri sulla qualità chimico fisica delle acque, nello specifico si richiede, per le 3 stazioni di monitoraggio previste e per tutti campionamenti, l'aggiunta dei seguenti parametri:

- Solidi sospesi totali
- BOD 5

- COD
- Escherichia Coli
- Tensioattivi
- Idrocarburi totali

13.8. Si ritiene opportuno, nel calcolare l'Indice multimetrico STAR di intercalibrazione (STAR_ICMi), che sia raggiunto il livello di IBE, malgrado il metodo preveda di fermarsi alla famiglia, inoltre:

- si chiede che vengano fornite oltre al calcolo dell'indice anche le liste tassonomiche
- per la conservazione del campione di macrobenthos: si ritiene preferibile evitare la glicerina e utilizzare solo alcool all'80%.

Acque sotterranee

13.9. Deve essere previsto un PMA che una volta ricostruita la situazione litologica dell'area intercetti efficacemente i corpi idrici interferiti e delle diverse litologie intercettate dall'opera con indicazione approssimativa del valore

13.10. Si chiede al proponente di indicare le differenti attività previste nelle varie fasi della vita dell'opera e prevedere conseguentemente i seguenti monitoraggi;

- in fase ante – operam: verifica dei livelli idrici e delle portate nel corpo idrico ricettore alla sezione di scarico, qualità del corpo idrico ricettore, livelli e qualità delle acque di falda. Tali attività di monitoraggio sono da porre in essere almeno 6 mesi prima dell'apertura del cantiere);
- in fase corso d'opera e post operam: verifica dei livelli idrici e portate nel corpo idrico ricettore alla sezione di scarico, qualità del corpo idrico ricettore, livelli e qualità delle acque di falda;
- in fase di cantiere ed in fase post operam: verifica dei carichi inquinanti che potrebbero anche accidentalmente essere sversati in alcune aree sensibili confinanti.

Biodiversità

13.11. Pur essendo nel Piano di Monitoraggio indicata graficamente la presenza di un'area di monitoraggio per gli habitat denominata (HAB_02), tale stazione non viene citata nel testo e non compare nella relativa tavola progettuale. Chiarire

13.12. Integrare il PMA con le Specie aliene, alla luce degli esiti del piano di sorveglianza

13.13. Con riferimento alla fase PO, al contrario di quanto riportato, prevedere che il monitoraggio post operam duri almeno 3 anni per valutare eventuali impatti non previsti sul fattore in esame.

13.14. Qualora dagli esiti delle indagini su anfibi e gambero di fiume emergessero elementi di pregio nei siti indicati, il PMA andrà opportunamente integrato con punti aggiuntivi rispetto agli attuali. I monitoraggi dovranno inoltre essere effettuati, in tutte le fasi, secondo le modalità indicate dal Manuale Ispra "Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali (Stoch & Genovesi, 2016)".

13.15. Con riferimento al cantiere base fornire un chiarimento, in quanto dalla documentazione esaminata non si comprende se lo stesso venga considerato nel Piano di Monitoraggio: infatti, pur essendo nel piano indicata graficamente la presenza di un'area di monitoraggio per gli habitat denominata (HAB_02), tale stazione non viene citata nel testo e non compare nella relativa tavola progettuale.

Paesaggio

13.16. Si ritiene necessario integrare il PMA con il monitoraggio della componente in fase post operam dovrà essere verificato che quanto previsto nel SIA in merito agli interventi di inserimento paesaggistico (relativi sia agli aspetti architettonici sia agli aspetti vegetazionali) delle principali opere d'arte sia stato realizzato coerentemente con i risultati attesi dalle foto simulazioni.

Vegetazione

13.17....

Fauna

13.18. Ad integrazione del PMA, occorre prevedere almeno due giornate di verifica nei mesi di maggio e giugno, con modalità adeguate (punti di avvistamento con visuale dominante sulle zone di interesse) sulla presenza ed utilizzo del territorio di indagine di rapaci di interesse conservazionistico, peraltro citati nel SIA, come ad esempio *Circus gallicus* e *Pernis apivorus* (All I Dir. 147/09/CE), al fine della definizione di corrette e specifiche misure di mitigazione, che andranno egualmente indicate

14. Varie

14.1. Si chiede di fornire puntuali controdeduzioni alle osservazioni pervenute e pubblicate sul sito delle Valutazioni Ambientali - <https://va.mite.gov.it> ID 5003

15. Piano di Utilizzo Terre e Rocce da scavo

15.1. Dal confronto dello Studio di Impatto Ambientale e del Piano di utilizzo delle terre, si evidenzia la presenza di contraddizioni per la gestione dei materiali. Tali aspetti sono evidenziati nel parere di ARPAL, sul file "ARPAL.PROTINTERNO.R.0000946_PUT", con specifico riguardo al Piano di utilizzo delle terre e rocce, elaborato dal competente Dipartimento Attività Produttive e Rischio Tecnologico, U.O. Controlli e Pareri Ambientali, Settore Controlli e pareri ambientali metropolitani, a cui si rimanda per il dettagli. In breve, la documentazione dovrà essere integrata in relazione ai seguenti contenuti:

- uniformare i dati e le affermazioni riportate in relazione alla gestione dei materiali. poiché si rilevano contraddizioni fra diversi documenti
- ubicazione e modalità di deposito delle terre e rocce da riutilizzare in sito, fornendo le indicazioni previste all'art. 5 del D.P.R. 120/2017,
- esplicitare le modalità di campionamento e analitiche adottate

15.2. Chiarire la individuazione dei siti di produzione che necessariamente si andranno a generare, anche alla luce della circostanza che l'adeguamento in sede della strada statale esistente si sviluppa in due distinti tratti estesi dal km 32+445,00 al km 32+629,00 e dal km 33+090,50 al km 34+819,41. Adeguare conseguentemente il PUT [cfr. comma 1 All. 5 DPR 120/2017].

15.3. Integrare la relazione del PUT allegando delle schede cartografiche riportanti per ogni deposito terre/cantiere le seguenti informazioni basilari previste dall'Allegato 5 al DPR: Inquadramento territoriale; Inquadramento urbanistico (in particolare la destinazione d'uso); Inquadramento geologico ed idrogeologico; Descrizione delle attività svolte sul sito; Piano di campionamento e analisi.

15.4. Si ritiene opportuno fornire un chiarimento in merito alle modalità di gestione dei materiali da scavo in assenza di aree di deposito intermedio, sia per le terre e rocce da scavo riutilizzate nel sito di produzione (ai sensi dell'art. 185 c.1 lett c) sia per quelle riutilizzate come sottoprodotti in siti di

deposito definitivo;

- 15.5. Fornire un bilancio dettagliato di tutti i materiali con riferimento anche alla provenienza e alla destinazione degli stessi, consentendo in tal modo di collegare le quantità escavate dai siti di produzione (WBS) e ai volumi riutilizzati nel medesimo sito o in altro sito di destinazione;
- 15.6. Riportare in allegato al PUT le schede descrittive dei siti di destinazione finale che individuino in estrema sintesi le indicazioni previste dall'allegato 5 del D.P.R. 120/2017. Per la cava Acquafredda è presentare il piano di campionamento e analisi da realizzare in fase di progettazione esecutiva o in corso d'opera.
- 16. Integrazioni richieste dal MIC MIC_DG-ABAP_SERV V|18/09/2020|0027195-P del 18/09/2020** acquisita dalla Commissione con prot. CTVA-2854 del 18/09/2020.

RILEVATO e VALUTATO che

ASPETTI PROGETTUALI

L'area d'intervento si trova nell'alta Val Trebbia tra gli abitati di Torriglia e Montebruno. A causa della morfologia del territorio, la strada ha un andamento ricco di curve e tornanti. L'obiettivo dell'intervento è un complessivo miglioramento della fruibilità e della sicurezza del sistema rispetto all'infrastruttura attuale attraverso l'eliminazione di curve di piccolo raggio (tornanti) che comportano problemi di sicurezza legati alla carente visibilità, alla difficoltà nella corretta lettura del tracciato e alle brusche riduzioni di velocità.

Il Progetto definitivo dell'intervento di variante è relativo alla S.S. n. 45 di "Val di Trebbia" dal Km 32+445 al Km 32+629 e dal Km 33+090.50 al Km 34+819.41 in località Costafontana del Comune di Torriglia in Provincia di Genova. La strada sulla quale è previsto l'intervento presenta le caratteristiche funzionali di una strada extraurbana secondaria di tipo C2 ex DM 05/11/2001 e costituisce il principale collegamento tra le province di Genova e di Piacenza.

La soluzione adottata consiste essenzialmente in un adeguamento in sede e come tale esula dall'applicazione rigorosa del DM 5/11/01 in base alle modifiche introdotte dal DM 22/04/04.

Nel dettaglio, il tracciato in progetto è suddiviso in due tratte distinte intervallate da circa 500 m:

- una prima tratta, a completamento del 1° Stralcio, dal km 32+445 al km 32+619 della S.S. 45;
- una seconda tratta che si estende dal km 33+090,50 al km 34+819,41 della statale.

Una criticità riguarda la presenza di abitazioni ed altre proprietà private immediatamente a ridosso della sede stradale che rappresentano un vincolo per un allargamento della piattaforma stradale, quindi si è ritenuto necessario prevedere un adeguamento della viabilità esistente per quanto possibile mantenendo il sedime esistente e prevedendo necessari tratti in variante per garantire una miglior fruibilità della circolazione sulla tratta ma con il mantenimento degli accessi verso gli insediamenti antropici quali le frazioni dei Comuni interessati ed accessi privati esistenti.

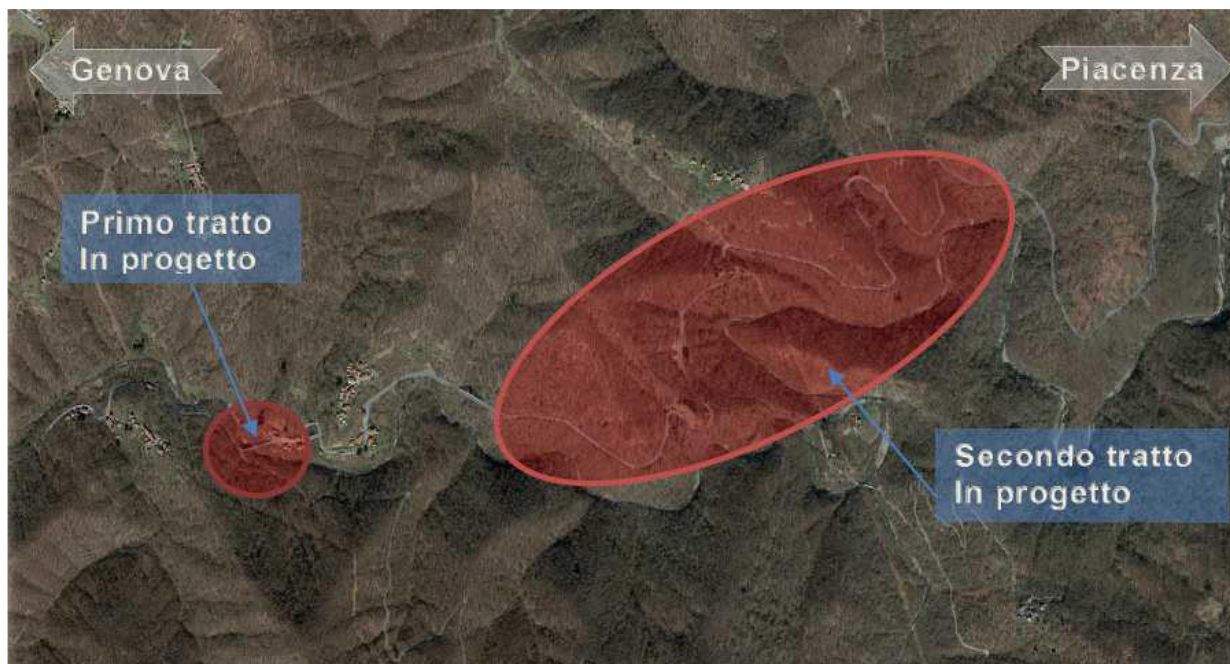


Figura 1 – Inquadramento territoriale della tratta oggetto di intervento

Alternative

La conformazione morfologica del territorio determina un percorso ricco di curve e tornanti, che comporta problemi di sicurezza legati alla carente visibilità, alla difficoltà nella corretta lettura del tracciato e alle brusche riduzioni di velocità; la strada attuale presenta le caratteristiche funzionali di una strada extraurbana secondaria di tipo C2 ex DM 05/11/2001 e costituisce il principale collegamento tra le province di Genova e di Piacenza e quindi tra la costa del Mar Ligure e la pianura Padana. Ha origine a Genova e termina a Piacenza nei pressi della tangenziale, dopo aver attraversato l'Appennino ligure passando per la Val Bisagno, la Val Trebbia e per Bobbio.

Il Proponente prevede ad un adeguamento della viabilità esistente per quanto possibile mantenendo il sedime esistente e prevedendo necessari tratti in variante per garantire una miglior fruibilità della circolazione sulla tratta ma con il mantenimento degli accessi verso gli insediamenti antropici quali le frazioni dei Comuni interessati ed accessi privati esistenti

Alternativa 0

L'alternativa 0 riguarda la proposta di non realizzare il progetto proposto, mantenendo così la situazione allo stato di fatto con il perdurare della viabilità attuale e le componenti ambientali dell'ambito di studio.

Alternativa 1

Il proponente riporta la redazione di un progetto redatto nel 2013 che è stato escluso da ogni tipo di procedura ambientale dalla regione Liguria perché si prefigurava come un adeguamento funzionale della SS45 ai fini della sicurezza stradale.

Era previsto un adeguamento in sezione della carreggiata attuale nei tratti più regolari, con larghezza totale pari a 7,00 m circa, aumentandola a 9,50 m complessivi, comprendenti 2 carreggiate da 3,50 m e 2 banchine da 1,25 m.

Si prevedeva inoltre la rettifica del tracciato nei tratti in corrispondenza di anse e tortuosità significative, mediante la realizzazione di nuove opere di attraversamento (4 viadotti) e sotteranee (1 galleria).

Alternativa 2

Recentemente la SS. 45 è stata rimodernata per gli stralci precedenti dell'intero intervento, collocati a Nord ed a Sud del presente, presi come riferimento per la progettazione definitiva.

La progettazione definitiva è il risultato delle scelte del tracciato del progetto preliminare approvato nel 2013 con minime modifiche al fine di migliorare l'andamento plano-altimetrico del tracciato stradale, per garantire il rispetto dei nuovi criteri normativi ed ottenere una miglior razionalizzazione degli accessi presenti.

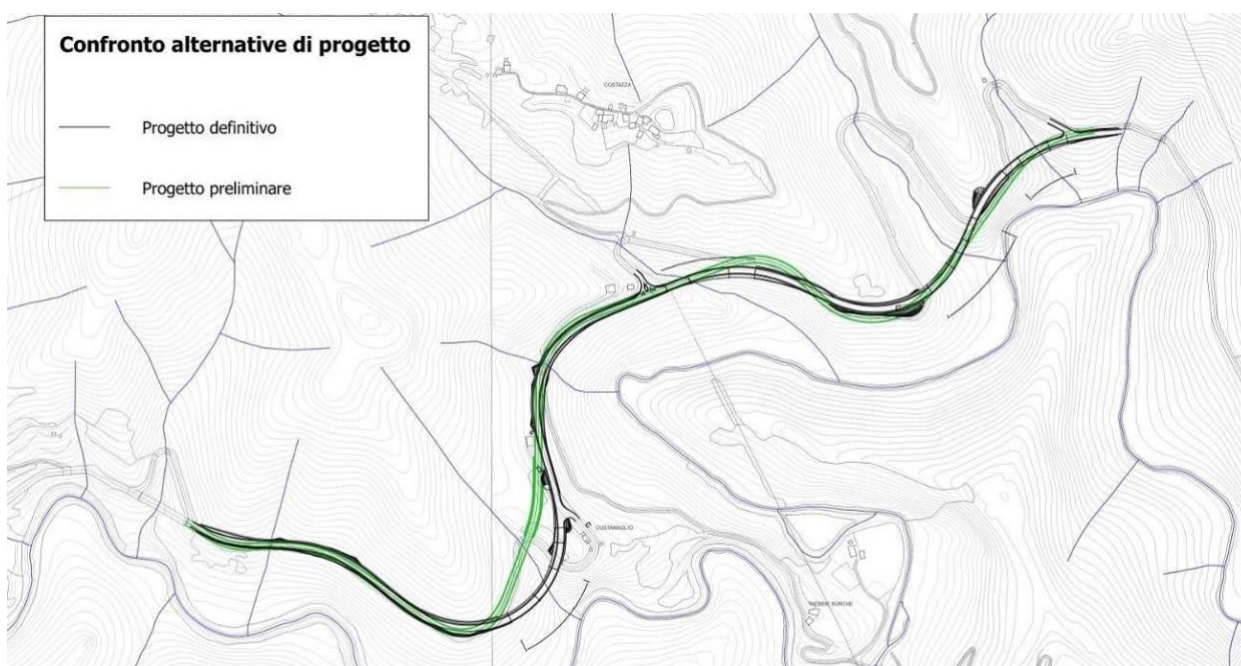


Figura 2 – Rappresentazione delle alternative di progetto (preliminare in verde e definitivo in nero)

Descrizione del tracciato

Il progetto in esame ha una lunghezza complessiva di circa 2 km suddivisi in un primo tratto di circa 174,00 m, di cui 70,00 m in viadotto, e di un secondo tratto di 1.729,00 m, di cui 418,00 m in viadotto e 25,00 m in galleria artificiale. In questo ultimo tratto sono visibili le seguenti opere maggiori:

- Viadotto 1 (L= 90 m)
- Viadotto 2 (L= 120,50 m)
- Viadotto 3 (L= 112 m)
- Viadotto 4 (L= 95 m)
- Galleria artificiale (L= 25 m)

Il tracciato del primo tratto ha origine al km 32+445, in continuità con il lotto precedente oggetto di recente ammodernamento; l'asse presenta una curva a sinistra per poi ricollegarsi con la viabilità esistente appena dopo la fine dell'attuale ponte sul Fiume Trebbia. È prevista la realizzazione di un nuovo viadotto sull'omonimo fiume, mantenendo comunque in esercizio il ponte esistente, come viabilità secondaria. Il tratto denominato "1" termina alla prg. 0+173.94 (km 32+619 circa), in corrispondenza degli insediamenti

antropici presenti a ridosso della sede stradale attuale, che rappresentano un vincolo a qualsiasi tipo di intervento. Prima e dopo l'opera di scavalco sono previsti accessi a raso della viabilità secondaria per garantire il collegamento con una frazione comunale e i fondi privati; si segnala che si sono garantiti i triangoli di visibilità per effettuare tutte le manovre in sicurezza.

L'intervento di progetto riprende circa 500 m dopo al km 33+090 in cui ha inizio il "tratto 2": il tracciato ha origine a valle di un viadotto esistente e si sviluppa per circa 1,7 km. In questo primo tratto è prevista la scarifica del pavimentato esistente e la conseguente realizzazione del nuovo manto stradale, senza sostanziali modifiche di tracciato, a meno della realizzazione di opere di sostegno, quali muri di sottoscarpa e paratie di controripa. L'asse di tracciamento ha origine con una curva sinistrorsa di raggio 140 m seguita da una serie di flessi planimetrici, costituiti da una curva destrorsa di raggio pari a 160 m, una curva in sinistra di raggio di 122 m ed una curva destrorsa di raggio 118,2 m; tali elementi sono opportunamente raccordati da clotoidi di parametro conforme ai dettami della normativa. In località Costafontana l'asse prevede una rettifica della curva esistente (ampliamento dell'attuale raggio di curvatura, pari a circa 50 m, non compatibile con una strada di categoria C) che rende necessaria la realizzazione del "Viadotto 1" (da prg.0+455 a prg.0+545) e dell'unica "Galleria artificiale" (tra le prg. 0+575 e 0+600). È prevista inoltre un'intersezione a "T" al fine della ricucitura della viabilità locale esistente, collocata alla fine del muro di sottoscarpa dell'asse principale. Proseguendo lungo il tracciato si registra un breve tratto in rettilineo (sviluppo pari a 71 m) nel quale è stato possibile prevedere un'altra intersezione a "T" sul sedime dell'attuale infrastruttura, di collegamento con gli insediamenti antropici presenti lato monte. Successivamente, considerato il tortuoso andamento del percorso attuale l'intervento di progetto si colloca in variante al sedime esistente, il cui tracciamento prevede un doppio flesso planimetrico, caratterizzato da una prima curva in destra di raggio 173 m, una curva in sinistra di raggio pari a 118,2 m prima di ricollegarsi al sedime della statale esistente con una curva in destra di raggio 170 m. Lungo questo tratto si rende necessaria la realizzazione del "Viadotto 2", previsto da prg. 1+013 a prg. 1+133.50, seguito dal "Viadotto 3" da prg. 1+377.92 a prg. 1+489.92 ed infine dal "Viadotto 4" da prg. 1+561.52 a prg. 1+656.52. La fine dell'intervento si registra al km 34+819.41, poco dopo l'ultima intersezione a raso, realizzata per garantire la ricucitura della viabilità locale (in località Donderi) per la quale viene mantenuta in esercizio un tratto di statale esistente. Negli ultimi 30 m è prevista la rastremazione della sezione stradale al pavimentato attuale che sancisce anche il termine della paratia di controripa lato monte.



Figura 3 – Ortofoto dello stato di fatto tra il km 33+090 e il km 34+819 e Fotosimulazione dello stato di progetto

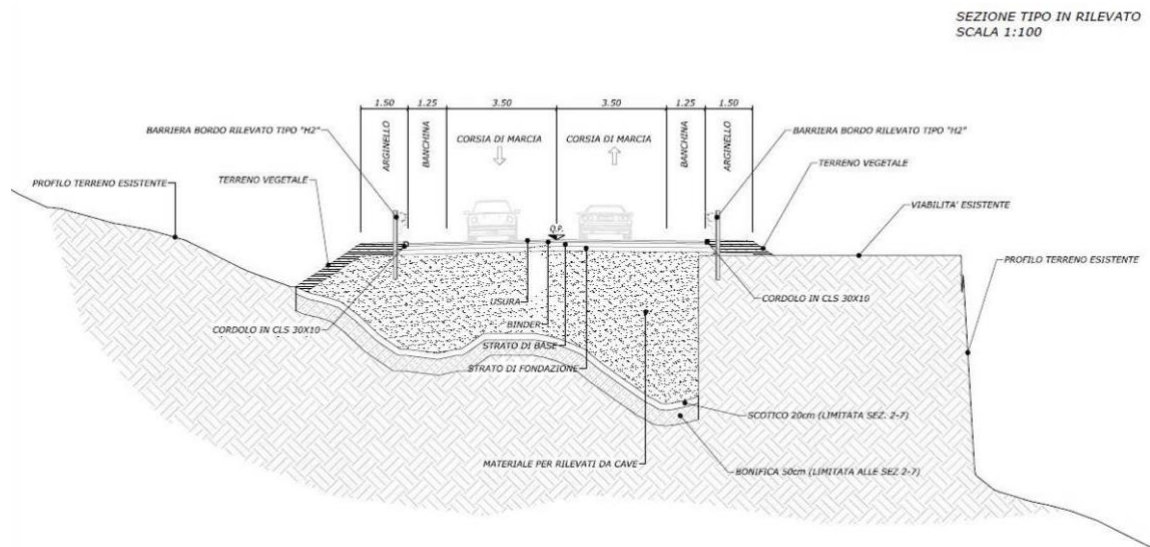


Figura 4 – Sezione stradale di tipo C2 prevista per l'intervento in oggetto

La sezione tipo adottata presenta una piattaforma pavimentata larga 9,5 m costituita da:

- banchine in sinistra e destra da 1,25 metri;
- n. 2 corsie (1 per senso di marcia) da 3,50 metri;
- arginello di larghezza totale pari a 1,50 metri;
- in trincea, cunetta di larghezza totale pari a 1,00 metri;
- banca a tergo cunetta 0,50 metri.

Per ogni lato della carreggiata sono inserite due piazzole di sosta nel secondo tratto in progetto.

Intersezioni stradali

Il progetto prevede 4 intersezioni a raso per la ricucitura della viabilità interferita per garantire comunque il collegamento della variante con i centri abitati.

Gli interventi sono:

- Intersezione n. 1 (km 32+453): intersezione lineare a raso regolata da Stop per garantire il collegamento con la località Fricciallo;
- Intersezione n. 2 (km 33+890): realizzazione di un'intersezione lineare a raso regolata da Stop che dalla sede dell'attuale SS 45 si innesta sulla nuova variante per permettere il collegamento con località Santa Brilla, poiché l'attuale innesto verrà eliminato e la viabilità poderale attuale verrà deviata verso questo nuovo innesto;
- Intersezione n. 3 (km 34+080): intersezione lineare a raso regolata da Stop per garantire l'immissione di veicoli da un'area privata alla strada di uso pubblico e viceversa e provenienti o diretti in località Costazza. Questa intersezione verrà realizzata collegando un tratto dell'attuale SS 45 alla nuova variante nella zona in cui poi è prevista la viabilità attuale per il collegamento con la località sopra citata;

- Intersezione n. 4 (km 34+750): intersezione lineare a raso regolata da Stop realizzata sulla sede attuale della SS 45 per permettere la riconnessione con la viabilità esistente per la località Donderi.

Nelle more degli interventi previsti sarà realizzata la ricucitura per qualche centinaio di metri della viabilità di collegamento con "Pian della Chiesa" ed altre viabilità di accesso per le quali si sono mantenute le dimensioni del sedime esistente

Opere d'arte principali

Il primo tratto si sviluppa interamente a ovest della frazione di Ponte Trebbia e rappresenta l'unica tratta interferente direttamente con l'ambiente del fiume Trebbia, mediante un viadotto (VI05) a singola campata avente luce di 69 m e un impalcato con larghezza variabile tra 11,24 e 11,74m con carreggiata a pendenza trasversale variabile e andamento planimetrico curvilineo. Le spalle sono fondate su fondazioni profonde, pali di fondazione delle spalle di diametro è pari a 400mm.

Nel secondo tratto, invece, sono presenti interferenze con il reticolo minore che vengono risolte con la realizzazione di quattro nuovi viadotti riportati in Tabella 1

Tabella 1: Viadotti tratta

Tipologia	Pk iniziale (km)	Pk finale (km)	Lunghezza Complessiva	
Viadotto (VI01)	0+455.00	0+545.00	90 metri	struttura mista acciaio-cls 2 campate da 45 m
Viadotto (VI02)	1+013.00	1+133.50	120,50 metri	struttura mista acciaio-cls 3 campate (m 32 - m 53,50 - m 35)
Viadotto (VI03)	1+377.92	1+489.92	112 metri	struttura mista acciaio-cls 3 campate (m 31 - m 50 - m 31)
Viadotto (VI04)	1+561.52	1+656.52	95 metri	struttura mista acciaio-cls 3 campate (m 26 - m 43 - m 26)

Verrà realizzata una galleria artificiale per permettere l'attraversamento di una dorsale caratterizzata da un'altezza di circa 14 metri sulla livelletta La galleria si sviluppa per una lunghezza di 25 metri, dalla progressiva chilometrica 0+575.00 alla 0+600.00. Presenta una struttura scatolare, la soletta inferiore ha spessore 1.60m, quella superiore 1.50m, e le due pareti laterali 1.60m; Le dimensioni interne sono variabili, adatte a contenere la piattaforma stradale di tipo C2: larghezza 15.35-16.40 metri, altezza 6.59-6.80 metri. Viene garantito un franco stradale minimo di 5.50 metri..

Opere d'arte minori

Nell'ambito del progetto sono previste opere d'arte minori quali paratie, muri, tombini e opere provvisorie necessarie alla realizzazione dei tombini e dei percorsi di cantiere per l'accesso ai viadotti.

Le paratie, necessarie per contenere l'entità degli scavi di sbancamento e trattenere le decompressioni del versante in seguito allo scavo effettuato nei tratti stradali a mezzacosta, in numero di 10, hanno tutte la stessa tipologia costruttiva; costituita da pali di medio diametro ($\Phi 400$), passo 0,60m, armati con profilo tubolare in acciaio, di diametro $\Phi 273$ mm, spessore 10mm.

I muri sono realizzati in tratti stradali a mezzacosta in cui la SS 45 costeggia il fianco di un versante, delimitato inferiormente dal fiume Trebbia. In particolare sono 13 tratti. È prevista una fondazione su micropali F240 mm armati con tubolare in acciaio. Il paramento è rivestito in pietra locale.

Sono previsti tombini scatoari di dimensioni trasversali pari a 1.5 x 1.5 metri. Le portate caratterizzanti il dato di progetto sono riferite ad un tempo di ritorno pari a 200 anni. Lungo il tracciato sono stati inseriti ulteriori 4 attraversamenti, mantenendo la medesima sezione già utilizzata per i tre tombini principali, per uniformità di tipologie costruttive, per ripristinare piccoli attraversamenti esistenti a servizio di zone d'interbacino e permettere lo scarico delle acque di piattaforma e versante. Le strutture hanno diverse lunghezze di sviluppo e altezza di ricoprimento in relazione al punto di ubicazione. Per la vasca di accumulo lato monte si distinguono due casistiche, a cui corrispondono altezze e spessori delle pareti differenti.

Cantierizzazione

La cantierizzazione è oggetto di apposita Relazione di cantierizzazione (elab. T00CA00CANRE01B).

Al fine di individuare le aree da adibire a Cantiere Base, Cantiere Operativo e aree di stoccaggio, il Proponente riporta di aver analizzato l'area a causa della particolare condizione geomorfologica che caratterizza il territorio. Il criterio generale adottato per la scelta dei siti di cantiere è stato quello di preservare il più possibile il versante e le aree boscate.

Il progetto prevede:

- n. 1 Cantiere Base
- n. 1 Aree di Stoccaggio
- n. 4 Cantieri Operativi (in corrispondenza dei viadotti)
- n. 11 Aree di Lavorazione

Nella Tabella 2 sono riportate le aree di cantiere con la localizzazione.

Tutte le aree di cantiere sono interessate da vincolo idrogeologico e vincolo di boschi e foreste.

Tabella 2: Riepilogo aree di cantiere

Aree di cantiere e di stoccaggio	Localizzazione	
Cantiere Base CB01	Area posta all'altezza del km 31+500 della SS 45	
Area Stoccaggio AS01	A sud del cavalcavia di svincolo per ingresso dir. FI-FANO	
Cantiere Operativo CO1	Tra il km 0+040 al km 0+110 - Viadotto 1	
Cantiere Operativo CO2	Tra il km 0+455 al km 0+545 - Viadotto 2	
Cantiere Operativo CO3	Tra il km 1+013 al km 1+133,5 - Viadotto 3	
Cantiere Operativo CO4	Tra il km 1+377,92 al km 1+489,92 - Viadotto 4	
Cantiere Operativo CO5	Tra il km 1+561,52 al km 1+656,52 - Viadotto 5	
Area di Lavorazione 01	Tratto di viabilità in progetto dal km 0+000 al km 0+173,94	Viadotto Trebbia
Area di Lavorazione 02	Tratto di viabilità in progetto dal km 0+000 al km 0+445	Altre strade della rete di viabilità extraurbana e bosco misto mesofilo.
Area di Lavorazione 03	Tratto di viabilità in progetto dal km 0+0+445 al km 0+545	-
Area di Lavorazione 04	Tratto di viabilità in progetto dal km 0+545 al km 0+740	Tratto in galleria
Area di Lavorazione 05	Tratto di viabilità in progetto dal km 0+740 al	-

	km 1+013	
Area di Lavorazione 06	Tratto di viabilità in progetto dal km 1+013 al km 1+133	Viadotto 2
Area di Lavorazione 07	Tratto di viabilità in progetto dal km 1+133 al km 1+377,92	Tratto di viabilità esistente
Area di Lavorazione 08	Tratto di viabilità in progetto dal km 1+377,92 al km 1+489,92	Viadotto 3
Area di Lavorazione 09	Tratto di viabilità in progetto dal km 1+489 al km 1+561	Zona boschiva e prativa
Area di Lavorazione 10	Tratto di viabilità in progetto dal km 1+561 al km 1+656	Viadotto 4
Area di Lavorazione 11	Tratto di viabilità in progetto dal km 1+656 al km 1+728	Al confine tra i comuni di Torriglia e Montebruno

Ciascuna area di cantiere/area tecnica/stoccaggio temporaneo è descritta in merito ai seguenti aspetti: ubicazione, dimensione, dotazioni, vincoli ambientali.

Il Cantiere Base (CB) avrà funzione logistico/operativa e sarà l'area di cantiere con maggiore estensione. Conterrà i baraccamenti per le funzioni logistiche (sale ristorazione, spogliatoi, infermeria, ecc.), operative (uffici per impresa esecutrice, direzione lavori, laboratorio, officina, ecc.) e le aree di stoccaggio (attrezzature, mezzi e materiali). Occupa una superficie di circa 3.350 mq. L'area d'insediamento del cantiere ad oggi è caratterizzata da una vegetazione di latifoglie a piccolo fusto e non vi è presenza di fabbricati o costruzioni di alcun tipo. Attualmente l'area è di proprietà Anas SpA.

L'Area di Stoccaggio (AS) verrà realizzata su un'area residuale delle lavorazioni effettuate per un intervento, ad oggi in fase di realizzazione, relativo al progetto 1° stralcio che interessa la SS 45. La superficie complessiva dell'area adibita a stoccaggio è di 1.826 mq

Le 5 Aree di Cantiere Operativo CO1, CO2, CO3, CO4 e CO5 sono state localizzate in corrispondenza dei viadotti in progetto. Nella definizione di tali aree si è cercato di limitare la superficie al fine di permettere le lavorazioni da effettuarsi sui piloni dei viadotti.

Sono state individuate 11 Aree di Lavorazione (AL) che interessano le diverse lavorazioni da effettuarsi per realizzare l'intervento.

A termine dei lavori tutte le aree interessate dalla cantierizzazione, dalle vie di accesso ai cantieri e le aree di stoccaggio verranno dismessi e verrà ripristinato lo stato ante-operam.

Viabilità di cantiere

Al fine di raggiungere i Cantieri Operativi (CO1, CO2, CO3, CO4 e CO5), caratterizzati dal posizionamento su versanti particolarmente ripidi, sono stati definiti in totale 7 percorsi di cantiere riportati in Tabella 3.

Per quanto riguarda i tratti interessati dalle lavorazioni localizzate lungo l'attuale sedime della SS45 è necessario, al fine di garantire allo stesso tempo le lavorazioni e il mantenimento della fruizione della strada, la predisposizione di un senso unico alternato.

Tabella 3: Riepilogo viabilità di cantiere

Nome	Viadotto di Riferimento	Lunghezza percorso	Opere provvisionali presenti	Lunghezza opere provvisionali
Percorso Trebbia	Viadotto Trebbia	122,00 m	Chiodature e Spritz Beton	30 m
Percorso 1	Viadotto 1	173,50 m	Chiodature e Spritz Beton Muro di Sostegno	60 m 20 m
Percorso 2	Viadotto 2	122,10 m	Chiodature e Spritz Beton	30 m
Percorso 3		30,00 m	Muro di Sostegno Tombino armco	13 m
Percorso 4	Viadotto 3	139,49 m	Chiodature e Spritz Beton Muro di Sostegno	50 m 25 m
Percorso 5		130,00 m	Tombino armco	
Percorso 6	Viadotto 4	72,00 m	Muro di Sostegno Chiodature e Spritz Beton	19 m 35 m
Percorso 7		88,6 m	Muro di Sostegno	30 m

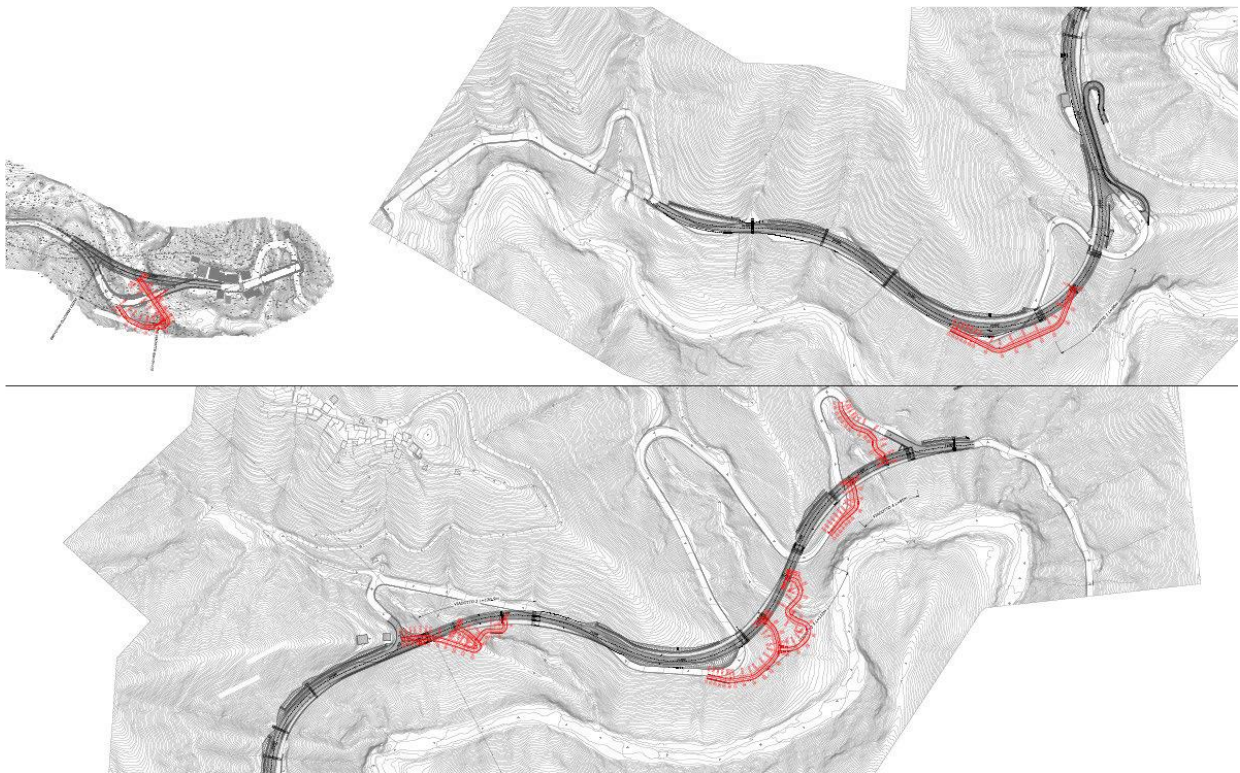


Figura 5 – Indicazione percorsi di cantiere

Considerato che si prevede di smaltire come rifiuto 250.759,2 m³ di materiale smosso, ipotizzando l'utilizzo di un veicolo trasportatore di circa 18 mc di capienza e i 1140 giorni effettivi di lavorazione (1320 giorni meno 180 giorni per approvvigionamento cantieri), si stima che, durante la fase di cantierizzazione, la SS45 sia percorsa da circa 12 veicoli/giorno verso i siti di deposito definitivo.

Il progetto prevede, per la fase di realizzazione dei suddetti lavori, l'adozione degli accorgimenti e delle modalità operative che consentiranno di evitare e/o ridurre i potenziali impatti sulle componenti ambientali, con particolare riferimento ai livelli di qualità dell'aria, dell'acqua e dei livelli sonori. Si rimanda ai documenti presentati per i dettagli.

Per quanto riguarda la gestione delle acque reflue civili e meteoriche di dilavamento, è prevista la realizzazione di impianti di trattamento ove non è possibile colletterle nella fognatura comunale.

Per quanto riguarda l'interferenza con le acque superficiali, si distinguono due tipologie di attività:

- lavorazione in alveo, per la realizzazione delle pile dei viadotti: il programma dei lavori di dettaglio in fase di progettazione esecutiva prevedrà che queste vengano realizzate nel periodo di magra del fiume in modo da minimizzare l'interferenza con il deflusso idrico;
- lavorazioni prossime alle rive dei corsi d'acqua minori: si provvederà all'intubamento parziale provvisorio e alla regimazione di parte del corso d'acqua con dispositivi di protezione realizzati per mezzo di manufatti tubolari (tombini) in lamiera ondulata.

Il Piano di Monitoraggio Ambientale pone particolare attenzione alla tutela dei corpi idrici.

Gestione delle materie

Per la realizzazione dell'opera il progetto prevede un volume complessivo di circa 180.630 m³ in banco; considerando un fattore di rigonfiamento di 1,3 -1,4 a seconda delle litologie previste, il volume complessivo di terreno potenzialmente disponibile equivale a circa 239.754 m³ di terreno (volume smosso).

La ripartizione di questi volumi di terreno smosso è la seguente:

- 218.769 m³ provenienti dalle differenti operazioni di scavo;
- 8.567 m³ dalla realizzazione di mediopali, micropali e tiranti;
- 12.418 m³ da demolizioni varie.

L'esame delle relazioni esistenti tra le caratteristiche planoaltimetriche del progetto, i caratteri geomorfologici ed orografici e la costituzione litologica del territorio sui quali insiste il tracciato in progetto hanno quindi fornito indicazioni relative alle caratteristiche qualitative dei terreni provenienti dagli scavi, sulla base di quali è stata effettuata, in via preliminare, una valutazione della possibile aliquota di materiali riutilizzabile all'interno dello stesso progetto.

Tabella 4: Volumi di materiale prodotto durante gli scavi e aliquota potenzialmente recuperabile in funzione del possibile riutilizzo

Lavorazioni		Volumi prodotti (m ³)			Utilizzi e relativi volumi disponibili (Riferito a materiale smosso)		
		In banco	Fattore di rigonfiamento	Smosso	A) Rilevati e drenaggi	B) Riempimenti e rimodellamenti	C) Non idonei al riutilizzo
DISPONIBILITA'	Scavo di sbancamento in materiale di qualsiasi natura	110.411	1,3	143.534	(0%) - 0 m ³	(100%) - 143.534 m ³	(0%) - 0 m ³
	Scavo di sbancamento in roccia dura da mina	47.319	1,4	66.247	(70%) - 46.373 m ³	(30%) - 19.874 m ³	(0%) - 0 m ³
	Scavo di fondazione a sezione obbligata in materiale di qualsiasi natura	4.731	1,3	6.150	(0%) - 0 m ³	(100%) - 6.150 m ³	(0%) - 0 m ³
	Scavo di fondazione a sezione obbligata in roccia dura da mina	2.027	1,4	2.838	(70%) - 1.986 m ³	(30%) - 851 m ³	(0%) - 0 m ³
	Realizzazione di mediopali, micropali e tiranti	6.590	1,3	8.567	(0%) - 0 m ³	(0%) - 0 m ³	(100%) - 8.567 m ³
	Demolizioni varie	9.552	1,3	12.418	(0%) - 0 m ³	(0%) - 0 m ³	(100%) - 12.418 m ³
TOTALI					48.359 m³	170.410 m³	20.985 m³

Relativamente al fabbisogno di materiali da costruzione, complessivamente si stimano 40.912 m³ di materiali per le lavorazioni da progetto.

Il Proponente ritiene tecnicamente possibile riutilizzare complessivamente 21.486 m³ di volume di materiale smosso per rinterri, riempimento e rimodellamenti.

Tabella 5: Riepilogo dei fabbisogni di materiali da costruzione. In presenza di materiali da approvvigionare esclusivamente in cava non è stato calcolato il volume smosso.

Lavorazioni	Volumi richiesti (m ³)			Fattore di approvvigionamento	TOTALI (m ³) (Riferito a materiale smosso per i materiali riutilizzati in situ oppure compattato per i materiali da cava)
	Smosso	Fattore di compattazione in situ	Compattato		
Terreno vegetale per rivestimento scarpate			217	Approvv. da cava	217
Inerti per la formazione di rilevati			13.675	Approvv. da cava	13.675
Inerti per rinterri/riempimenti/ritombamenti	21.486	1,1	19.533	Riutilizzo materiale	21.486
Materiale arido anticapillare			24	Approvv. da cava	24
Materiale misto granulare stabilizzato per la realizzazione della pavimentazione stradale			3.188	Approvv. da cava	3.188

Materiale per la realizzazione di fondazione stradale in misto cementato			1 560	Approvv. da cava	1 560
Drenaggi a tergo delle murature con pietrame (proveniente da cave o da scavi)			2 419	Approvv. da cava	2 419
Materiale per il riempimento di gabbionate			296	Approvv. da cava	296
		Totale (m ³)	40 912		

Il riepilogo del bilancio tra disponibilità, fabbisogni e potenziale recupero dei materiali è riportato nella Tabella seguente, tuttavia in seguito ad una analisi della cantierizzazione prevista e del quadro economico per la realizzazione dei lavori è stata assunta la decisione di non procedere al riutilizzo dei materiali prodotti dalle operazioni di scavo.

Sulla base di tali considerazioni il Proponente prevede quindi di smaltire come rifiuto 218.268 m³ di materiale smosso, corrispondente a circa 198.425 m³ di materiale ricompattato.

Tabella 6: Saldo del bilancio terre relativo alla differenza tra disponibilità e fabbisogni dei materiali da costruzione considerando il potenziale recupero del materiale scavato.

	Volumi disponibili (m3) (riferito a materiale smosso)			Fattore di compattazione e nel sito di conferimento	Volume da smaltire nei siti di conferiment (m3) (Riferito a materiale compattato)		
	A) Rilevati e drenaggi	B) Riempimenti e rimodellamenti	C) Rifiuto				
Materiale disponibile	48.359	170.410	20.985				
Materiale richiesto e potenzialmente recuperabile dagli scavi	0	21.486	0				
Materiale da smaltire	48.359	148.924	20.985				
TOTALE (m³)							
					218 268	1,1	198 425

Cronoprogramma

La durata prevista dei lavori in oggetto ammonta a complessivi 1320 giorni naturali e consecutivi (44 mesi, poco più di tre anni e mezzo), inclusi i 180 giorni necessari per tutte le attività propedeutiche alla cantierizzazione (espropri, risoluzione delle interferenze, monitoraggio ambientale ante-operam, assistenza archeologica), nonché i 60 giorni previsti per l'andamento stagionale sfavorevole dei lavori.

COERENZA DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E VINCOLI

I principali piani territoriali di livello regionale vigenti sono:

- il Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (PTCP);
- il Piano Territoriale di Coordinamento della Città di Genova.

L'impronta della nuova configurazione viabilistica interessa rispettivamente le seguenti zone: "Aree non insediate" (ANI-MA), "Insediamenti sparsi" (IS-MA) e "Nuclei isolati" (NI-CO). Dal punto di vista prescrittivo, per le zone classificate ANI-MA, ossia "Aree non insediate" con regime di mantenimento, è previsto il sostanziale mantenimento dell'attuale conformazione del territorio dal punto di vista antropico e naturale. Il Piano riconosce su tali aree l'esistenza di un equilibrato rapporto tra l'insediamento abitato e l'ambiente naturale, compatibile con la tutela dei valori paesaggistico-ambientali. Sono consentiti interventi di nuova edificazione e di conservazione sugli edifici esistenti, opere di adeguamento della dotazione di infrastrutture, attrezzature ed impianti nel rispetto delle forme insediative attuali e che non implicino la realizzazione di una rete infrastrutturale e tecnologicamente diffusa.

Per l'ambito territoriale dell'Alta Val Trebbia per l'assetto insediativo è previsto un regime di Mantenimento: l'obiettivo della pianificazione è volto alla salvaguardia del sistema insediativo, costituito essenzialmente dai nuclei localizzati lungo il versante occidentale della valle, ancora perfettamente leggibile nella sua organizzazione territoriale. A tal fine gli interventi saranno volti alla valorizzazione delle attuali strutture insediative, nonché alla riqualificazione dei caratteri tipologici degli insediamenti stessi e del paesaggio agrario circostante, mediante la previsione di miglioramenti nelle attuali condizioni di accessibilità. Poiché l'intervento in oggetto contribuirà ad una migliore fruizione del territorio e l'opera non influirà sul sistema insediativo, risulta coerente con quanto prescritto.

Per quanto riguarda l'assetto vegetazionale a livello territoriale, nell'area di intervento è previsto un regime di consolidamento-mantenimento dell'assetto vegetazionale. L'estensione dei boschi è cospicua; essi tuttavia richiedono interventi migliorativi a fini produttivi, ecologici, estetici. Le praterie sono nel complesso sufficienti in rapporto alle esigenze; le quote discretamente elevate e l'ubicazione su rilievi lontani dal mare rendendo relativamente lento il ritorno delle specie legnose, fanno ipotizzare, in quanto economicamente opportuno, un miglioramento delle risorse esistenti. Pertanto il progetto in questione, prevedendo il totale ripristino delle aree interferite, la mitigazione tramite ripiantumazione delle essenze estirpate e l'implementazione vegetazionale delle aree circostanti l'intervento, risulta coerente con quanto prescritto.

Per l'assetto geomorfologico a livello territoriale le indicazioni del Piano riguardano la conservazione, il mantenimento, il consolidamento, la modificabilità e la trasformazione. Sono pertanto consentiti quegli interventi che rispettino l'integrità degli elementi geomorfologici e/o idrogeologici aventi specifico valore ambientale e non compromettano la complessiva configurazione paesistico-ambientale del contesto in quanto determinata da componenti idrogeomorfologiche. L'assetto geomorfologico a livello locale indica che l'intervento è situato in corrispondenza di un regime di modificabilità di tipo B (MO-B). Nell'ambito territoriale dell'Alta Val Trebbia per l'assetto geomorfologico è valido il regime di Consolidamento. L'indirizzo generale riguarda versanti, piane di fondovalle e discariche. Per il reticolo idrografico si prevede la modificabilità in ragione della presenza del lago del Brugneto, della previsione di nuove installazioni (briglia del cassinghen) e della possibile necessità di opere integrative.

La sistemazione dell'infrastruttura esistente prevede un cospicuo numero di opere di consolidamento del versante; le strade di cantiere che verranno realizzate per la costruzione dei viadotti saranno ripristinate allo stato ante quo. Pertanto si può affermare che il progetto è coerente con quanto prescritto.

Piano Territoriale di Coordinamento della Città Metropolitana di Genova

Il territorio oggetto di studio è coperto da foreste e boschi e il fiume Trebbia, nel tratto interessato dall'intervento, è un corso d'acqua escluso dal vincolo.

Rete Natura 2000

L'intervento non intercetta siti tutelati dalla Rete Natura 2000. Rispettivamente a 700 e 1500 m in linea d'aria, ma separati dall'area dell'intervento dai rilievi della catena montuosa ligure, vi sono il SIC IT1331019 - Lago del Brugneto e il Parco Naturale Regionale dell'Antola. Il Parco è stato istituito con L.R. n. 12 del 22/02/95 e il Piano del Parco è stato approvato con delibera regionale n. 42 del 03/08/2001.

Nella figura seguente è possibile osservare la collocazione del SIC del Lago del Brugneto rispetto al tracciato dell'intervento e i rilievi che li separano; si nota anche che una porzione del SIC è in comune con il Parco Regionale dell'Antola che si estende più a nord.

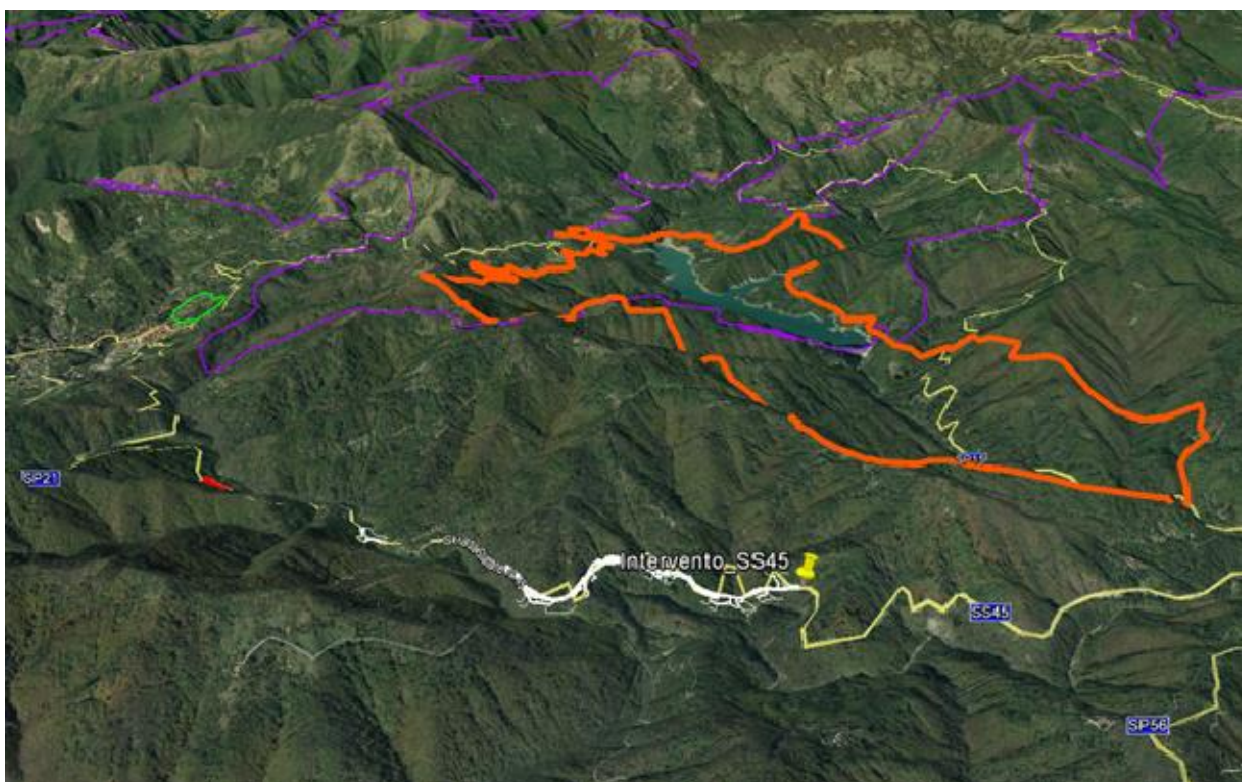


Figura 6 - Collocazione del SIC del Lago del Brugneto rispetto al tracciato.

Pianificazione locale

Piano Regolatore Generale del Comune di Torriglia

Le aree interessate dalla realizzazione dell'intervento.

- EB (Zona boschiva e prativa): comprende le parti del territorio comunale arborate in termini continui o interessate dalla presenza di praterie e pascoli destinate alle attività anche a carattere economico confacenti alle loro caratteristiche e in generale di elevato valore ambientale da riservare al ripascimento del patrimonio boschivo. Essa comprende altresì porzioni parzialmente non vegetate ed interessate da versanti rocciosi. L'edificazione presente è del tutto sporadica e deve tendenzialmente essere utilizzata ai fini della salvaguardia del patrimonio naturalistico e forestale presente e della sua corretta fruizione.

- EA (Zona agricola normale): comprende le parti di territorio comunale interessate in passato da attività agricole coltivate, prevalentemente a carattere estensivo, oggi in parte dismesse. Prevalgono gli interessi per un graduale recupero delle attività stesse, o quanto meno l'arresto dei fenomeni di compromissione ambientale, anche in relazione al ruolo paesistico svolto da tali ambiti che in genere costituiscono la cornice delle zone insediate.
- BS (Zone sature di impianto antico): corrisponde alla matrice dell'originario impianto dei nuclei, caratterizzata dalla prevalenza di edifici plurifamiliari di antica edificazione con presenza di eterogeneità delle singole componenti edificate, in cui ulteriori interventi edificatori potrebbero compromettere l'equilibrio ormai stabile e maturo del tessuto complessivo che in genere si presenta fortemente compatto. La zona viene considerata satura ed all'interno di essa non è ammessa la nuova edificazione autonoma di qualsiasi tipo.
- SP (Zona per parcheggi pubblici): comprende le parti di territorio comunale in cui è dominante la destinazione a spazi per la sosta pubblica degli autoveicoli, sia libera che controllata. Può altresì comprendere attrezzature ed impianti appartenenti alla categoria dei servizi collettivi.

Il progetto in esame risulta coerente con le norme tecniche del piano regolatore di Torriglia in quanto non vi sono prescrizioni ostative riferibili all'intervento in oggetto, che si prefigura comunque come una sistemazione dell'infrastruttura ai fini della sicurezza stradale.

Piano Urbanistico Comunale di Montebruno

Il breve tratto d'intervento appartenente al Comune di Montebruno è compreso nel "Territorio non insediabile", ossia tutte quelle porzioni del territorio per le quali il Piano, in funzione delle condizioni morfologiche, ecologiche e paesistico-ambientali, prescrive la non insediabilità delle stesse, nel rispetto di quanto prescritto dalla Legge Urbanistica Regionale.

Tutele e vincoli

Sulla base dell'analisi dei documenti relativi a questa tematica, si rileva che il progetto non interferisce sui siti tutelati dalla Rete Natura 2000. I siti più vicini sono il SIC IT1331019 - Lago del Brugneto (700 metri in linea d'aria) e il Parco Naturale Regionale dell'Antola (1.500 metri) – separati dall'intervento dalla presenza della catena montuosa.

L'intervento ricade dunque in un'area sottoposta a vincolo Idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923 e a Vincolo Forestale ai sensi dell'Art. 142, lett g) del d.lgs 42/2004.

I beni tutelati della Regione Liguria

Dall'analisi del geoportale non si è riscontrata la presenza di vincoli di tipo archeologico o architettonico, sussiste la presenza del vincolo paesaggistico, per il quale è stata predisposta adeguata Relazione paesaggistica redatta ai sensi del DPCM 12/12/2005.

Vincolo Idrogeologico

I comuni di Torriglia e Montebruno sono sottoposti alla vecchia delimitazione del vincolo.

Rischio Idraulico – Pianificazione Assetto Idrogeologico

Il Piano stabilisce che all'interno delle fasce A e B è consentita la realizzazione di nuove opere pubbliche di competenza degli organi statali, regionali o degli altri enti territoriali e quelle di interesse pubblico a condizione che non modificano i fenomeni idraulici naturali che possono avere luogo nelle fasce, costituendo significativo ostacolo al deflusso e non limitino in modo significativo la capacità di invaso. I progetti devono essere corredati da uno studio che documenti l'assenza dei suddetti fenomeni. Gli interventi in progetto non rientrano nel Piano Stralcio delle Fasce Fluviali ma si è comunque verificato ai

sensi della succitata direttiva, che le opere in progetto non comportino un aggravamento delle condizioni di rischio idraulico sul territorio circostante. L'intervento non presenta interferenze con tali aree.

Rischio sismico

L'area di studio è inserita nella classe sismica 3, ossia zona a sismicità medio-bassa. L'estratto seguente mostra le zone sismiche d'Italia, aggiornate con la classificazione del 2015. Considerando la regione che ospita l'area di progetto, secondo l'Inventario delle Sorgenti Sismogenetiche in Italia dell'INGV (Database of Individual Sismogenic Sources – DISS), versione aggiornata al giugno 2015, si possono individuare tre sorgenti sismogenetiche:

- Lunigiana;
- Promontorio di Imperia;
- Bore-Montefeltro-Fabriano-Laga.

Tutte site nell'intorno di 60 km in linea d'aria dall'area del tracciato. L'area contenente la regione di progetto, per un raggio di 5 km non risulta interessata dalla presenza di alcuna faglia attiva e capace.

Per quanto riguarda i fenomeni registrati nel territorio di Torriglia, il Database Macrosismico Italiano (DBMI15) dell'INGV, riporta fenomeni con intensità macrosismica compresa tra un minimo di 2 ed un massimo di 6, tutti successivi all'anno 1000. I due terremoti di magnitudo maggiore sono stati gli eventi del 07.09.1920 (epicentro Garfagnana, Mw 6,53) e del 23.02.1887 (epicentro Liguria occidentale, Mw 6,27).

ANALISI AMBIENTALI

L'analisi ambientale dell'opera in esame è stata condotta sulla base della sua preventiva articolazione secondo tre dimensioni di lettura, facenti riferimento all'"Opera come costruzione" (dimensione Costruttiva), all'"Opera come manufatto" (dimensione Fisica) ed all'"Opera come esercizio" (dimensione Operativa).

Nel seguito si riportano, in forma sintetica, gli aspetti più significativi. Si rinvia all'elaborato (T00IA10AMBRE01_B) per la lettura delle analisi di dettaglio.

Suolo

Scenario attuale

L'area interessata dalle opere in progetto è interessata in prevalenza da formazioni boschive. Alle quote più elevate risultano prevalenti le faggete, mentre al di sotto degli 800 m le zone boschive sono in gran parte costituite da castagneti e da bosco misto con carpino nero ed orniello. Nel territorio della Val Trebbia vi sono zone in cui è stato effettuato il rimboschimento con conifere, come il pino nero e il pino silvestre. Sono inoltre presenti formazioni con robinie nella zona bassa della Val Trebbia, ad esempio nella zona di Gorreto. Alle quote inferiori nelle aree pianeggianti o in aree terrazzate sono presenti prati a sfalcio.

Dimensione costruttiva e fisica

Il tracciato dell'intervento in progetto segue sostanzialmente il percorso dell'attuale sede stradale, che verrà allargata e adeguata alle nuove normative. I brevi tratti in variante richiedono la realizzazione di opere d'arte specifiche, quali una galleria artificiale e dei viadotti.

Gli impatti sull'uso del suolo dell'intervento in progetto riguardano principalmente la matrice forestale del sistema. Infatti alcuni tratti di bosco verranno tagliati per lasciar spazio al nuovo tracciato e alle piste di cantiere, che però saranno ove possibile ripristinati. In particolare, in progetto è previsto il rimodellamento dei versanti, in modo da restituire la morfologia originaria al territorio. L'esame della Carta di Uso del Suolo evidenzia che non sono presenti attività umane di rilievo nell'area di studio.

Gli impatti su questa matrice nella fase di cantiere sono legati principalmente all'occupazione temporanea dei suoli, necessaria alla realizzazione delle varie aree di cantiere (campi base, cantieri operativi, aree tecniche, aree di stoccaggio, cantieri mobili), e alle attività di lavorazione previste in tali aree, e che possono principalmente così essere riassunte:

- scotico, scavi e movimentazione terra;
- realizzazione canalizzazione per condutture sotterranee;
- realizzazione delle fondazioni e delle pile dei viadotti;
- realizzazione dei rilevati e trincee;
- realizzazione dei viadotti;
- asfaltatura viabilità (tracciato di progetto e piste di cantiere).

Con riferimento all'occupazione di suolo, la predisposizione delle aree di intervento comporterà una sensibile occupazione di suolo legata essenzialmente all'approntamento delle aree di cantiere, alla realizzazione delle piste di servizio, dei tratti in rilevato e delle piazzole. La superficie impegnata temporaneamente dalle piste e dai piazzali di cantiere, per la maggior parte caratterizzate da una copertura boschiva, verranno comunque interamente recuperate, anche con interventi di ripiantumazione, al termine della fase di cantiere, e quindi l'effetto di questa modificazione temporanea può essere ritenuto di lieve o media entità, considerato anche che i suoli interessati sono già stati in parte compromessi dalle attuali attività antropiche.

Per tali considerazioni, il Proponente conclude che l'intervento non determina impatti sulle attività presenti sul territorio e sull'uso del suolo.

Geologia e acque sotterranee

Scenario attuale

L'area interessata dalle opere in progetto ricade tutta all'interno della catena orogenica degli Appennini, risultando in particolare inclusa entro gli Appennini Settentrionali, collocati in adiacenza alle Alpi Marittime e separati da esse dalla linea tettonica Sestri-Voltaggio.

Dal punto di vista geomorfologico, l'area è caratterizzata dalla presenza di un'aspra orografia, con rilievi montuosi di altezza massima compresa tra 900 e 1000 m s.l.m., profondamente incisi dal fiume Trebbia e dai suoi affluenti inseriti nel bacino idrografico del Po. L'assetto morfologico è quindi influenzato dall'erosione fluviale operata dai corsi d'acqua presenti, che determinano la formazione di versanti molto acclivi nella parte prossima all'alveo ed una riduzione di pendenza spostandosi verso le quote superiori.

Si rileva una sostanziale simmetria tra i due versanti, in quanto le litologie attraversate dal Fiume Trebbia sono caratterizzate da elevata resistenza ai processi di degradazione dei versanti che permettono di mantenere profili aspri e dirupati e nelle quali i processi di sovrainposizione hanno generato anche dei meandri incassati.

Per quanto concerne invece la presenza di processi gravitativi, a livello locale l'analisi della banca dati del Progetto IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia), aggiornata al 2016, ha evidenziato l'assenza di fenomeni franosi di dimensione significativa. Dalla consultazione del Piano stralcio per l'Assetto

Idrogeologico (PAI) del Bacino del Fiume Po, nel quale è presente il censimento dei fenomeni franosi situati nel relativo bacino (del quale il Fiume Trebbia ne è interamente parte), è rilevabile la presenza di 2 frane attive non perimetrare; tali dissesti sono ubicati presso dorsali di versante situate in corrispondenza delle pk 0+850 e poco oltre la pk 1+728, entrambe relative alla seconda tratta del 2° stralcio; il Proponente tuttavia rileva che il primo dei due dissesti non interessa il versante sede della S.S.45, mentre il secondo non interessa il tratto di S.S. 45 incluso nel 2° stralcio in quanto l'eventuale corpo di frana o blocco litoide mobilizzato verrebbe raccolto nell'impluvio che attraversa la sede stradale delle S.S.45 circa 15 m oltre l'area in progetto. Inoltre, tali dissesti vengono indicati nel PAI come "puntuali", evidenziando che trattasi di dissesti molto localizzati e caratterizzati da ridotti volumi.

Dal punto di vista idrogeologico, l'area in esame è caratterizzata dalla presenza di litotipi caratterizzati da scarsa permeabilità; essa influenza la scarsa presenza di sorgenti e la modesta estensione degli acquiferi.

Durante le attività di rilievo eseguite in situ non è stata identificata la presenza di sorgenti, né di aree umide correlabili alla presenza di una falda prossima al livello del piano campagna. Le uniche manifestazioni idriche osservate sono limitate a modesti stillicidi osservati sporadicamente in corrispondenza del contatto stratigrafico tra il substrato roccioso litoide (scarsamente permeabile) e le sovrastanti coltri eluvio-colluviali (mediamente permeabili). Tali stillicidi, riferibili a fenomeni di percolazione delle acque entro le sole coltri eluvio-colluviali, presentano portate complessive trascurabili. Le indagini geognostiche realizzate non hanno evidenziato la presenza di alcuna falda entro l'ammasso roccioso, né entro i depositi detritici sovrastanti.

Dimensione costruttiva e fisica

La costruzione dei viadotti e della galleria artificiale, la realizzazione delle piste di cantiere lungo i versanti, gli scavi di sbancamento verso monte rappresentano le principali pressioni potenziali cause di effetti sulla geologia dell'area interessata.

Per quanto riguarda le modificazioni della morfologia del terreno, queste saranno indotte da alcune delle fasi di cantiere delle opere in progetto. Modeste modificazioni della morfologia originaria dei luoghi saranno determinate dalla realizzazione delle aree di cantiere e dagli scavi, in particolare per la realizzazione delle fondazioni delle pile e delle spalle del ponte; ciò comporterà modeste modificazioni della morfologia del terreno, che sarà in buona parte ripristinata grazie alle operazioni di rinterro.

In riferimento al rischio di diffusione di inquinanti al suolo, questo è legato essenzialmente a tutte le fasi del progetto durante le quali è prevista l'utilizzazione di mezzi. La sua incidenza, adottando le misure precauzionali previste dal progetto, è comunque di lieve o media entità e riveste in ogni caso carattere temporaneo, essendo legato alla sola fase di cantiere. In ultimo, in merito alla potenziale modifica delle condizioni di stabilità, si ritiene che la soluzione progettuale non produca impatti significativi sull'assetto geologico e geotecnico e l'asportazione dei materiali è trascurabile se confrontata con il contesto geologico interessato.

I principali fattori di potenziale interferenza prevedibili in fase di esercizio sono generalmente ascrivibili a:

- alterazione della morfologia del territorio con inserimento di nuovi ingombri e opere d'arte;
- alterazione delle condizioni di stabilità dei terreni attraverso l'introduzione di nuove opere di consolidamento e/o contenimento;
- impermeabilizzazione del suolo;
- sottrazione di suolo e cambio di destinazione d'uso;
- diffusione di inquinanti al suolo.

A parere del Proponente, tali potenziali fattori di impatto ambientale non originano, nel caso in esame, impatti significativi o sostanziali.

Acque superficiali

Scenario attuale

Le opere in progetto e il relativo tracciato interessano ricadono all'interno del bacino del fiume Trebbia. Il fiume nasce alle pendici del Monte Prelà, a quota 1135 m s.l.m.; esso scorre nel tratto iniziale in una piccola valle parallela al crinale che divide la conca di Torriglia dalla Val Trebbia, piegando verso est nella valle oggetto di studio.

La lunghezza del tratto di corso d'acqua che ricade nel territorio regionale ligure è pari a circa 30 km; il fiume entra nel territorio della provincia di Piacenza a quota 509 m s.l.m. dopo la località Gorreto. La superficie del bacino idrografico nel territorio della Regione Liguria è di 175 km² e interessa un'area prevalentemente montuosa con crinali piuttosto elevati.

I principali affluenti del fiume Trebbia in destra idrografica sono: R. Bagordo, Fosso Costafontana, T. Cavagnaro, T. Cascinetta, T. Solve, T. Craveghie, T. Sermigliasca e T. Pescia. In sinistra idrografica troviamo: T. Brugneto, T. Terenzone, T. Cassingheno e T. Tagliana.

Importante affluente di sinistra idrografica è il torrente Brugneto, che, dopo aver alimentato l'omonimo serbatoio artificiale, realizzato nel 1959 alla base di un ampio bacino chiuso tra le pendici dell'Antola e del Bric di Rondanina, confluisce nel Trebbia prima dell'abitato di Montebruno.

All'altezza di Montebruno il Trebbia ha già una portata consistente, poiché viene arricchito dalle acque provenienti dai numerosi torrenti che scendono da entrambi i versanti della valle. Tali affluenti presentano regime torrentizio, come dimostrano le portate variabili nel corso dell'anno.

La totale assenza di aree industriali nell'alta valle rende il fiume Trebbia uno dei pochi corsi d'acqua con un tasso di inquinamento quasi nullo, tant'è che risulta essere uno dei pochi affluenti del Po che conserva quasi inalterate caratteristiche di spiccata naturalità. L'area del bacino idrografico del Trebbia risulta interessata in prevalenza da formazioni boschive. Alle quote più elevate risultano prevalenti le faggete, mentre al di sotto degli 800 m le zone boschive sono in gran parte costituite da castagneti e da bosco misto con carpino nero, orniello, maggiociondolo.

Nel territorio vi sono inoltre molte zone in cui è stato effettuato il rimboschimento con conifere, come il pino nero e il pino silvestre; sono inoltre presenti formazioni con robinie in prevalenza nella zona della bassa Val Trebbia. Alle quote inferiori e nelle aree pianeggianti o in aree terrazzate sono presenti prati a sfalcio.

Dal punto di vista delle attività produttive, l'antropizzazione del territorio risale a tempi molto antichi, di conseguenza gli utilizzi del territorio sono vari e in genere gli insediamenti abitativi sono sparsi. L'utilizzo agricolo del territorio e l'allevamento sono ancora praticati, in particolare l'allevamento dei bovini è realizzato con attività di piccole dimensioni.

La classificazione del fiume Trebbia riportata nel PTA della Regione Liguria (2016-2021), eseguita a valle della confluenza con il Torrente Brugneto, evidenzia un valore "buono" per gli stati chimico, ecologico e complessivo.

Dimensione costruttiva e fisica

Il tracciato stradale attraversa il torrente Trebbia, tra la pk 0+040 e 0+110 del nuovo asse, con un viadotto a due campate da 45 m. Sono inoltre presenti interferenze col reticolo idrografico minore, superate con viadotti (VI01-VI02-VI03-VI04).

Il progetto riporta le verifiche idrauliche eseguite al fine di determinare le caratteristiche dei deflussi in condizioni di piena nel tronco d'alveo intercettato dall'infrastruttura in progetto e quindi avere le possibili interazioni con le opere di attraversamento.

Le simulazioni sono state eseguite con riferimento alle seguenti condizioni di piena:

- in condizioni di alveo indisturbato (ante operam);
- in seguito alla realizzazione dell'opera di attraversamento (post operam).

La ricostruzione del profilo di piena è stata eseguita in moto permanente con l'ausilio del software HEC-RAS (Hydrologic Engineering Center's River Analysis System), sviluppato dall'U.S. Army Corp of Engineers. Il programma permette la ricostruzione dei tiranti idrici di un corso d'acqua mediante l'integrazione numerica delle equazioni differenziali del moto permanente.

Relativamente alle verifiche di compatibilità idraulica degli attraversamenti B1, B2, B3 e B4, le analisi in moto permanente non rilevano situazioni critiche: le pile dei viadotti V1, V2, V3, V4 non sono interessate dalla piena e il livello idrico si mantiene alcune decine di metri al di sotto dell'intradosso dell'impalcato.

L'attraversamento in progetto sul Trebbia risulta verificato con un franco idraulico considerevole che raggiunge 7.97 m per il T_R 200.

In relazione ai fenomeni erosivi innescati in corrispondenza delle pile si è stimata una profondità di escavazione che risulta compatibile con la fondazione, in quanto lo scavo non raggiunge la quota di estradosso dei plinti.

Per il ripristino della continuità delle interferenze, caratterizzate da impluvi di modesta importanza, in progetto è prevista la realizzazione di tombini scatolari. Dai risultati dei calcoli effettuati si riscontra che in tutti gli attraversamenti la portata di progetto transita con un grado di riempimento superiore al 70%.

Per quanto concerne lo smaltimento delle acque di piattaforma, in progetto è stato previsto un sistema di tipo "aperto", dimensionato per i tempi di ritorno di 25 anni. In base al tipo di tratta la soluzione scelta per il drenaggio è differente:

- le acque di piattaforma in rilevato sono allontanate dalla banchina mediante embrici posizionati ad opportuno interasse;
- nei tratti al piede delle trincee è prevista la realizzazione di cunette alla francese in cls di larghezza di fondo pari a 1.00 m, più un eventuale collettore sottostante;
- all'interno della galleria si dispone un sistema di collettamento delle acque costituito da collettori in PEAD di diametro pari a DN 400 mm;
- sull'impalcato dei viadotti si dispongono collettori in PVC di DN 300 mm atti a raccogliere le acque meteoriche, tali collettori presentano delle bocche d'ingresso per l'acqua disposte ad interasse di 15 m.

Uno dei punti di maggior criticità è rappresentato dall'attraversamento del Trebbia nel tratto compreso tra le pk 32+445,00 e 32+619,00, laddove si prevede la realizzazione del viadotto.

Nel secondo tratto il tracciato di progetto e le aree di cantiere interessano altri piccoli affluenti laterali del fiume Trebbia esclusi dalla rete di monitoraggio ARPAL e ritenuti poco significativi. Nel corso della fase di cantiere le principali azioni di potenziale impatto sull'ambiente idrico sono da ricercarsi in generale nelle seguenti azioni:

- produzione di acque di lavorazione, acque di dilavamento e acque reflue domestiche in corrispondenza delle aree di cantiere e di lavorazione;
- consumi idrici a fini industriali (attività di cantiere) e idropotabili in corrispondenza delle aree di cantiere e di lavorazione;

- esecuzione delle lavorazioni all'interno ovvero in prossimità di ambienti acquatici e umidi;
- possibile coinvolgimento degli alvei dei torrenti con movimentazione di ghiaia all'interno degli alvei e/o deviazione temporanea del flusso idrico;
- potenziale alterazione della qualità delle acque superficiali per scarico di acque legate alle attività di cantiere.

Il recapito di acque di lavorazione, di piazzale, di lavaggio mezzi, etc. nei corpi idrici può potenzialmente comportare, oltre alla possibile alterazione del regime di afflussi–deflussi generato dalle maggiori portate liquide in transito, anche possibili modificazioni di alcune caratteristiche chimico–fisiche, e conseguentemente della qualità delle acque superficiali stesse, per lo più legate all'alterazione del pH, a temporanei e localizzati aumenti della torbidità, a possibili sversamenti di olii ed idrocarburi, al rilascio accidentale di eventuali fanghi bentonitici, calcestruzzo e altre comuni sostanze impiegate nell'ambito delle lavorazioni.

A tale scopo, il progetto prevede diversi tipi di trattamento delle acque di scarico in funzione della loro tipologia. Per le acque derivanti dal lavaggio dei mezzi di trasporto e le macchine operatrici, è prevista una sedimentazione delle particelle grossolane in una vasca a calma idraulica e una disoleatura per le particelle grasse e oli convogliati in un pozzetto di raccolta, per essere poi inviati a trattamento e recupero o a smaltimento. Anche le acque derivanti dal lavaggio degli aggregati e dalla produzione dei conglomerati saranno trattate per sedimentazione in vasche opportunamente dimensionate e con tempi di residenza idraulica tali da ottenere la precipitazione delle sostanze sospese, poi inviate a riutilizzo o smaltimento.

Le lavorazioni in corrispondenza degli ambiti fluviali interferiti inerenti la costruzione delle pile dei viadotti origineranno, inoltre, inevitabili interferenze col regime idraulico e con lo stato qualitativo dei corsi d'acqua, per lo più riconducibili a eventuali ingombri temporanei introdotti in alveo e alla movimentazione di materiali nelle aree di alveo inciso e/o di golena.

Nell'ambito della realizzazione di tutte le opere d'arte, la produzione di acque di lavorazione è da ricercarsi principalmente nell'utilizzo di eventuali liquidi nel corso delle attività di scavo e rivestimento (acque di perforazione, additivi, etc.) e, in modo particolare, delle opere provvisorie come i micropali usati per le fondazioni delle pile. Tali reflui richiederanno, pertanto, un idoneo trattamento depurativo consistente, al minimo, nelle fasi di omogeneizzazione, disoleatura e sedimentazione, con possibilità di correzione del pH (presumibilmente basico) preliminarmente allo scarico.

Le interferenze di tipo idraulico saranno minimali, ma deve tuttavia considerarsi intrinsecamente connaturata alla tipologia di lavorazioni la possibilità di lievi e temporanei fenomeni di intorbidimento delle acque superficiali dovuti alla movimentazione dei materiali, agli scavi e all'attività dei mezzi d'opera. Non si prevedono alterazioni significative dello stato chimico e biologico del reticolo idrografico di superficie.

In fase di esercizio non sono previsti impatti significativi sull'ambiente idrico superficiale in quanto l'opera si prefigura come un adeguamento in sede dell'attuale S.S.45. Per quanto riguarda invece la qualità delle acque, essendo il fiume Trebbia dotato di qualità chimico-fisica elevata, è necessario tenere sotto controllo tale aspetto, soprattutto per le ripercussioni che possono percepirsi nei tratti più a valle. Il progetto prevede pertanto l'esecuzione del monitoraggio dello stato qualitativo in sito, mediante la determinazione dell'indice multimetrico STAR di intercalibrazione (STAR_ICMI) e quello (ICMI) per le diatomee, nonché il livello di inquinamento dei macrodescrittori per lo stato ecologico (LIMECO).

Infine, il tracciato delle opere in progetto non prevede interferenze con aree sorgive.

Biodiversità

Il Proponente affronta le caratteristiche del sistema naturale in cui si inserisce l'opera ed attraverso i documenti forniti ad integrazione dei precedenti quali: la Relazione integrativa sulle componenti biotiche (documento denominato T00IA10AMBRE03A), la carta della vegetazione forestale (documento denominato T00IA33AMBCT03A) e la carta della vegetazione reale (documento denominato T00IA33AMBCT01B) descrive ed inquadra con maggior dettaglio le caratteristiche vegetazioni proprie dell'area nonché quelle coinvolte durante i lavori anche attraverso l'impiego di immagini satellitari e rilievi sul campo.

Il proponente nella prima documentazione non descrive le emergenze ambientali presenti nel Sito Rete Natura 2000 prossimo all'area in quanto ritenuto ultroneo al progetto.

L'ambiente in cui si inserisce il presente progetto è prevalentemente forestale in cui dominano le latifoglie a diverso stadio di sviluppo poiché presenti sia soprassuoli più maturi che aree di neoformazione caratterizzate da boscaglie di invasione. Nell'area risultano estese le faggete ed i castagneti. Di interesse sono le formazioni riparie in cui si riscontra la presenza dell'*Alnion incanae* e, vista l'elevata umidità generale dell'area, queste formazioni riparie sono dominate dal genere *Alnus* che si rinvencono sia lungo l'asta principale del fiume Trebbia che anche in numerosi impluvi minori. Data l'elevata disponibilità idrica ed il substrato calcareo, si possono rinvenire - su limitate pareti stillicidiose, lungo gli impluvi - aspetti di vegetazione briofitica riferibile al *Cratoneurion commutati*, di elevato valore naturalistico nonostante le esigue superfici. Nettamente minoritarie sono infine le formazioni arbustive e prative, perlopiù legate alle attività antropiche soprattutto nei pressi dei centri abitati o delle scarpate stradali.

Per quanto riguarda flora e vegetazione è stato prodotto un inquadramento bibliografico, basato su banche dati on line e riferito a non meglio specificati controlli effettuati nel mese di dicembre; in base ai rilievi floristici viene riportata la presenza di poche specie di interesse piuttosto marginale, sia autoctone che alloctone, e viene stilata una cartografia della Vegetazione basata sulla carta dei Tipi forestali della Regione Liguria; le aree sottoposte a sottrazione della vegetazione sono evidenziate e computate mediante la sovrapposizione della suddetta cartografia con la cartografia progettuale riferita alle opere ed alle aree di cantiere.

In base ai rilievi effettuati, viene anche fornito un inquadramento delle tipologie vegetazionali, il quale evidenzia formazioni vegetali riconducibili all'habitat target 91E0*, Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, *Alnion incanae*, *Salicion albae*). Tale habitat risulta interessato dal progetto, come da tabella correttamente fornita, per 858 mq. In merito al suddetto habitat, la Relazione di riscontro alla richiesta di Integrazioni del MASE, evidenzia la non necessità di tutela nei confronti dello stesso nelle zone esterne alle aree Natura 2000 ed alle Aree Protette, e conseguentemente non ne descrive il grado di interessamento da parte degli interventi progettuali previsti.

Considerando l'importante apporto che l'habitat 91E0* fornisce alla funzionalità fluviale, nonché la fragilità che caratterizza gli ambienti umidi, sottoposti a forti pressioni antropiche che nel caso dei corpi idrici manifestano i propri effetti sia in ambito fluviale che perifluviale, appare evidente la necessità di contrastarne in ogni modo la perdita e il degrado. Ciò vale anche all'esterno dei siti Natura 2000, con particolare riferimento alla Rete Ecologica Regionale, istituita proprio per garantire la continuità ecologica fra le Core Areas, rappresentate appunto dalle ZSC (Zone Speciali di Conservazione). Tuttavia, dalla disamina della cartografia, correttamente prodotta, l'impatto dell'opera su questi ambienti di pregio, a prescindere dalla loro collocazione o ambito di tutela, appare piuttosto limitato. Per questo motivo, l'applicazione di opportune mitigazioni può risultare un elemento migliorativo determinante del progetto, senza comprometterne la realizzazione. Si fa riferimento ad esempio ad una rigorosa attenzione al minimo interessamento nella fase di cantiere delle aree occupate dall'habitat ed alla minimizzazione dei tagli delle essenze vegetali caratteristiche, come l'ontano..

Nelle rimanenti aree, ferma restando la lacuna di informazioni di tipo floristico puntuale basate su indagini effettuate in periodo idoneo, vista anche la tipologia di ambienti presenti, non si ritiene necessario prescrivere ulteriori approfondimenti, ritenendo sufficiente l'applicazione delle medesime attenzioni sopra riportate in fase di cantiere, unitamente ad adeguati ripristini.

Riguardo alla fauna, la presenza di specie acquatiche degne di tutela impone l'applicazione puntuale di tutte le mitigazioni individuate, per evitare l'inquinamento dei luoghi, il disturbo, la sottrazione di habitat e favorire la connettività ecologica come da richiesta del parere ministeriale. In merito a quest'ultimo aspetto, che si ritiene particolarmente importante, sarà quindi necessaria l'applicazione delle soluzioni descritte nello studio di impatto ambientale per la gestione del transito della fauna selvatica attraverso le zone di passaggio preferenziali rappresentate dai varchi sotto i viadotti (e la realizzazione delle reti anti-attraversamento faunistico) che dovranno essere mantenuti o resi pervi e ripristinati al meglio. Analogamente, in quest'ottica, si raccomanda la massima attenzione nei ripristini dei corsi d'acqua minori, al fine di non precluderne la connettività, eliminando a fine lavori eventuali sbarramenti, salti, deviazioni o canalizzazioni, tratti intubati, ecc. che possano rappresentare ostacoli per la fauna acquatica presente. Sarà quindi necessario verificare l'assenza di interruzioni non solo in occasione delle opere di neo costruzione ma eventualmente anche presso quelle preesistenti e/o bypassate dalla nuova viabilità.

Dimensione fisica e operativa

Il progetto presentato dal Proponente prevede la realizzazione dell'adeguamento in sede della Strada Statale 45 "Val Trebbia" dal km 31+500 al km 35+600 per complessivi 2 km suddivisi in due tratti: il primo tratto di 174,00 m di cui 70,0 metri in viadotto ed il secondo tratto di 1729,00 m di cui 418,00 m in viadotto e 25,0 m in galleria artificiale.

Come si evince dalla documentazione presentata, la rettificazione del tracciato prevede la perdita, a margine dell'attuale sedime stradale, di circa 3,2 ettari (32.000 m²) di superficie prevalentemente boscata in cui le due tipologie maggiormente coinvolte sono quelle dei "Boschi e boscaglie di acero, frassino, carpino bianco, tiglio e/o altre specie montane" (per complessivi 16.010 m²) e "Boschi con dominanza di faggio" (per complessivi 7.371 m²), a fronte di aree verdi in progetto (sia per scarpate che per rinaturalizzazioni) pari a circa 2,8 ettari.

Analizzando il contesto in cui si inserisce l'opera emerge che l'ambiente è caratterizzato dalla presenza di un manto forestale continuo e dalla presenza di impluvi e displuvi, basso è il carico antropico connotato da piccoli insediamenti e dalla viabilità.

Il progetto prevede opere per la mitigazione e l'inserimento nel contesto paesistico ambientale degli interventi previsti. In particolare risultano di interesse gli interventi individuati dal Proponente sia nel documento Studio di Impatto Ambientale che nel Progetto Definitivo (T00IA10AMBRE01_B) e identificato come tipologia C- INERBIMENTO CON IDROSEMINA A SPESSORE CON MULCH poiché prevede anche [...] "*la dismissione della piattaforma con rimozione di asfalto e guard-rail, l'idrosemina a spessore o con mulch, da eseguire, a seguito della stesa del terreno vegetale, in un unico passaggio mediante spargimento per via idraulica per mezzo di idrosemnatrice a pressione*". Di particolare interesse per la salvaguardia della biodiversità e l'inserimento nel contesto ambientale dell'opera sono anche le specie forestale, arbustive ed erbacee scelte per gli interventi di mitigazione quali ripiantumazione (intervento Tipologia A1 e A2). Gli interventi previsti inoltre prevedono il REINTERRO con risagomatura del versante per le aree di cantiere (intervento Tipologia B) e l'idrosemina delle scarpate soggette a erosione (intervento Tipologia D). Il tutto per una superficie di 19.736 m²

Parti della viabilità dismessa saranno altresì rinaturalizzate per circa 7.970 m²

Il proponente specifica che saranno creati opportuni passaggi per la fauna in particolare in corrispondenza delle aree libere sotto ai viadotti. Inoltre, per evitare l'accesso sulla sede viaria dei viadotti e direzionare la fauna al di sotto di questi, è prevista l'installazione di recinzioni prima e dopo le spalle dei viadotti,

nelle zone lungo il tracciato dove non sono presenti opere di sostegno. Il posizionamento delle reti anti-attraffersamento faunistico è riportato nell'elaborato "Planimetria generale interventi di inserimento paesaggistico ambientale" (cod. elab. T00IA00AMBPL01_B).

Aria e clima

Il Proponente nell'elaborato T00IA34AMBRE06_A "Relazione integrativa atmosfera" affronta lo studio della componente atmosfera a seguito delle richieste di integrazioni (punto 9.1).

Per la componente atmosfera, il Proponente riporta la normativa di riferimento, inoltre ha caratterizzato lo studio attraverso le seguenti analisi:

- analisi meteo-climatica (anno di riferimento 2022 acquisiti dal portale Regione Liguria);
- stazione di riferimento Torriglia (distanza 2,5 km dalle aree di cantiere);
- stima delle emissioni di cantiere (settore 1 e 2);
- simulazioni svolte con il codice CALPUF (con dati meteorologici dell'anno 2022 e dati necessari desunti dalla relazione tecnica "Relazione del Piano di Utilizzo Terre e Rocce da Scavo").

Scenario attuale

Per quanto riguarda la qualità dell'aria lo Studio di impatto ambientale riporta la zonizzazione del Piano regionale di risanamento e tutela della qualità dell'aria e per la riduzione dei gas serra. Tale zonizzazione risulta ormai superata, si deve fare riferimento alla zonizzazione adottata con la DGR n. 44/2014, come correttamente riportato nel Sottoparagrafo 2.3.2. Pertanto per NO₂, SO₂, polveri CO e benzene l'area in esame rientra nella zona IT0716 - "Entroterra e costa con bassa pressione antropica", mentre per ozono e BaP si trova all'interno della zona IT0717 - "Somma zone (Somma IT0712 - IT0713 - IT0714 - IT0715 - IT0716)".

Per quanto riguarda la matrice aria non si rilevano particolari criticità, non sono previsti aumenti del livello di traffico nel tratto oggetto del presente procedimento. L'impatto maggiore deriva dalla fase di cantierizzazione, che produce movimentazione di terre e traffico indotto. Il proponente elenca una serie di misure di mitigazione che se correttamente messe in atto permettono di ridurre al minimo gli impatti legati alla dispersione di polveri.

Il Piano di monitoraggio ambientale non comprende la matrice aria in quanto il Proponente ritiene che questa non subisca impatti negativi significativi. Sono peraltro previste campagne di monitoraggio delle polveri in corso d'opera.

Dimensione costruttiva

In risposta alla richiesta di integrazione, il proponente ha elaborato una specifica relazione (Relazione integrativa atmosfera – codice elaborato T00IA34AMBRE06) per valutare la significatività degli impatti della fase di corso d'opera sulla qualità dell'aria. Per la stima delle emissioni prodotte dalle attività di cantiere si è fatto riferimento alle "Linee Guida per la Valutazione delle Emissioni di Polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti" (ARPAT). Le sorgenti emissive sono state schematizzate come elementi volumetrici posti all'interno delle 7 aree di cantiere considerate. Le concentrazioni in aria, imputabili alle sorgenti di cantiere, sono state calcolate mediante il sistema di modellistico *Calpuff*. I dati orari (anno 2022) della stazione meteorologica di Torriglia, facente parte della rete regionale, sono stati utilizzati per alimentare le simulazioni modellistiche riguardanti il PM₁₀ e l'NO₂ (concentrazione di NO₂ pari a quelle di NO_x). Il proponente riporta i risultati tramite alcune mappe e una tabella (riportata di seguito) in cui i sono evidenziati livelli

di inquinanti stimati presso i recettori maggiormente impattati e il valore massimo assoluto nel dominio di calcolo.

	NOx media annuale [µg/m ³]	NOX 99.8° percentile delle medie orarie [µg/m ³]	PM10 media annuale [µg/m ³]	PM10 90.4° percentile delle medie giornaliere [µg/m ³]
Dominio di calcolo	9.21	139.24	13.24	22.74
R1	2.64	49.44	0.82	1.66
R2	2.27	51.35	0.68	1.19
R3	1.74	55.23	0.62	1.16
R4	4.24	108.50	6.28	11.93
R5	1.65	64.99	1.81	3.55

Il proponente, sulla base dei risultati delle simulazioni modellistiche, conclude che: *“Alla luce dei risultati sopra riportati, considerando che gli scenari individuati sono rappresentativi della condizione più critica della fase di costruzione senza l’impiego di misure di mitigazioni, le interferenze prodotte dalle attività di cantiere sulla componente atmosfera, possono ritenersi poco significative in quanto, inferiori ai limiti previsti dalla normativa vigente sia in termini di PM10 che di NO₂. Poiché nei recettori individuati sono state verificate concentrazioni che non comportano significativi impatti sulla componente aria non sono da prevedere specifiche misure di mitigazione a favore dei recettori interessati”*.

Rumore

Il rumore è stato trattato dal Proponente nell’elaborato T00IA34AMBRE01_A “Relazione Acustica” ai sensi dell’art. 8 della Legge n. 447/1995 “Legge quadro sull’inquinamento acustico”. Sono riportati i riferimenti legislativi e i valori limiti assoluti per strade di nuova realizzazione e per strade esistenti.

Nell’elaborato il Proponente riporta che i valori derivanti dal calcolo previsionale, dovranno essere confrontati direttamente con i livelli normativi di riferimento e nello specifico attualmente la tipologia di strada è C (extraurbana di scorrimento).

Tutti i comuni sul cui territorio corre il tratto di S.S. 45 interessato dal progetto sono provvisti di P.C.C.A. (Piano Comunale di Classificazione Acustica), presso i recettori scelti esternamente alle fasce di pertinenza verranno applicati i limiti previsti dal P.C.C.A., mentre per i recettori interni alla fascia di pertinenza stradale, verranno applicati i relativi limiti previsti dal D.P.R. 142/04.

I recettori direttamente interessati dallo studio sono quelli all’interno e nelle immediate vicinanze della fascia di pertinenza acustica. L’altezza dei recettori è stata misurata mediante distanziometro al laser durante la campagna di misure. Nel documento “Schede di censimento dei recettori impattati” sono dettagliatamente descritti i 60 edifici ad uso abitativo (e non). Di seguito si riporta il quadro d’insieme dei recettori.

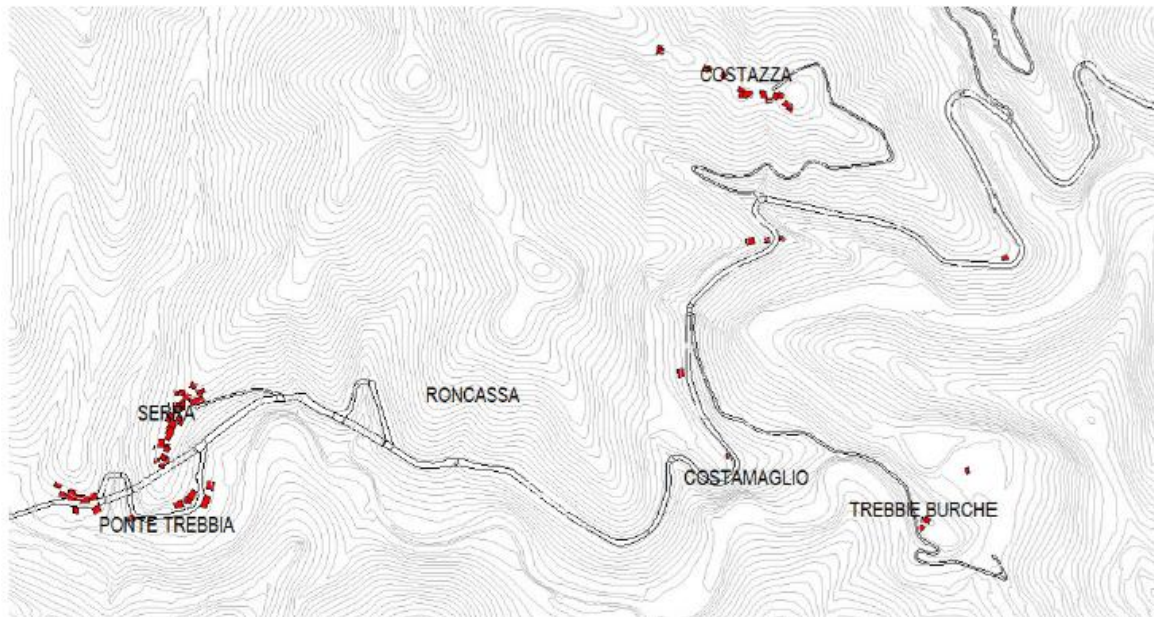


Figura 7 – Quadro d’insieme dei ricettori individuati nel comune di Torriglia

A seguito di richiesta di integrazione il Proponente ha prodotto l’elaborato T00IA34AMBRE04_A “Relazione integrativa acustica”, sono descritti:

- i mezzi e le macchine utilizzate per la valutazione previsionale di cantiere;
- i dati di input per le simulazioni acustiche (è stato utilizzato il software SoundPLAN 7.3);
- il traffico veicolare dei mezzi di cantiere sulla viabilità.

Scenario attuale

Per valutare il clima acustico, il Proponente ha effettuato una campagna di rilievi fonometrici brevi con tecnica di campionamento chiamata Maog. Tale metodologia, generalmente considerata adatta qualora la principale sorgente di rumore sia costituita dal traffico stradale, consiste nel rilevamento continuo di almeno 10 minuti scelti nell’ambito di alcune ore appartenenti all’intervallo temporale di riferimento. In particolare per la postazione prescelta, vengono effettuate quattro misure diurne e due notturne. Le misure diurne vengono svolte separatamente negli intervalli della mattina, del pomeriggio e della sera. Il microfono per la misura con il metodo Maog, è stato posizionato a circa 4 metri dal piano di campagna a 3 metri dal bordo strada e la campagna misure ha avuto una durata di 4 giorni (sabato 13.10, domenica 14.10, lunedì 15.10 e martedì 16.10 dell’anno 2018). Questa tecnica di campionamento prevede inoltre la scelta di un punto ove effettuare un rilievo prolungato (misura di 24 ore) per confermarne la rappresentatività e per dare una maggiore copertura territoriale al monitoraggio. Il microfono per la misura prolungata di 24 ore, è stato posizionato a circa 4 metri dal piano di campagna a 3 metri dal bordo strada e la misura è stata effettuata tra le ore 12.00 di domenica 14.10.2018 e ore 12.00 di lunedì 15.10.2018. Inoltre è stato eseguito un rilievo di 24 presso un edificio situato a Ponte Trebbia, sempre a 4 metri di altezza e a 3 metri dall’asse stradale (in facciata dell’edificio n. 27).

Durante il rilievo di 24h, si stima siano passati mediamente 163 veicoli/ora diurni e 15 veicoli/ora notturni con un transito stimato di 2700 veicoli giorno.

L'area di indagine è stata estesa ai lati della infrastruttura stradale oggetto di studio per 300 m dall'asse stradale. Il livello di pressione sonora calcolato è funzione dell'entità e composizione del traffico negli archi dell'infrastruttura stradale oggetto di studio nei periodi di riferimento diurno e notturno e tiene conto dell'attenuazione della potenza acustica causata da fenomeni quali: divergenza geometrica; assorbimento atmosferico; effetto del terreno; diffrazione da ostacoli; riflessioni da ostacoli artificiali.

Per la calibrazione del modello di calcolo sono state utilizzate condizioni di propagazione acustica omogenee, che rispecchiano le condizioni atmosferiche presenti nell'area durante i rilievi fonometrici: cielo sereno, temperatura mite, sostanziale assenza di inversione termica.

I risultati della mappatura ante-operam, in cui è stato considerato il seguente traffico veicolare: veicoli leggeri: 117 (6.00-22.00); 14 (22.00-6.00). Per i veicoli pesanti: 1 (6.00-22.00); 0 (22.00-6.00).

Su tutti i ricettori analizzati sono rispettati i limiti da normativa. Questo è dovuto al fatto che il numero dei veicoli transitanti è molto limitato (circa 2000 veicoli transitanti media-mente al giorno durante l'anno).

Anche nella relazione di integrazione, il Proponente riporta i risultati tabellari ai ricettori per la fase ante opera confrontati con i limiti ai sensi del DPR 30 Marzo 2004 n.142 relativamente alle fasce acustiche. Dai valori non si riscontrano superamenti per i ricettori.

Dimensione costruttiva

Per la simulazione della fase di cantiere, sono effettuate delle ipotesi di lavorazione, con lo scopo di verificare il rumore massimo in immissione in facciata durante la fase di lavorazione più critica. Dall'analisi della zona, risulta che il punto più critico è situato presso l'abitazione di Ponte Trebbia, ove sono presenti alcuni edifici abitati e una attiva realtà commerciale.

Parte delle lavorazioni (come il rifacimento del manto stradale e la realizzazione di nuovi marciapiedi che raccorderanno la strada esistente al ponte sul fiume Trebbia) vengono effettuate a pochi metri di distanza dalla facciata degli edifici abitati, in particolare dell'edificio n.30 (Schede di censimento dei ricettori impattati). Data la ridotta distanza (pochi metri) tra il cantiere e l'edificio n.30, non è possibile secondo il Proponente prevedere soluzioni tecniche atte a ridurre la rumorosità in facciata. In questa soluzione, in fase di appalto, si dovrà prevedere che le ditte che si aggiudicheranno l'appalto, operino con macchinari e attrezzatura di ultima generazione, conformi alla normativa CE. Altre lavorazioni (come la realizzazione del ponte presso l'abitato di Ponte Trebbia) potranno essere schermate.

Nello specifico, il Proponente ipotizza la presenza di un escavatore idraulico con potenza sonora pari a $L_w=105$ dB(A) (da libreria Sounpland) e un generatore diesel per alimentazione dei servizi, con potenza sonora pari a $L_w=102$ dB(A) (da libreria Sounpland). Orario lavorativo stimato 8.00-13.00 e 14.00-18.00.

Gli edifici 28, 31 e 32 risultano essere disabitati, mentre l'edificio 30 risulta essere abitato (dove eventualmente prevedere un intervento di mitigazione)

Il Proponente riporta le mappe acustiche in fase di cantiere senza mitigazione e con mitigazione:

La simulazione ha evidenziato un superamento del valore di attenzione di 70 dB(A) presso l'edificio n.30 (edificio abitato). Anche se i lavori in corso d'opera, verranno eseguiti in deroga ai limiti normativi previsti di rumorosità, è buona norma non prevedere superamenti dei valori di 70 dB(A) in facciata degli edifici abitati. Per mitigare il superamento dei 70 dB(A) presso l'abitazione n.30, si prevede di installare una barriera mobile antirumore. Tale barriera, della lunghezza di 14 metri e dall'altezza di 3 metri, potrà garantire un significativo abbattimento del rumore prodotto dalle attività di cantiere presso l'edificio n. 30 e ridurre notevolmente il disagio del rumore in immissione presso l'edificio n. 27 (attività commerciale in esercizio).

Anche nell'elaborato di integrazione, sono riportati i risultati tabellari della simulazione ai ricettori per la fase di cantiere presso i ricettori interessati dall'attività di realizzazione dell'opera, confrontati con i limiti ai sensi del DPCM 14/11 /1997 per le classi acustiche di appartenenza dei ricettori. Di seguito sono riportati i superamenti dei ricettori analizzati:

Id. ricettore	Classe acustica	Piano	Limite EMISSIONE diurno	Leq Emissione DIURNO dB(A)	Leq Emissione DIURNO dB(A) POST MITIGAZIONE	Confronto limite diurno	Confronto limite diurno POST MITIGAZIONE
24	Classe IV	piano terra	65	36,8	35,2	entro il limite	entro il limite
24	Classe IV	piano 1	65	39,3	36,9	entro il limite	entro il limite
25	Classe IV	piano terra	65	35,3	35,3	entro il limite	entro il limite
25	Classe IV	piano 1	65	38,5	35,9	entro il limite	entro il limite
25	Classe IV	piano 2	65	40,9	38,9	entro il limite	entro il limite
26	Classe IV	piano terra	65	34,9	33,4	entro il limite	entro il limite
26	Classe IV	piano terra	65	58,1	49,9	entro il limite	entro il limite
26	Classe IV	piano 1	65	59,6	52,1	entro il limite	entro il limite
26	Classe IV	piano 2	65	60,9	53,6	entro il limite	entro il limite
27	Classe IV	piano terra	65	57,6	49,9	entro il limite	entro il limite
27	Classe IV	piano 1	65	58,5	51,1	entro il limite	entro il limite
27	Classe IV	piano 2	65	59,5	52,1	entro il limite	entro il limite
28	Classe IV	piano terra	65	62,4	54,0	entro il limite	entro il limite
28	Classe IV	piano 1	65	64,3	56,0	entro il limite	entro il limite
29	Classe IV	piano terra	65	61,0	52,3	entro il limite	entro il limite
30	Classe IV	piano terra	65	64,3	54,9	entro il limite	entro il limite
30	Classe IV	piano 1	65	67,2	58,5	oltre il limite di 2,2	entro il limite
30	Classe IV	piano 2	65	67,0	60,9	oltre il limite di 2	entro il limite
31	Classe IV	piano terra	65	75,9	63,8	oltre il limite di 10,9	entro il limite
31	Classe IV	piano 1	65	75,7	70,3	oltre il limite di 10,7	oltre il limite di 5,3
31	Classe IV	piano 2	65	74,9	74,9	oltre il limite di 9,9	oltre il limite di 9,9
32	Classe IV	piano terra	65	69,4	71,8	oltre il limite di 4,4	oltre il limite di 6,8
32	Classe IV	piano 1	65	72,0	73,7	oltre il limite di 7	oltre il limite di 8,7
32	Classe IV	piano 2	65	71,2	71,4	oltre il limite di 6,2	oltre il limite di 6,4
33	Classe IV	piano terra	65	24,3	24,3	entro il limite	entro il limite
33	Classe IV	piano 1	65	24,5	24,5	entro il limite	entro il limite
33	Classe IV	piano 2	65	24,7	24,6	entro il limite	entro il limite
34	Classe IV	piano terra	65	22,9	22,9	entro il limite	entro il limite
34	Classe IV	piano 1	65	23,8	23,8	entro il limite	entro il limite
35	Classe IV	piano terra	65	24,2	24,2	entro il limite	entro il limite
35	Classe IV	piano 1	65	24,3	24,3	entro il limite	entro il limite
36	Classe IV	piano terra	65	24,1	24,1	entro il limite	entro il limite

Figura 8 – Livelli in facciata per le emissioni acustiche in fase costruttiva

Come riportato all'interno dell'elaborato di studio acustico "T00IA34AMBRE01_A" è stata inserita all'interno del modello una barriera antirumore della lunghezza di 14 metri e di altezza 3 metri al fine di garantire l'abbattimento dei livelli in facciata ai ricettori.

Il Proponente riporta inoltre la verifica del criterio differenziale valutando la differenza tra i livelli di immissione (somma livelli di residuo e livelli emissione simulati) ed i livelli di rumore residuo, assumendo come Leq dB(A) residuo il livello registrato presso la postazione di misura giornaliera riportata all'interno

dell'elaborato di studio acustico "T00IA34AMBRE01_A" pari a Leq 60,2 dB(A) in periodo diurno. La verifica del criterio differenziale sarà effettuata analizzando i livelli simulati post mitigazione, tramite barriera antirumore, e riguarderà solo il periodo diurno in quanto non sono presenti attività di cantiere notturne: dalle tabelle riportate si riscontrano superamenti oltre il limite per i ricettori 31 e 32.

In merito al limite di emissione si evidenziano superamenti presso i ricettori 30, 31 e 32 ante mitigazione, mentre si riscontra un significativo contributo in termini di abbattimento a seguito dell'installazione della barriera presso tutti i ricettori.

In merito al limite di immissione si evidenziano superamenti presso i ricettori 31 e 32, sia ante che post mitigazione.

31	Classe IV	piano 1	65	70	60,2	70,3	70,7	oltre il limite di 0,7
31	Classe IV	piano 2	65	70	60,2	74,9	75,0	oltre il limite di 5
32	Classe IV	piano terra	65	70	60,2	71,8	72,1	oltre il limite di 2,1
32	Classe IV	piano 1	65	70	60,2	73,7	73,9	oltre il limite di 3,9
32	Classe IV	piano 2	65	70	60,2	71,4	71,7	oltre il limite di 1,7

Figura 9 – Livelli in facciata scenario corso d'opera – immissione post mitigazione

In merito al criterio differenziale si evidenziano superamenti presso i ricettori 31 e 32, sia ante che post mitigazione.

31	Classe IV	piano terra	60,2	63,8	65,4	+5,2	Oltre il limite
31	Classe IV	piano 1	60,2	70,3	70,7	+10,5	Oltre il limite
31	Classe IV	piano 2	60,2	74,9	75,0	+14,8	Oltre il limite
32	Classe IV	piano terra	60,2	71,8	72,1	+11,9	Oltre il limite
32	Classe IV	piano 1	60,2	73,7	73,9	+13,7	Oltre il limite
32	Classe IV	piano 2	60,2	71,4	71,7	+11,5	Oltre il limite

Figura 10 – Livelli in facciata scenario corso d'opera – criterio differenziale

Come riportato anche all'interno dell'elaborato di studio acustico "T00IA34AMBRE01_A" sarà necessario svolgere un'analisi ulteriore in fase progettuale avanzata in modo da poter ipotizzare al meglio i mezzi presenti e gli orari di lavoro previsti. Tale analisi permetterà di verificare l'effettivo contributo in facciata dei mezzi in opera e i livelli per i quali richiedere la deroga ai comuni per l'autorizzazione al superamento eventuale dei limiti per le attività temporanee di cantiere.

In generale, sarà necessario ridurre al minimo il disturbo dovuto ai mezzi in opera, pertanto si rimanda all'elaborato di studio acustico "T00IA34AMBRE01_A" dove si elencano le azioni proposte a tale scopo.

Il Proponente riporta inoltre che in merito al traffico dei mezzi pesanti derivanti dall'attività di cantiere sulla viabilità esistente, sulla base dei dati progettuali relativi al quantitativo di terre in esubero destinate alla discarica pari a circa 6.000 m³ e gli approvvigionamenti pari a circa 40.000 m³ per un periodo complessivo di lavoro pari a 42 mesi si evince come il numero di mezzi/ora, durante il periodo diurno, risulti non significativo in termini di contributo acustico in facciata ai ricettori.

Dimensione operativa

Per la simulazione post operam riferita all'anno 2020, il Proponente non prevede una significativa variazione dei flussi di traffico. Per cui, data la localizzazione spaziale e temporale dell'intervento, sono

stati utilizzati i medesimi flussi di traffico dello scenario ante operam. Per lo stato di esercizio non sono riscontrati superamenti dei limiti e non sono previste opere di mitigazione post-operam.

Vibrazioni

Nell'elaborato T00IA34AMBRE05_A il Proponente descrive la principale normativa tecnica esistente in riferimento all'aspetto ambientale delle vibrazioni (ISO 2631, UNI 9614, UNI 9916, UNI 11048).

Per la scelta dei ricettori il Proponente individua gli stessi ricettori dello studio acustico in particolare 60 edifici, di cui 59 ad uso abitativo residenziale e uno ad uso diverso, ed individuati all'interno o nelle immediate vicinanze della fascia di pertinenza dell'opera.

Dimensione costruttiva

Ai fini dello studio vibrazionale, il Proponente ha definito le macchine di cantiere come sorgenti puntiformi, a cui è stata assegnata una determinata emissione. Lo spettro che caratterizza l'emissione delle macchine è stato desunto da dati bibliografici e/o da dati tecnici delle macchine utilizzate in cantieri analoghi.

Il posizionamento delle sorgenti è stato studiato dal Proponente ipotizzando un'organizzazione delle aree di cantiere tale da permettere distanze opportune tra i vari gruppi di lavoro, evitando di produrre sovrapposizioni di contributi sul singolo ricettore, derivanti dalle diverse fasi di lavoro. Sebbene quindi, in virtù delle attività previste, si sia valutata la posizione delle macchine che meglio potesse limitare la propagazione delle vibrazioni verso i ricettori, sono state simulate le lavorazioni con strette ipotesi quali, ad esempio:

- valutare le attività di cantiere nelle fasi di maggiore vicinanza ai ricettori;
- evitare la concentrazione delle sorgenti più rilevanti nel baricentro dell'area di lavoro del cantiere, bensì al loro confine minimizzando le distanze dai ricettori.

Nell'intera area di intervento il Proponente identifica gli scenari con il maggior potenziale impatto:

- scenario 1: rifacimento manto stradale / fase di compattazione;
- scenario 2; realizzazione del ponte presso l'abitato di Ponte Trebbia e opere civili lungo la viabilità.

Il Proponente identifica, dall'analisi degli spettri delle sorgenti presenti nelle aree di cantiere, che potrebbero fornire un maggiore disturbo, quelle lavorazioni che prevedono l'emissione di vibrazione richieste dalla fase di lavoro come la compattazione del manto stradale con il rullo vibrante. La fase di rullatura per la compattazione del manto stradale avrà durata temporale molto ridotta quindi il suo effetto sarà di breve durata e limitato nel tempo. In modo più ridotto, si potranno avere situazioni di disturbo nella fase in cui è previsto l'impiego dell'escavatore per le lavorazioni propedeutiche alla realizzazione del ponte e delle altre opere civili.

Per quanto riguarda la valutazione del disturbo alle persone (UNI9614; 2017), per la realizzazione del nuovo manto stradale ed in particolare per la fase di rullatura, per la sua compattazione con il rullo vibrante, il limite del periodo diurno di $7,2 \text{ mm/s}^2$, per i ricettori residenziali, si valuta cautelativamente raggiunto ad una distanza di circa 120 m, considerando i possibili effetti di amplificazioni prodotti dagli edifici ed assunti pari ad ulteriori 5 dB. In situazioni di assenza di amplificazione strutturale dell'edificio, tale distanza, si riduce a 80 m.

Per la realizzazione del ponte e delle opere civili, considerando la fase in cui è impiegato l'escavatore idraulico e il generatore per i servizi ausiliari, il limite del periodo diurno di $7,2 \text{ mm/s}^2$, per i ricettori residenziali, il Proponente valuta cautelativamente raggiunto ad una distanza di circa 20 m, considerando

i possibili effetti di amplificazioni prodotti dagli edifici ed assunti pari ad ulteriori 5 dB. In situazioni di assenza di amplificazione strutturale dell'edificio, tale distanza, si riduce a 10 m.

Il Proponente riporta in forma tabellare i valori stimati in riferimento alla UNI 9614 relativa al disturbo alle persone dove si evince che i ricettori 1, 2, 3, 4, 19, 20 e dal 24 al 60 non rispettano il limite di riferimento. Il Proponente sottolinea che l'aggravio del clima vibrazionale che provocherà il cantiere sarà del tutto temporaneo e reversibile in quanto si esaurirà del tutto con il termine dei lavori.

In merito alla valutazione del danno strutturale (UNI 9916: 2014), per la realizzazione del nuovo manto stradale ed in particolare per la fase di rullatura, per la sua compattazione con il rullo vibrante, il Proponente stima il valore massimo pari a 1,2 mm/s a 5 m dalla sorgente. Oltre questa distanza il valore è sempre inferiore a 1 mm/s. Per la fase di realizzazione delle opere civili il valore di 1 mm/s non è raggiunto a nessuna distanza.

Il Proponente riporta in forma tabellare la valutazione ai ricettori rispetto alla UNI 9916 relativa al danno strutturale con valori entro il limite di riferimento.

Infine sono riportate misure di mitigazione delle vibrazioni in fase di cantiere relative ai macchinari da impiegare, a procedure operative ed informative da adottare.

Dimensione operativa

Le sorgenti che potrebbero emettere vibrazioni nella fase di esercizio dell'opera sono prevalentemente di tipo lineare ed attinenti alla fruizione della viabilità dal traffico veicolare futuro.

Il progetto prevede la realizzazione dei lavori di adeguamento alla sezione stradale di categoria C2 della SS 45 Val di Trebbia, nei tratti compresi tra le chilometriche 32+287 - 32+446 e 33+080 - 35+600, ubicati nei comuni di Torriglia e, per una piccola parte, di Montebruno, entrambi ricadenti nel territorio della Città Metropolitana di Genova. L'intervento di progetto costituisce la prosecuzione di un esteso programma di adeguamenti dell'infrastruttura stradale di interesse nazionale che collega la pianura padana con il litorale tirreno-ligure, attraversando un territorio orograficamente pronunciato.

La caratterizzazione della sorgente emissiva nello stato di esercizio si considera simile a quella attuale non prevedendo una significativa variazione dei flussi di traffico. Per cui, data la localizzazione spaziale e temporale dell'intervento, si considerano i seguenti flussi di traffico: TGM leggeri pari a 117 e TGM pesanti pari a 1 (per la fascia oraria 6.00 -22.00) mentre TGM leggeri pari a 14 e TGM pesanti pari a 0.

Il Proponente, considerando i riferimenti modellistici, i risultati di studi analoghi i cui i dati di traffico erano superiori sia in termini di velocità che di flussi e i dati nel progetto in valutazione è possibile stimare la distanza, per la quale si ha il rispetto dei limiti della UNI 9614:2017, nel periodo diurno come non determinabile essendo sempre rispettato il limite e nel periodo notturno, cautelativamente, pari a 5m per ricettori residenziali. Il Proponente riporta che in fase di esercizio non vi sono possibili criticità in merito all'impatto vibrazionale.

Infine il Proponente riporta come misura di mitigazione delle vibrazioni in fase di esercizio la manutenzione del manto stradale: al fine di limitare l'eventuale impatto vibratorio attraverso la predisposizione di adeguati piani di manutenzione programmata nel corso della vita dell'infrastruttura, viene assicurata la conservazione delle caratteristiche di continuità, evitando pertanto la formazione di discontinuità, ammaloramenti, ormaie o quant'altro possa determinare la generazione di azioni dinamiche in grado di sollecitare il corpo stradale ed il terreno sottostante, con conseguente propagazione laterale delle vibrazioni.

Territorio e Patrimonio agroalimentare

Scenario attuale

L'impronta dell'intervento segue sostanzialmente il percorso dell'attuale sede stradale, la quale verrà allargata e adeguata alle nuove normative. I brevi tratti in variante richiedono la realizzazione di opere d'arte specifiche, quali una galleria artificiale e dei viadotti.

Nello specifico tra il km 32+445 e il km 32+619, il nuovo viadotto, che attraverserà il fiume Trebbia ed una macchia di vegetazione igrofila (codice 3117), sarà collocato sopra un'area a prevalenza di colture agrarie con presenza di spazi naturali (codice 243) e nei pressi di un'area residenziale con tessuto discontinuo e sparso (codice 1122), mentre tra il km 33+090 e il km 34+819 l'area interessata è coperta da boschi misti mesofili (codice 3113) e boschi a prevalenza di faggio (codice 3114).

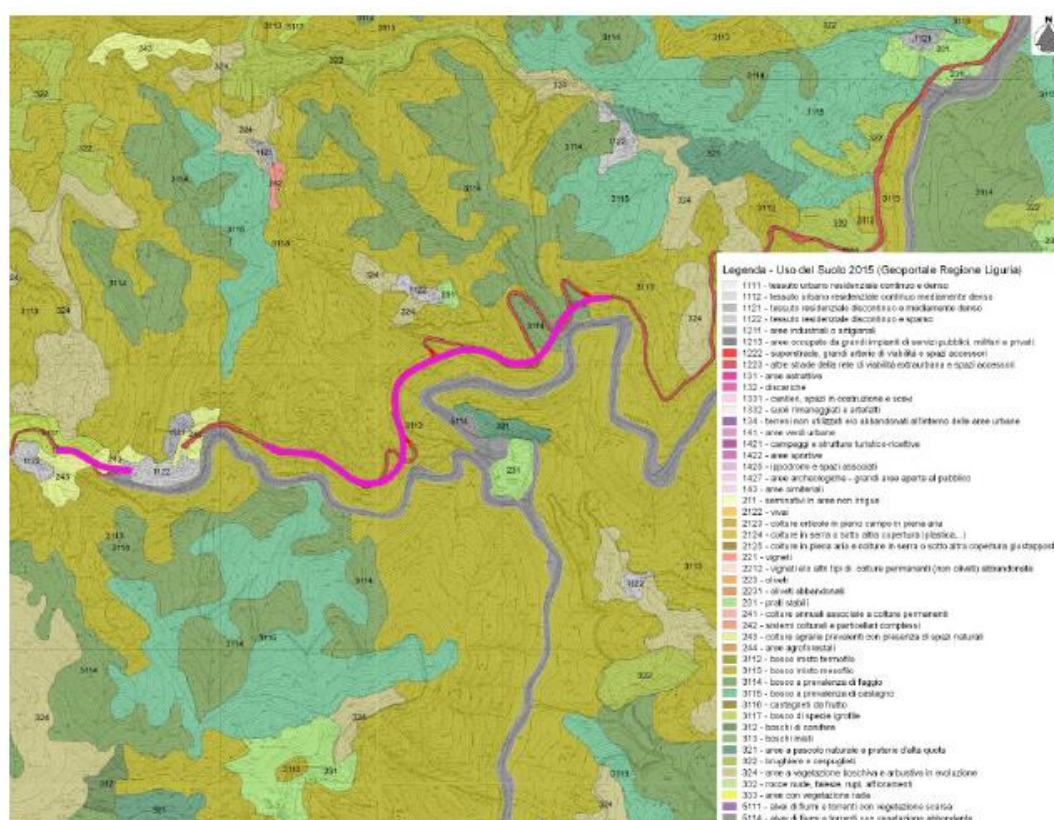


Figura 11 – Estratto della Carta dell'uso del Suolo

Dal punto di vista silvo-culturale, l'ambito in cui ricade il progetto è in gran parte ricoperto da bosco. Le porzioni restanti di territorio culturale sono adibite a prati stabili e sistemi culturali con presenza di spazi naturali senza una particolare specificità.



Figura 12 – Estratto della Carta dell’uso del Suolo: classi 2 del Corine Land Cover all’interno di un contesto principalmente boschivo.

Nello SIA il Proponente riporta i principali eventi storici del passato avvenuti nell’area di interesse (come la “Battaglia della Trebbia” combattuta durante la seconda guerra punica alla fine del 218 a.C.) la presenza di Bizantini, Longobardi) fino ai giorni dell’ultimo conflitto mondiale.

Per quanto riguarda la descrizione dell’insediamento urbano, si organizza prevalentemente lungo la mezzacosta nei sub- bacini del torrente Brugneto e del torrente Cassingheno, entro una fascia altimetrica compresa tra gli 850 ed i 1000 metri, strutturandosi in una serie di nuclei a carattere aggregato e sviluppo regolare, in posizione emergente sulle terrazze delle dorsali secondarie. Sul versante destro del bacino del Trebbia, gli insediamenti si articolano in piccoli nuclei in connessione con i percorsi di attraversamento dello spartiacque principale che si sviluppano lungo le dorsali secondarie. L’insediamento di fondovalle è concentrato prevalentemente nella piana di confluenza del torrente Brugneto nel Trebbia, in corrispondenza dell’abitato di Montebruno, a carattere aggregato e sviluppo lineare. Per quanto riguarda le emergenze storico-archeologiche, sono presenti insediamenti rurali su ripiani di mezzacosta di origine tardoantica ed altomedievale con patrimonio edilizio degli ultimi secoli.

L’ambito è caratterizzato dall’elevato valore paesistico delle parti alte del versante settentrionale e delle dorsali che delimitano il bacino del torrente Brugneto, dall’emergenza del Lago del Brugneto, nonché dalla struttura insediativa del versante sinistro della valle, della quale si segnala la situazione di degrado degli edifici o delle fasce terrazzate di pertinenza dei nuclei.

In tempi recenti si è assistito ad un importante calo del numero degli abitanti in questi centri. Torriglia, ad esempio, ha più che dimezzato il numero di abitanti negli ultimi 150 anni. Questo fenomeno è sicuramente

dovuto dalla vicinanza con Genova che catalizza la maggior parte dei servizi e dell'occupazione nel lavoro terziario, che spingono la gente a trasferirsi nel capoluogo, e dall'abbandono di lavori del settore primario, soprattutto tra le generazioni più giovani. Inoltre, è molto sviluppato il fenomeno delle seconde case, attraverso il quale il centro abitato di Torriglia accoglie grandi numeri di persone solo in ristretti periodi dell'anno

Torriglia e Montebruno, si sono sviluppati in aree dove il fondovalle risulta molto più esteso; la SS 45 attraversa entrambi i centri in due modi diversi. A Torriglia la SS 45 costeggia l'abitato a sud ed entra in galleria, determinando un passaggio più rapido e meno invasivo, mentre a Montebruno la SS 45 attraversa l'abitato, determinando maggiori ostacoli e criticità lungo il percorso. Nel tratto compreso tra i due centri sono individuati i due interventi lungo la SS 45, in particolare, il primo, compreso tra le pk 32+445 e 32+619, è localizzato alle porte della frazione Serra di Ponte Trebbia, che risulta l'unico centro abitato attraversato dal tracciato d'intervento. Invece, tra le pk 33+090 e 34+819 sono localizzate soltanto delle case sparse e alcune intersezioni che portano a località di mezzacosta, quali Donderi e Costazza.

Dimensione fisica

L'intervento determina un aumento del livello di servizio della Statale n. 45 e quindi un miglioramento della rete infrastrutturale, resa più scorrevole e più sicura. Il collegamento tra i paesi della Val Trebbia risulta quindi facilitato.

Il Proponente riporta che il progetto è coerente con il sistema, sia vincolistico che ambientale, in cui è inserito. Gli impatti dell'intervento riguardano principalmente la matrice forestale del sistema. Da una parte alcuni tratti di bosco verranno tagliati per lasciar spazio al nuovo tracciato e alle piste di cantiere, dall'altra saranno ripristinati laddove il percorso stradale sarà occluso. In questo ultimo caso il progetto prevede il rimodellamento dei versanti in modo da restituire la morfologia originaria al territorio. Non sono presenti attività umane di rilievo nell'area. L'intervento, secondo il Proponente, risulta funzionale al consolidamento della rete infrastrutturale senza impattare le attività presenti sul territorio.

Popolazione e salute umana

Scenario attuale

Nella prima stesura del SIA la componente salute era stata trattata in modo carente è stato quindi richiesto al proponente di effettuare la caratterizzazione dello stato attuale di salute della popolazione presente nell'area interessata dalla realizzazione del progetto in esame, utilizzando dati demografici, socio-economici e sanitari il più possibile recenti e che abbiano un grado di dettaglio riferimento per lo meno all'ambito comunale.

Il proponente ha condotto uno studio su dati riferiti all'annualità 2019, in quanto, aggiunge, che i dati riferiti all'annualità 2020 e 2021 potrebbero aver subito alterazioni in virtù dell'emergenza sanitaria COVID-19.

Il proponente riferisce anche di aver fatto esplicita e formale richiesta alla Direzione Socio Sanitaria ASL3 della Liguria di dati demografici, socio-economici e sanitari il più possibile recenti e con un grado di dettaglio Comunale, di cui è in attesa di riscontro.

1. di riformulare la stima dei possibili impatti sulla salute della popolazione coinvolta derivanti dalla realizzazione del progetto in esame, tenendo conto, oltre che dei limiti normativi vigenti, anche dell'eventuale presenza nell'area di studio di categorie sensibili e a rischio nonché della possibilità che avvenga una eventuale esposizione combinata a più fattori di rischio.

Il proponente presenta a riscontro della richiesta di integrazioni un addendum allo Studio di Impatto ambientale relativo alla Salute Pubblica (cod. T00IA10AMBRE05A).

Il documento riporta l'analisi della demografia e della distribuzione della popolazione nell'area interessata dall'opera in oggetto, in riferimento all'ambito regionale, provinciale e comunale.

Secondo i dati dell'Istat, la popolazione residente in Liguria, riferita all'annualità 2019, si attesta attorno agli 1,5 milioni di abitanti, ripartiti in circa 730 mila uomini e poco più di 794 mila donne. I dati mostrano che la popolazione tende a distribuirsi maggiormente nel range tra i 40 e i 64 anni, in linea con le statistiche nazionali. Vengono riportati anche i dati demografici con dettaglio provinciale (provincia di Genova) e comunale (Comuni di Torriglia e Montebruno; coinvolti dalle attività oggetto del presente studio).

La distribuzione della popolazione dei due comuni ricalca l'andamento regionale, con una classe di età più popolosa tra i 40 e i 64 anni.

Per la caratterizzazione dello stato di salute della popolazione di riferimento, è stata condotta un'analisi delle cause di morte e di morbosità tipicamente associate alla tossicità di inquinanti atmosferici e al disturbo causato dall'inquinamento acustico.

Per l'analisi della mortalità nel seguito sono stati riportati i dati forniti dal Sistema Sanitario Regione Liguria, con riferimento alle ultime annualità disponibili (2009-2013).

I dati mostrano che nel Comune di Torriglia, il rapporto standardizzato di incidenza (RSI) per tutti i tumori maligni è di 0,77 nei maschi e 1,30 nelle femmine, mentre per il comune di Montebruno i valori sono rispettivamente 1,73 per i maschi e 1,41 per le femmine.

Anche per le malattie cardiovascolari, il RS risulta sempre maggiore di 1. I valori riscontrati, pertanto, indicano una frequenza di eventi sanitari più alta di quella della popolazione di riferimento.

Il profilo di salute della popolazione del Distretto sociosanitario n.12 "Val Bisagno e Valtrebbia" evidenzia alcune criticità, che in parte sono presenti in tutto il territorio regionale e metropolitano e in parte sembrano specifiche del territorio del Distretto. Tra le criticità il proponente evidenzia quella legata all'invecchiamento della popolazione e alla riduzione del numero delle nascite, questa criticità comporta elevati tassi di prevalenza delle principali malattie croniche non trasmissibili (MCNT).

I dati del Sistema Sanitario della Regione Liguria, nel distretto in questione mostrano valori di alta mortalità per tutti i tumori (donne), T.M. polmone (uomini) e una bassa mortalità per malattie del sistema circolatorio (uomini) e malattie ischemiche del cuore e ictus (ambosessi).

Il proponente riporta solo gli indicatori di mortalità, i dati sono piuttosto datati (2009-2013). Non sono stati riportati gli indicatori relativi ai ricoveri (SHR - standard hospitalization rate). Il proponente ha fatto richiesta dei dati alla ASL territoriale, ma non ha avuto riscontro.

Dimensione costruttiva

In fase di costruzione, considerata la tipologia del tracciato stradale oggetto del presente studio, gli impatti sulla salute pubblica sono riconducibili principalmente a problemi di rumore (riscontrabili in corrispondenza delle aree di lavorazione) e di inquinamento atmosferico (dovuto al transito di veicoli pesanti presso i cantieri e al sollevamento di polveri).

Per mitigare tali impatti il proponente afferma che saranno messe in atto misure mitigative.

Le principali azioni consistono nella riduzione delle emissioni, privilegiando processi di lavorazione ad umido, e nella predisposizione di barriere fisiche alla dispersione.

Gli interventi da adottare per bloccare le polveri dovranno consistere in:

1. bagnatura delle piste, dei piazzali e delle strade esterne impiegate dai mezzi di cantiere,
2. l'abbattimento della polverosità con sistemi ad umido in aree particolarmente critiche.

Altri interventi di mitigazione che agiscono direttamente sulle sorgenti di polverosità e che dovranno essere adottati comprendono:

- l'installazione di un impianto di lavaggio delle ruote degli automezzi in uscita dai cantieri;
- la copertura dei carichi che possono essere dispersi in fase di trasporto;
- attenzione alla modalità ed ai tempi di carico e scarico, alla disposizione razionale dei cumuli di scarico e all'alternanza delle operazioni di stesa;
- nelle zone di lavorazione dovrà essere imposta e fatta rispettare una velocità dei mezzi modesta e comunque adeguata alla situazione reale dei piani di transito.

Nella risposta alle integrazioni il proponente riporta i risultati delle simulazioni (tabelle a pag. 17 del doc T00IA10AMBRE05A) relativi ai valori massimi stimati dal modello per la dispersione degli inquinanti polveri e ossidi di azoto per la simulazione svolta. I risultati degli scenari individuati, rappresentativi della condizione più critica della fase di costruzione, senza l'impiego di misure di mitigazioni, indicano che le interferenze prodotte dalle attività di cantiere sulla componente atmosfera, possono ritenersi poco significative in quanto, inferiori ai limiti previsti dalla normativa vigente sia in termini di PM10 che di NO2.

Per quanto riguarda gli impatti sul rumore, in fase di cantiere, sono stati analizzati i livelli in facciata ai ricettori e successivamente confrontati con i limiti di emissione, immissione e criterio differenziale.

Al fine di mitigare l'impatto acustico dovuto all'attività di cantiere è stata ipotizzata l'installazione di una barriera antirumore di lunghezza pari a 14 metri ed altezza pari a 3,0 metri, come riportato anche all'interno degli elaborati di studio acustico T00IA34AMBRE01_A e T00IA34AMBRE04_A

Dimensione operativa

Il progetto si configura come un adeguamento in sede della strada Statale esistente e pertanto ha lo scopo di contribuire a migliorare la percorribilità complessiva e locale della S.S.45 e ridurre la pericolosità sui tratti interessati, eliminando le cause di rischio di incidente. Si prevede, pertanto, un miglioramento del clima sia acustico che atmosferico dovuto alle migliori condizioni attese di percorribilità.

Il proponente afferma che l'impatto in fase di esercizio la situazione resterà pressoché invariata, non si prevedono aumenti di traffico. Pertanto, nel post operam, non si prevedono variazioni significative per la componente atmosfera. (per approfondimenti rinvia a el. T00IA34AMBRE06_A)

Per quanto riguarda gli impatti sul rumore, le simulazioni non hanno rilevato, per la fase di esercizio, superamenti dei valori limite di legge. Come riportato all'interno dell'elaborato di studio acustico "T00IA34AMBRE01_A" e alla relazione integrativa acustica T00IA34AMBRE04_A e come si può evincere dalle tabelle dei livelli in facciata ai ricettori, risulta che l'infrastruttura attuale e quella di progetto rispettano i limiti di rumorosità stabiliti dalla normativa vigente. Nel progetto non si ritiene necessario intervenire con infrastrutture atte a mitigare l'impatto acustico.

Il proponente nelle conclusioni aggiunge che in prossimità dei recettori risultanti più esposti alle concentrazioni di inquinanti, saranno condotte delle campagne di monitoraggio, da effettuare durante l'esercizio del progetto. Nel Piano di Monitoraggio Ambientale, prevista la verifica dei livelli acustici e atmosferici, attraverso una serie di postazioni di monitoraggio, indicate nell'elaborato "Planimetria di localizzazione punti di monitoraggio" e al quale si rimanda per ulteriori approfondimenti.

Paesaggio

L'area di studio ricade nel territorio dei comuni di Torriglia e Montebruno, i quali rispettivamente, appartengono agli ambiti paesaggistici di Valico Scoffera e Trebbia, caratterizzati da una forte articolazione geomorfologica e dalla presenza di insediamenti di origine storica a carattere agricolo-pastorale o di difesa militare, ubicati in modo diffuso nelle valli e sui crinali, con vaste aree non insediate, coperte da boschi e praterie. Il paesaggio è fortemente connotato da fenomeni di crisi e abbandono, sia

sotto il profilo insediativo (nuclei storici abbandonati) che sotto il profilo dell'uso del suolo (terrazzamenti abbandonati, boschi non coltivati). Nella parte più bassa dei versanti il paesaggio ha una connotazione rurale, mentre in quella più alta ha una connotazione naturale. Sui versanti più soleggiati si sviluppano il sistema insediativo ed i maggiori agglomerati che risalgono ad epoche antiche.

L'ambito vallivo è contraddistinto dall'elemento principale, ossia il fiume Trebbia, che con il suo corso meandriforme ha scavato l'omonima valle.

Il bosco misto mesofilo è ben sviluppato tra associazioni di acero-frassineto, corileto e faggeto. La presenza di questi elementi, assieme alla rete idrografica, lungo la quale si sviluppa vegetazione ripariale, permette la formazione di una rete ecologica, che si collega con le aree nucleo del massiccio dell'Antola. Parallela al fiume, ma ad una quota di circa trenta metri più in alto, e nascosta dalle fronde degli alberi corre la SS 45, arteria fondamentale di collegamento tra il genovese e il piacentino. La morfologia dei luoghi rende difficili i collegamenti e gli spostamenti e non permette uno sviluppo di centri abitati e attività produttive; gli elementi del costruito sono quindi radi e perlopiù abbandonati. Questa situazione favorisce la qualità delle acque del fiume Trebbia che mantengono un tasso di inquinamento quasi nullo. Dall'altra parte, però, l'abbandono di queste terre determina processi di decadimento del costruito, minor attrazione per i servizi e le strutture ricettive, della trasformazione dei pascoli in boschi di invasione con specie di minor pregio.

I due principali nuclei insediativi, Torriglia e Montebruno, sono ubicati rispettivamente il primo nella conca spartiacque tra i bacini del Trebbia e dello Scrivia, il secondo sul fondovalle del Trebbia, in corrispondenza della confluenza con il Brugneto, mentre il resto del sistema insediativo si caratterizza principalmente per nuclei a mezza costa.

I principali itinerari *percettivi*, ovvero le linee lungo le quali si sviluppa la percezione del contesto paesaggistico, sono:

- l'itinerario lungo la SS 45, in particolare i tratti che verranno mantenuti per il necessario collegamento con la viabilità secondaria, come ad esempio le strade che si dirigono a Donderi, Barbagelata e Costazza. Viceversa, alcuni tratti di strada verranno eliminati attraverso interventi di riqualificazione paesaggistica che prevedono anche la ripiantumazione di elementi arborei autoctoni e la ricostituzione dei versanti naturali, che andranno a modificare l'intervisibilità del tracciato. Venendo meno la loro funzione infrastrutturale non saranno considerati come itinerari;
- itinerari secondari sono le strade locali che dalla statale si inerpicano per raggiungere le frazioni lungo costa, come ad esempio, in corrispondenza del primo tratto d'intervento, la strada che devia verso Costafontana;

Considerate le caratteristiche morfologiche dell'area d'intervento e del contesto di riferimento, il bacino visivo si può suddividere in tre livelli:

- il fondovalle, dove scorre il fiume Trebbia avvolto da vegetazione abbondante, poco visibile se non da accessi diretti;
- la SS 45, che è collocata circa una trentina di metri sopra il fondovalle lungo dei ripidi versanti, segue il corso del Trebbia ed è nascosta dalla vegetazione di latifoglie miste mesofile;
- i crinali in mezzacosta, dove si trovano alcuni nuclei abitati. La maggior parte di questi abitati, così come il tracciato della SS 45, si trovano sul versante nord della val Trebbia;



Figura 13- Vista dall'abitato di Bernasco

Tutti e tre i livelli, a causa della morfologia assai stretta della valle, sono difficilmente visibili tra di loro. Si aggiunge anche una fitta vegetazione, che “mitiga” l'intervisibilità dell'intervento da eventuali punti di vista e che definisce il cromatismo principale dell'ambito di studio sul verde. A titolo esemplificativo di un bacino visivo tipico dell'area di studio, il Proponente riporta una vista (Figura 13) dal paese di Bernasco (collocato sopra Ponte Trebbia, situato sui crinali lato monte a nord della SS45 e che si affaccia sulla val Trebbia): da questo punto di vista (livello 3) non si riesce a vedere né il fondovalle né il livello dove passa la Strada Statale (livelli 1 e 2).

La morfologia della valle non permette lo sviluppo di attività produttive e non facilita l'attività agricola, limitata in particolare al pascolo in corrispondenza delle quote più elevate, laddove le pendenze si addolciscono. I centri abitati della valle sono molto piccoli e negli ultimi anni hanno perso un elevato numero di abitanti; questo fenomeno sta determinando una condizione di degrado e di abbandono con una scomparsa dell'ambiente originario (conquista delle aree prative da parte del bosco). Dall'altra parte questa condizione favorisce l'elevata qualità delle componenti biologiche e chimiche del fiume e della matrice forestale ben strutturata, che risultano gli unici elementi di valore, poco sfruttati per la mancanza di itinerari escursionistici di rilievo e di strutture ricettive e turistiche.

In questo contesto si sviluppa, parallela al fiume, la Strada Statale oggetto d'intervento, che risulta ben inserita nell'ambito paesaggistico analizzato in precedenza, poiché non è visibile da itinerari o da punti panoramici. A sua volta, dall'infrastruttura non sono visibili elementi di rilievo e di valore, ma il paesaggio omogeneo dell'Appennino Ligure coperto da una fitta vegetazione.

Per valutazioni più approfondite in merito a questa componente si faccia riferimento allo Studio Paesaggistico.

Patrimonio culturale e beni materiali

Si rinvia al parere del MIC per le valutazioni di competenza.

PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il documento “Piano di monitoraggio ambientale”, cod. T00MO00MOARE01_B è stato redatto ai sensi della Normativa vigente in materia ambientale, e in conformità delle “Linee guida per il progetto di monitoraggio ambientale delle infrastrutture strategiche ed insediamenti produttivi di cui al Decreto Legislativo 12 aprile 2006, n. 163” (norme tecniche di attuazione dell'allegato XXI) REV. 2 del 23 luglio 2007” predisposte dalla Commissione Speciale VIA, aggiornate nel 2014.

Il Progetto di Monitoraggio Ambientale (di seguito PMA) indica gli obiettivi, i requisiti ed i criteri metodologici per il Monitoraggio Ante Operam (AO), il Monitoraggio in Corso d'Opera (CO) ed il Monitoraggio Post Operam o in esercizio (PO), tenendo conto della realtà territoriale ed ambientale in cui il progetto dell'opera si inserisce e dei potenziali impatti che esso determina sia in termini positivi che negativi.

Le componenti oggetto di monitoraggio sono:

- suolo e sottosuolo;
- ambiente idrico superficiale;
- ambiente idrico sotterraneo;
- biodiversità;
- vegetazione
- rumore;
- paesaggio.

Per ciascuna componente sono individuati i parametri oggetto del monitoraggio, le metodiche e strumentazione e l'articolazione temporale. Sono inoltre indicati criteri generali di individuazione delle aree da monitorare.

Il monitoraggio della componente suolo viene eseguito con lo scopo di garantire che le opere di progetto siano svolte nel pieno rispetto della situazione pedologica esistente ed in modo da consentire l'integrale ripristino delle condizioni di ante opera.

Per la fase di ante opera gli ambiti oggetto di monitoraggio per la componente suolo riguarderanno le aree destinate ai cantieri, aree tecniche e/o di stoccaggio in corrispondenza di viadotti, galleria artificiale, per le quali sia previsto il recupero vegetazionale e saranno posizionati in base a criteri di rappresentatività delle caratteristiche pedologiche e di utilizzo delle aree.

Il rilevamento sarà eseguito una sola volta prima delle attività previste per l'esecuzione dell'opera. Nei punti di monitoraggio, le caratteristiche dei suoli saranno investigate, descritte e dimensionate fino a profondità dell'ordine di 1,5 - 2 m, mediante l'esecuzione:

- di scavi (di dimensioni usuali di circa 1x1 m) che consentano accurate descrizioni di profili pedologici;
- di trivellate eseguite con trivella a mano.

Per ciascun punto di monitoraggio, oltre ai riferimenti geografici (comprese le coordinate) e temporali, saranno registrati i caratteri stazionali dell'area di appartenenza: quota, pendenza, esposizione, uso del suolo, vegetazione, substrato pedogenetico, rocciosità affiorante, pietrosità superficiale, altri aspetti superficiali, stato erosivo, permeabilità, ecc...

In ciascuna area di cantiere, dalla trivellata più prossima alle lavorazioni verranno prelevati campioni relativi all'orizzonte superficiale e all'orizzonte profondo, sui quali verranno condotte analisi per la determinazione della concentrazione dei seguenti metalli pesanti: arsenico, cadmio, cromo tot e cromo VI, rame, mercurio, nichel, piombo, zinco.

I dati provenienti dai profili saranno utilizzati per l'individuazione completa dei caratteri dei suoli, mentre quelli provenienti dalle trivellate serviranno per individuare i tipi pedologici principali e verificare la variabilità spaziale dei tipi nell'area considerata.

Campioni da sottoporre alle analisi chimico-fisiche di laboratorio, riguarderanno tutti i profili pedo-logici completi effettuati. In particolare, per ciascun profilo, verrà prelevato un campione disturbato in doppio per ogni orizzonte individuato, con un numero medio ipotizzabile di 4 orizzonti per profilo.

I campioni disturbati saranno sottoposti alle seguenti analisi: tessitura, pH in acqua, capacità di scambio cationico, basi scambiabili (Ca, Mg, K, Na), carbonio organico, carbonati totali, fosforo assimilabile e azoto totale (fosforo assimilabile e azoto totale per i soli orizzonti superficiali).

Il monitoraggio di corso d'opera ha lo scopo di controllare le attività di cantiere con particolare riferimento a:

- aree interne al cantiere: in cui sarà necessario verificare che le attività siano condotte secondo criteri tali da non pregiudicare il successivo ripristino delle aree in oggetto;
- aree limitrofe ai cantieri: in cui dovrà essere verificata l'eventuale influenza delle attività di cantiere, a carico dei territori limitrofi;
- aree naturali: in cui le verifiche saranno condotte in parallelo al monitoraggio della componente vegetazione.

Verranno eseguiti dei sopralluoghi con cadenza annuale presso le aree di cantiere, volti a verificare la congruità dei lavori eseguiti, rispetto alle esigenze di conservazione e alle indicazioni di mitigazione definite in fase di ante opera.

Inoltre, con cadenza annuale, sarà effettuata una trivellata manuale negli stessi punti e con le stesse modalità previste in ante opera. L'orizzonte più superficiale, alla stessa profondità di prelievo dell'ante opera, verrà campionato per la determinazione dei metalli pesanti.

Il monitoraggio in fase di post opera ha lo scopo di valutare le eventuali alterazioni causate dalle attività svolte nelle aree di cantiere a carico del suolo e pertanto sarà indirizzato a verificare la corretta esecuzione del ripristino dei suoli in tutte le aree monitorate in ante opera e in corso d'opera, temporaneamente occupate in fase di costruzione e destinate al recupero vegetazionale.

Ai fini di tale verifica, l'indagine sarà realizzata con le medesime modalità e quantità di interventi (punti di monitoraggio e campionature), negli stessi siti e relativamente agli stessi parametri del monitoraggio ante opera, in modo da consentire un adeguato confronto tra le caratteristiche chimico-fisiche dei suoli antecedenti alla costruzione dell'opera e quelle successive alle operazioni di ripristino.

Codice	Tipologia funzionale areale	P.K. SS 45 di riferimento	Tipo indagine	Note
SUO.01	Cantiere base	31+300	Profilo o trivellata	Ambito a valle dell'opera
SUO.02	Stoccaggio	32+000	Profilo o trivellata	Ambito a monte dell'opera
SUO.03	Cantiere operativo	32+400	Profilo o trivellata	Ambito a valle dell'opera
SUO.04	Cantiere operativo	33+000	Profilo o trivellata	Ambito a valle dell'opera
SUO.05	Cantiere operativo	34+150,50	Profilo o trivellata	Ambito a valle dell'opera
SUO.06	Cantiere operativo	34+490,50	Profilo o trivellata	Ambito a valle dell'opera
SUO.07	Cantiere operativo	34+700	Profilo o trivellata	Ambito a valle dell'opera

Figura 14- Punti di monitoraggio della componente suolo

Il Proponente riporta inoltre indicazioni sulla reportistica, sulla tipologia di analisi (campioni disturbati e indisturbati).

Per quanto riguarda l'ambiente idrico superficiale, il corso d'acqua di maggiore importanza presente nell'area è il Fiume Trebbia, intercettato dalle opere in progetto fra le progressive chilometriche 32+287,00 e 32+446,95. Sono previste 3 stazioni di monitoraggio (a monte e a valle dell'attraversamento e a "fine opera" a valle della confluenza dei piccoli affluenti laterali del fiume Trebbia interessati dagli interventi).

Il Proponente riporta che la posizione precisa delle stazioni potrà essere rivista in funzione dell'accessibilità in sicurezza dei siti di indagine ed in accordo con ARPAL, anche a seguito di sopralluogo congiunto.

Le fasi del monitoraggio saranno le seguenti:

- fase Ante Opera (AO) che avrà una durata indicativa di 6 mesi;
- fase di Corso d'Opera (CO) con una durata stimata di 48 mesi;
- fase di Post Opera (PO) che avrà una durata di 12 mesi.

Le frequenze del monitoraggio sono descritte per ogni tipo di indagine nella seguente tabella.

Indagine	Stazioni	n° repliche AO (6 mesi)	n° repliche CO (48 mesi)	n° repliche PO (12 mesi)	Periodo
Valutazione stato qualitativo in situ	ACQSUP_01 ACQSUP_02 ACQSUP_03	2	12 (3 repliche /anno)	3	In diverse condizioni stagionali
Livello di inquinamento dai macrodescrittori per lo stato ecologico (LIMECO)	ACQSUP_01 ACQSUP_02 ACQSUP_03	2	12 (3 repliche /anno)	3	In diverse condizioni stagionali
Indice multimetrico STAR di intercalibrazione (STAR_ICMI)	ACQSUP_01 ACQSUP_02 ACQSUP_03	2	12 (3 repliche /anno)	3	In diverse condizioni stagionali
Indice multimetrico di intercalibrazione (ICMI) per le diatomee	ACQSUP_01 ACQSUP_02 ACQSUP_03	2	12 (3 repliche /anno)	3	In diverse condizioni stagionali

Figura 15- Frequenze di monitoraggio della componente acque superficiali

Il Proponente riporta le metodiche di monitoraggio e i parametri chimico-fisici. Inoltre, è riportato il monitoraggio dei macroinvertebrati: prevede l'applicazione del metodo Multihabitat Proporzionale (MHP) e il calcolo dell'indice STAR_ICMi secondo i metodi conformi alle richieste della 2000/60/EC.

Si prevedono n. 3 coppie di punti di monitoraggio per la componente acque sotterranee (ubicati rispettivamente a monte e a valle tenendo conto della direzione di deflusso della falda), per un totale di n. 6 punti. Essi sono localizzati nei pressi del campo base, dell'area di stoccaggio prevista e del cantiere operativo alla pk 33+00 circa. Nella Tabella che segue sono descritti i punti d'indagine.

Codice	Tipologia funzionale areale	P.K. SS 45 di riferimento
ACQSOT_01-02 (monte e valle)	Cantiere base	31+300
ACQSOT_03-04 (monte e valle)	Stoccaggio	32+000
ACQSOT_05-06 (monte e valle)	Cantiere operativo	33+000

Figura 16- Stazioni di monitoraggio delle acque sotterranee

Le fasi del monitoraggio saranno le seguenti:

- fase Ante Opera (AO) che avrà una durata indicativa di 6 mesi;
- fase di Corso d'Opera (CO) con una durata stimata di 48 mesi;
- fase di Post Opera (PO) che avrà una durata di 12 mesi.

Le frequenze del monitoraggio saranno trimestrali per tutte le fasi del monitoraggio (AO, CO e PO). Nella fase ante operam i monitoraggi saranno eseguiti in un solo punto monte o valle che sia rappresentativo. Il monitoraggio in CO e PO dovrà essere eseguito presso il punto di monte e di valle nell'arco della stessa giornata. Il Proponente riporta le metodiche di monitoraggio e la reportistica da adottare per il monitoraggio della componente acque sotterranee.

Per la componente biodiversità sono individuate le seguenti stazioni:

- la stazione FAU_01 è localizzata in corrispondenza del Lotto 1 e dell'attraversamento dell'importante corridoio ecologico per le specie acquatiche rappresentato dal Fiume Trebbia;
- la stazione FAU_02 è localizzata in corrispondenza del tratto terminale dell'intervento più esteso dove il tracciato intercetta, oltre ad alcuni corridoi ecologici per le specie acquatiche, un corridoio ecologico per specie di ambienti boschivi che collega due importanti Core Area che corrispondono ai siti Natura 2000 ZSC IT1331019 "Lago Brugneto" e ZSC IT1331811 "M. Caucaso";
- la stazione FAU_03 è localizzata in corrispondenza del tratto centrale dove è prevista la realizzazione del Viadotto 1 e dove il tracciato dell'opera si avvicina al corridoio ecologico del Fiume Trebbia

Per l'indagine "Monitoraggio degli anfibi" all'interno delle 3 aree sopra descritte (FAU_01, FAU_02 e FAU_03) in sede operativa si dovranno monitorare 1 o più transetti di almeno 200 m in grado di coprire gli ambienti di maggior interesse per le specie anfibe. Per quanto riguarda l'indagine "Censimento avifauna nidificante" si dovranno individuare almeno 3 punti di ascolto per ciascuna stazione, diversificando gli ambienti di indagine.

Le fasi del monitoraggio saranno le seguenti:

- fase Ante Operam (AO) che avrà una durata indicativa di 6 mesi;
- fase di Corso d'Opera (CO) con una durata stimata di 48 mesi;
- fase di Post Operam (PO) che avrà una durata di 36 mesi.

Le frequenze del monitoraggio sono descritte per ogni tipo di indagine nella seguente tabella.

Indagine	Stazioni	n° Repliche AO (6 Mesi)	n° Repliche CO (48 Mesi)	n° Repliche PO (36 Mesi)	Periodo
Qualità e grado di conservazione di habitat di interesse naturalistico	3	1	4 (1 replica/anno)	3 (1 replica/anno)	tra Maggio e Luglio
Monitoraggio degli anfibi	3	2	8 (2 repliche/anno)	6 (2 repliche/anno)	tra Marzo e Giugno
Censimento avifauna nidificante	6	1	4 (1 repliche/anno)	3 (1 replica/anno)	Tra Aprile, e Luglio
Monitoraggio gambero di fiume	2	1	4 (1 repliche/anno)	3 (1 replica/anno)	Tra Luglio e Agosto

Figura 17- Frequenze di monitoraggio della componente biodiversità

Il monitoraggio ambientale della vegetazione prevede il controllo attraverso analisi geobotaniche sui ricettori di maggior criticità e sensibilità presenti lungo il tracciato, individuati nei corsi d'acqua e in quelli maggiormente interferiti dall'esecuzione dei lavori.

Non essendo presenti particolari siti di interesse naturalistico o di tutela, sono quindi stabilite n. 4 stazioni di rilevazione consistenti in transetti sezionali collocati in corrispondenza di aree in cui l'opera infrastrutturale interferisce con degli scoli che defluiscono al fondovalle del Trebbia. Tali stazioni sono identificate nella cartografia di monitoraggio allegata al PMA.

Le fasi di esecuzione del monitoraggio avranno la seguente articolazione:

- esecuzione di n. 1 campagna in Ante Opera su ciascun transetto individuato all'interno delle 4 stazioni;
- n. 8 rilevazioni in totale nella fase di Corso d'Opera su ciascuna transetto all'interno della stazione, in modo da valutare con frequenza semestrale la sopravvivenza delle biocenosi;
- esecuzione di n. 1 campagna in Post Opera su ciascun transetto individuato all'interno delle 4 stazioni.

Per la componente rumore il Proponente non riscontra la presenza di recettori sensibili che potrebbero essere oggetto dei potenziali impatti generati dalle opere, sia in fase di costruzione che di esercizio. Generalmente, gli edifici presenti risultano in gran parte disabitati, con l'eccezione dell'agglomerato insediativo di Ponte Trebbia, adiacente all'intervento posto fra le chilometriche 32+287,00 e 32+446,95 e quindi già ora sottoposto alla pressione esercitata dal passaggio veicolare sulla sede stradale esistente.

I rilievi fonometrici saranno eseguiti per ciascuna fase secondo quanto di seguito indicato:

- nr. 1 uno in fase Ante Opera;
- nr. 1 per ogni trimestre della durata corrispondente alla fase di Corso d'Opera;
- nr. 1 in fase Post Opera presso il recettore individuato e identificato come il più esposto al disturbo acustico prodotto dal cantiere e dall'esercizio dell'infrastruttura, al fine di verificare il rispetto dei limiti imposti dalla normativa L.447/95 e ss.mm.ii. e DPCM 97 e ss.mm.ii.

Nello specifico, le misurazioni saranno eseguite come segue:

NUMERO DI STAZIONI RILIEVO	1 presso recettore più esposto
DURATA RILIEVO	24 h
FREQUENZA RILIEVO	1 Ante Opera; 16 Corso d'Opera; 1 Post Opera
MISURA ANTE OPERAM	da effettuare prima dell'inizio dei lavori
MISURA CORSO D'OPERA	da effettuare durante la fase di cantiere
MISURA POST OPERA	da effettuare a strada collaudata e aperta all'esercizio in condizioni di normale percorribilità

Figura 18- Misurazioni relative al monitoraggio del rumore

Per la componente paesaggio sono individuati due punti di monitoraggio, come riportato nella seguente tabella:

Codice	Indagine	Località	Comune
PAE_01	verifica della percezione della nuova infrastruttura	Località Costafontana	Torriglia
PAE_02	verifica della percezione della nuova infrastruttura	A sud di località Costazza	Torriglia

Figura 19- Stazioni di monitoraggio paesaggio

Il monitoraggio viene limitato alla fase di Post operam, in quanto l'obiettivo del monitoraggio della componente paesaggio è quello di evidenziare eventuali alterazioni irreversibili al paesaggio meritevoli di evidenziazione senza avere la necessità di investigare la situazione temporanea nella fase corso d'opera. Si prevede n. 1 campagna di monitoraggio per ciascun punto. Il Proponente prevede che si dovranno effettuare sopralluoghi nei punti di monitoraggio finalizzati alla verifica della percezione della nuova infrastruttura nel paesaggio. I sopralluoghi andranno svolti alla fine dei lavori. Il monitoraggio avverrà con delle campagne di ripresa fotografica con restituzione di schede grafico-descrittive.

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

La Valutazione di Incidenza redatta dal Proponente, di Livello 1 (Screening), ha analizzato la presenza di eventuali emergenze ambientali e la presenza di potenziali interferenze con Siti Natura 2000. Dalla documentazione presentata non si evince la potenziale presenza di incidenze negative significative su specie e habitat del sito ZSC IT 1331019 denominato "Lago Brugneto", tali da richiedere un successivo approfondimento della VINCA.

Di seguito si riporta la cartografia con cui si è analizzata l'area oggetto dell'intervento ed emerge che il perimetro del Sito Rete natura 2000, come già indicato dal proponente nel documento STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (codice elaborato: T00IA10AMBRE04) è posto ad una distanza inferiore al 1000 metri in linea d'aria ma che questo è posto in altra vallata rispetto a quello in cui è prevista l'opera. L'analisi ulteriore condotta è stata quella di analizzare il contesto orografico in cui l'opera si inserisce; si è quindi impiegato il Modello di Elevazione Digitale (DEM) a 10 metri (DEM TINITALY).

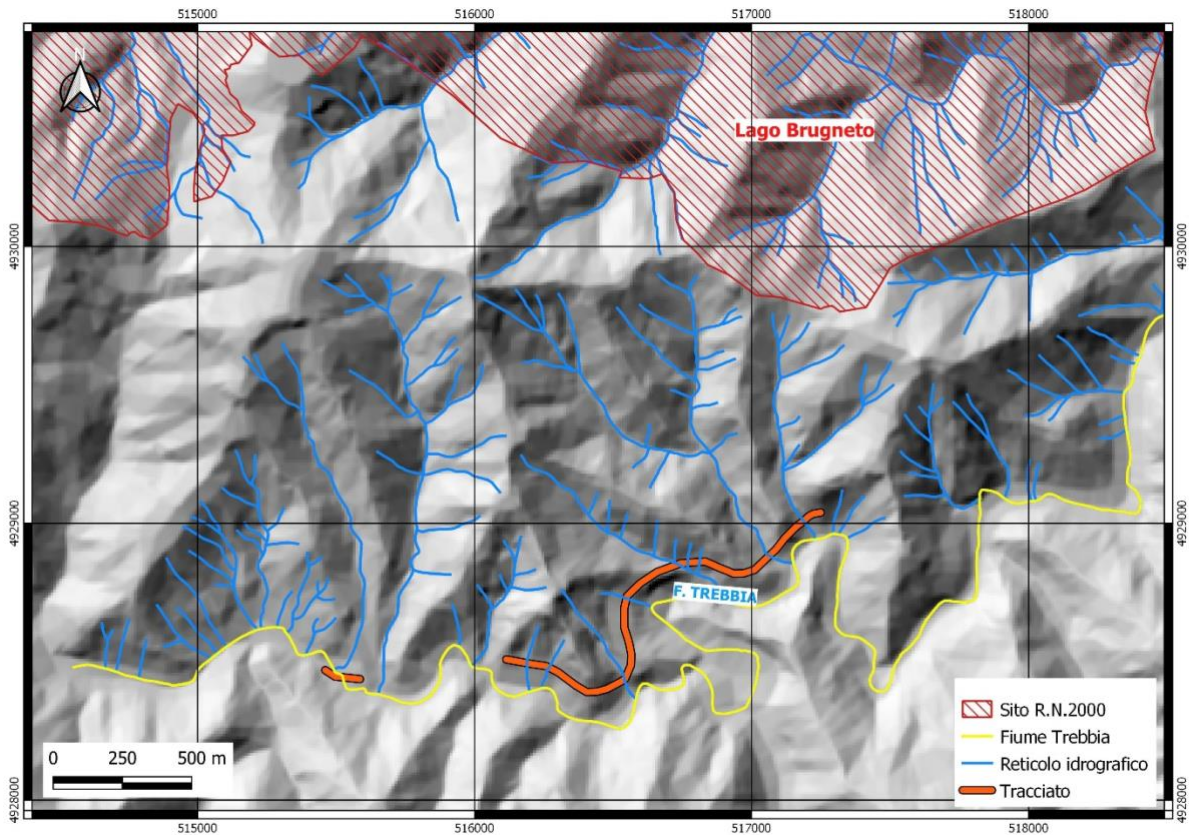


Figura 20- Sito Natura 2000 e reticolo idrografico su DEM

La cartografia evidenzia inoltre il reticolo idrografico ed i corsi d'acqua che affluiscono al Fiume Trebbia. Tale analisi ha permesso di individuare la linea di cresta dei rilievi montuosi presenti nell'area; si è quindi realizzata una apposita cartografia che mettesse bene in risalto quanto finora indicato a che andasse ad analizzare compiutamente le indicazioni fornite dal proponente dell'opera.

Il Proponente ha proceduto all'individuazione di una zona della possibile influenza, ossia della porzione territoriale rispetto all'area di intervento in progetto, oltre la quale ha ritenuto a priori che possano cessare gli effetti determinati dall'opera in esame rispetto a Siti afferenti a RN2000, ovvero all'interno della quale possono prodursi gli effetti, a prescindere dalla loro significatività.

L'unico sito individuato è il sito ZSC IT 1331019 denominato "Lago Brugnato" appartenente alla Rete Natura 2000, ad una distanza di circa 0,7 km come riportato da apposita cartografia di cui allo Studio di Impatto Ambientale presentato (documento denominato: T00IA10AMBRE01B fig.8 pag. 25).

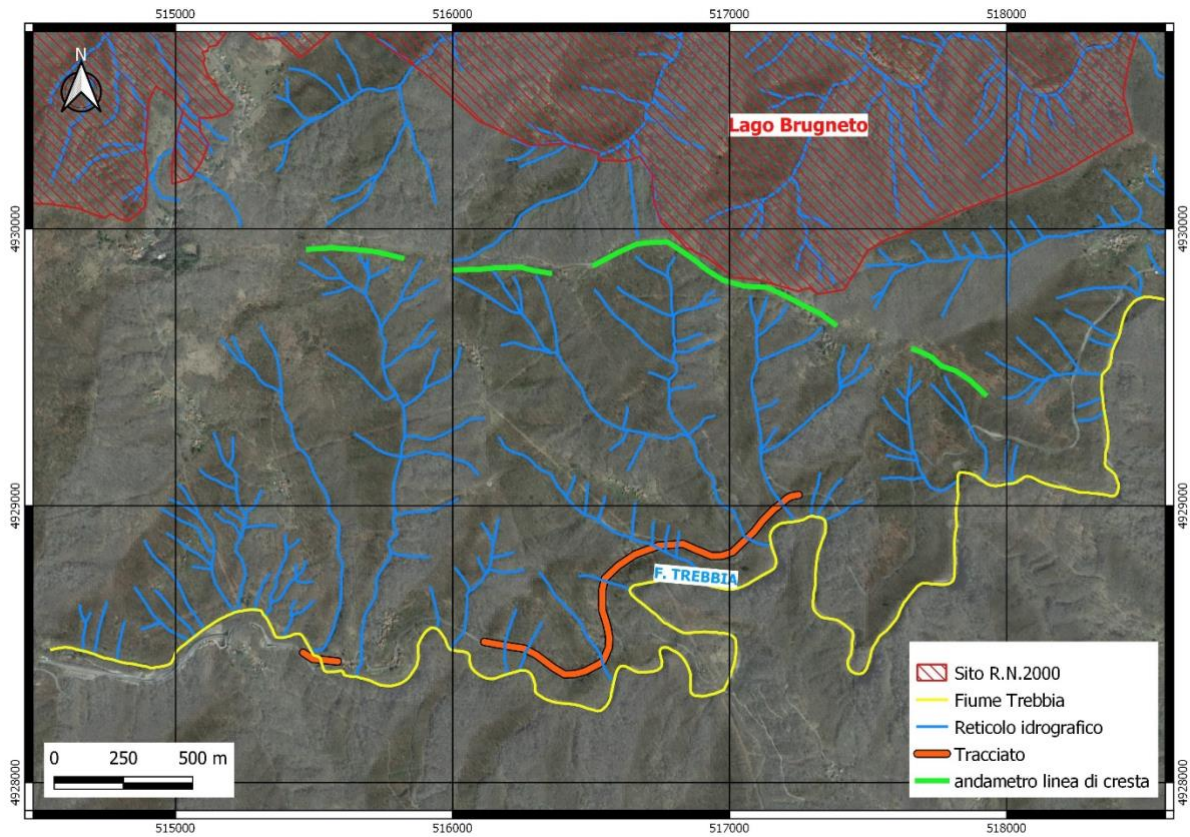


Figura 21- Sito Natura 2000 e reticolo idrografico su ortografia

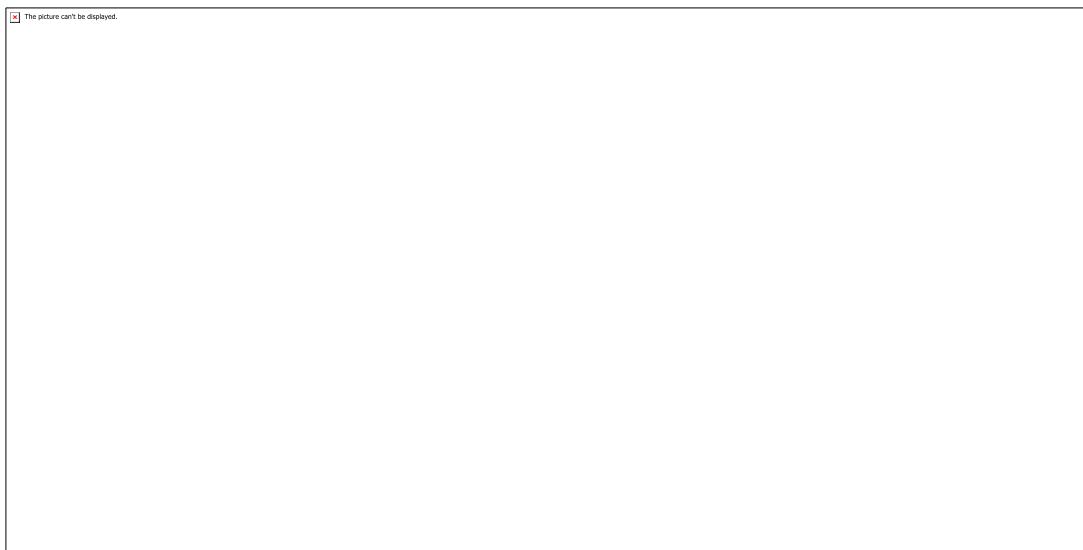


Figura 22 – Localizzazione tracciato rispetto alle aree protette

Benché la stessa opera non si sovrapponga geograficamente al suddetto sito (e non causando dunque sottrazione di habitat o disturbo diretto alle specie), è stato richiesto al proponente di svolgere una Valutazione di Incidenza Ambientale (VINCA), secondo quanto richiesto dall'articolo 6, paragrafi 3 e 4, della Direttiva 92/43/CEE "Habitat".

Nell'ambito dello Studio di VINCA prodotto (Livello 1) stato richiamati, per l'approfondimento degli aspetti ecologici le documentazioni già presentate in particolare lo Studio di Impatto Ambientale tratta gli aspetti connessi inquadramento territoriale, ecologico, forestale e faunistico dell'area.

In detta relazione, il Proponente ha presentato informazioni e analisi sul progetto, tipologie di opere contemplate, interventi in progetto e cantierizzazione e altresì dichiara di aver consultato:

- le Misure di Conservazione sito specifiche approvate con DGR 12 dicembre 2016 n. 1159;
- le Condizioni d'obbligo (Elenco di eventuali condizioni d'obbligo orientate a mantenere le possibili incidenze sui Siti Natura 2000 sotto il livello di significatività) riportate in allegato C alla Deliberazione di Giunta Regionale n.1137 del 18 novembre 2022.

Quantificazione degli effetti generati dal progetto su habitat e specie di interesse comunitario

In generale, le azioni di progetto che potrebbero causare una incidenza, diretta o indiretta, in termini di disturbo alle specie e deterioramento degli habitat, sia per la Biodiversità sia per i siti della rete Natura 2000 ricadenti all'interno dell'Area di Influenza dell'opera in esame, si riferiscono

- 1) all'approntamento delle aree di cantiere,
- 2) alla sede viaria,
- 3) all'esercizio dell'opera e in particolare al traffico veicolare in fase di esercizio.

Rispetto al punto 1) del paragrafo precedente, il sito ZSC IT 1331019 denominato "Lago Brugneto" non è interessato geograficamente dalla tratta viaria oggetto di intervento, essendo posto a una distanza, nel punto più prossimale alla tratta, di circa 0,7 km. Le aree di cantiere così come l'opera una volta ultimata e quindi in esercizio sono posti, sebbene ad una distanza inferiore ai 1000 metri, in una valle adiacente all'area di intervento.

Rispetto al punto 2), l'opera non interferisce su specie e habitat interni al sito in esame, inoltre l'area in cui il proponente prevede di intervenire è già interessata dalla presenza dell'attuale sede viaria e il tratto in progetto, essendo in affiancamento/sostituzione ad esso, non andrà a modificare sostanzialmente la connettività ecologica e le caratteristiche naturali del territorio.

Rispetto al punto 3) del paragrafo precedente, il Proponente considera l'incremento dei livelli acustici dovuti alla cantierizzazione e prevede l'impiego di schermature/barramenti acustici.

PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Il presente parere di compatibilità ambientale dell'opera in oggetto ha per oggetto anche l'esame del Piano e di Utilizzo delle Terre e rocce da scavo (cfr. Elaborato T00GE00GEORE03_C) redatto secondo le indicazioni dell'art.9 del DPR 120/2017 ed i contenuti previsti dall'Allegato 5 del DPR 120/2017.

Il PUT presentato si articola nelle seguenti sezioni:

- Descrizione generale del progetto;
- Inquadramento territoriale, urbanistico, geologico ed idrogeologico del sito di produzione;

- Inquadramento territoriale, urbanistico, geologico ed idrogeologico dei siti di deposito intermedio;
- Inquadramento territoriale, urbanistico, geologico ed idrogeologico del sito di destinazione finale;
- Descrizione delle attività svolte sul sito di produzione;
- Descrizione delle attività svolte sui siti di deposito intermedio;
- Descrizione delle attività svolte sul sito di destinazione finale;
- Caratterizzazione ambientale eseguita propedeutica alla progettazione di livello definitivo e proposta di caratterizzazione integrativa delle TRS da eseguirsi in fase di progettazione esecutiva;
- Descrizione dei quantitativi di TRS generati dai siti di produzione;
- Descrizione dei quantitativi dei materiali da demolizione;
- Bilancio delle terre;
- Modalità di gestione dei materiali da scavo;
- Modalità di deposito dei materiali di scavo;
- Individuazione dei siti di approvvigionamento esterni al sito;
- Individuazione degli impianti di conferimento rifiuti;
- Percorsi previsti, modalità di trasporto e tracciabilità delle TRS;
- Cronoprogramma e validità del PUT;

L'istruttoria condotta sul PUT ai fini della sua validazione è stata fatta sulla base dei contenuti previsti dall'Allegato 5 del DPR 120/2017.

L'opera della variante SS45 della Val Trebbia, di lunghezza totale di 2 km, è stata suddivisa in due tratte:

- Tratto n. 1 di lunghezza di 174 m (da km 32+445 al km 32+619) di cui 70 in viadotto. Dai relativi scavi si produrranno di terre e rocce da scavo in quantità pari a 23.496 m³;
- Tratto n. 2 di lunghezza di 1729 m (da km 33+090 a km 34+821) di cui 418 in viadotto e 25 m in galleria artificiale da cui si produrranno terre e rocce da scavo per un quantitativo pari a 147.584 m³.

Il sito di produzione, così come definito dall'art.2, co.1, lettera l) del DPR 120/2017 è rappresentato dall'area in cui saranno eseguiti i lavori per la realizzazione della variante alla S.S. 45 "di Val di Trebbia" estesa dal km 31+500 (in loc. Costafontana) al km 35+600 (in loc. Montebruno), situati presso i Comuni di Torriglia e Montebruno, come indicato nell'Inquadramento Cartografico del Sito. Pertanto, due sono i siti di produzione uno relativo al Tratto 1 e l'altro relativo al tratto n.2.

In conformità a quanto previsto dall'Allegato 5 del DPR 120/2017, il PUT esaminato descrive in modo dettagliato le caratteristiche del sito di produzione facendo particolare riferimento agli inquadramenti territoriale, urbanistico (all'interno del quale è definita la destinazione urbanistica del sito), geologico, geomorfologico ed idrogeologico, alle attività svolte sul sito. Dall'analisi delle attività svolte sul sito, il PUT esclude presenza di siti a rischio di potenziale contaminazione.

Il PUT individua n.2 siti di deposito intermedio al fine di consentire una più agevole gestione delle terre e rocce da scavo. Trattasi dei seguenti:

- Sito n. 1 di superficie pari a 1300 m² posto al km 31+500 della SS45 all'estremità ovest dei siti di scavo, in cui il quantitativo massimo di terre e rocce che si prevede di depositare è pari a 5.900 m³.
- Sito n. 2 di superficie di 600 m² che coincide con l'area di stoccaggio AS posta tra il km 32+000 e 32+300, dove si prevede di depositare un quantitativo massimo di terre e rocce pari a 2.600 m³.

Così come per il sito di produzione anche per i siti di deposito intermedio il PUT in conformità a quanto previsto dall'Allegato 5 del DPR 120/2017 descrive in modo dettagliato le caratteristiche del sito di produzione facendo particolare riferimento agli inquadramenti territoriale, urbanistico (all'interno del quale è definita la destinazione urbanistica del sito), geologico, geomorfologico ed idrogeologico, alle attività svolte sul sito. Dall'analisi delle attività svolte sul sito, il PUT esclude presenza di siti a rischio di potenziale contaminazione.

Il PUT precisa che i materiali da scavo posti in deposito intermedio saranno quelli riutilizzabili successivamente in sito per le rinaturalizzazioni, ed il tempo di deposito non supererà la durata del piano di utilizzo, pari a 1.240 giorni.

Inoltre, negli allegati 6, 7 e 8 al PUT sono state riportate le schede descrittive e le carte cartografiche dei siti di deposito e del sito di destinazione finale.

Nel PUT è confermato che non verrà effettuato alcun tipo di "trattamento di normale pratica industriale" sia sulle terre e rocce riutilizzate in sito e sia sulle terre e rocce gestite come sottoprodotti. Quest'ultimi saranno direttamente avviati a riutilizzo presso il sito di destinazione finale individuato.

In merito a ciò, l'ARPA Liguria, in qualità di Autorità Competente per il PUT, nell'ambito del suo contributo per il parere espresso dalla Regione Liguria con nota prot. 2023-0178200 del 15/02/2023 ed acquisito al prot. MITE 21767 del 15/02/2023, **richiede comunque di predisporre un'area presso i siti di deposito intermedio dove poter depositare in cumulo anche i materiali da scavo avviati a riutilizzo esterno in quantità sufficiente per procedere all'eventuale caratterizzazione in corso d'opera o nel caso di controlli svolti da terzi sulla qualità delle terre e rocce da scavo.**

Relativamente alla caratterizzazione delle terre e rocce da scavo svolta in fase di progettazione si prende atto che al capitolo 10 del PUT sono state esplicitate le modalità di campionamento e le procedure analitiche adottate ed è precisato che "*la concentrazione degli analiti è stata determinata sulla frazione a granulometria inferiore di 2 mm riferita poi alla totalità dei materiali secchi comprensiva anche dello scheletro (2 cm - 2 mm)*".

Nello specifico, le indagini hanno previsto la realizzazione di n.5 pozzetti esplorativi spinti fino alla prof max di 0,6 m da p.c. allo scopo di verificare in dettaglio la stratigrafia degli strati più superficiali; prelievo di campioni compositi alla profondità compresa tra 0.00 e 0.60 m, sui quali eseguire prove di laboratorio chimico. Nei campioni di terreno prelevati ai fini ambientali sono stati ricercati i parametri indicati dalla Tabella 4.1 del D.P.R. 120/2017.

I risultati, riportati in tabella 5 del PUT, risultano conformi alla colonna A della tabella 1 dell'Allegato 5 Titolo V Parte IV del D.Lgs 152/06 in accordo con le destinazioni urbanistiche d'uso dei siti di produzione, di deposito e di destinazione finale.

Al paragrafo 10.4 viene prevista una campagna integrativa da eseguire nella fase di progettazione esecutiva al fine di prelevare campioni anche nel substrato roccioso: vengono previsti n. 4 prelievi sull'asse principale approfonditi fino a -7 m ed n. 3 campioni da prelevarsi in corrispondenza dei due siti di deposito e del sito di destinazione (profondità 0 - 1 m). Tali sondaggi si desume sostituiscano la previsione di effettuare ulteriori campionamenti in corso d'opera del materiale scavato, in quanto il presente PUT non riporta alcuna indicazione sulla necessità o meno dell'esecuzione dei controlli sulla qualità dei materiali da effettuare in corso d'opera. Secondo quanto indicato in Allegato 5 (punto 4)

al DPR 120/2017, il **Proponente è tenuto a indicare nel Piano di Utilizzo la necessità o meno di ulteriori approfondimenti e i relativi criteri generali da seguire.**

In merito a ciò, l'ARPA Liguria, in qualità di Autorità Competente per il PUT, nell'ambito del suo contributo per il parere espresso dalla Regione Liguria con nota prot. 2023-0178200 del 15/02/2023 ed acquisito al prot. MITE 21767 del 15/02/2023, **richiede di precisare se sono previsti o meno ulteriori prelievi di materiale di scavo in corso d'opera, di motivare la scelta e di descriverne nel caso le modalità e la frequenza.**

Infine, nel contributo di ARPA Liguria si riporta che *relativamente alle contraddizioni precedentemente rilevate sui rapporti di prova emessi dal Laboratorio SIALAB riferiti alla campagna delle indagini ambientali svolta nel 2019 si prende atto delle delucidazioni presentate dal Laboratorio nella nota di riscontro del 14/12/2022.*

La realizzazione degli interventi in progetto prevede la produzione di diverse categorie di materiali inerti, prevalentemente terre e rocce da scavo e subordinatamente materiali da demolizioni delle strutture esistenti (calcestruzzo e fresati stradali) e materiali ferrosi.

Per la realizzazione dell'opera il PUT prevede in massima parte la produzione di terre per un volume complessivo di circa 171.078 m³ in banco, considerando un fattore di rigonfiamento per effetto dello scavo di 1,3 - 1,4, a seconda delle litologie previste, il volume complessivo di terreno allo stato smosso viene stimato in circa 227.336 m³. La ripartizione di questi volumi di terreno in funzione delle attività di scavo è riportata in dettaglio nella seguente tabella.

WBS lavorazioni	Volumi scavi complessivi		
	Banco (m ³)	Fattore rigonf	Smosso (m ³)
Scavo di sbancamento in materiale di qualsiasi natura	110.411	1,3	143.534
Scavo di sbancamento in roccia con resistenza media	47.319	1,4	66.247
Scavo di fondazione a sezione obbligata in materie di qualsiasi natura	4.731	1,3	6.150
Scavo di fondazione a sezione obbligata in roccia dura da mina	2.027	1,4	2.838
Realizzazione di mediopali, micropali e tiranti	6.590	1,3	8.567
TOTALE	171.078		227.336

Tabella 7 Volume di materiale prodotto durante gli scavo (cfr. Elab. T00GE00GEORE03_C, Tabella 12)

In particolare, i volumi complessivi di TRS in funzione dei due siti di produzione (Tratto n.1 e Tratto n.2) e delle relative WBS sono riportate nella tabella seguente.

"TRATTA 1" da km 32+445 al km 32+619		volumi di scavo		
Tipologia di lavorazione	WBS (famiglie di opera)	Banco (m ³)	Fattore rigonf	Smosso (m ³)
Scavo di sbancamento in materiale di qualsiasi natura	muri di sostegno	247	1,3	321
	viadotti	508		660
	corpo stradale	150		195
Scavo di sbancamento in roccia con resistenza media	muri di sostegno	106	1,4	148
	viadotti	218		305
	corpo stradale	21.453		30.035
Scavo di fondazione a sezione obbligata in materiale di qualsiasi natura	muri di sostegno	0	1,3	0
	viadotti	295		383
	corpo stradale	0		0
Scavo di fondazione a sezione obbligata in roccia dura da mina	muri di sostegno	0	1,4	0
	viadotti	126		177
	corpo stradale	0		0
Realizzazione di mediopali, micropali e tiranti	muri di sostegno	110	1,3	143
	viadotti	283		368
	corpo stradale	0		0
TOTALE		23.496		32.735

Tabella 8 Volumi di materiale prodotto per WBS della TRATTA 1 da km 32+445 al km 32+619

"TRATTA 2" da km 33+090 al km 34+821		volumi di scavo		
Tipologia di lavorazione	WBS (famiglie di opere)	Banco (m³)	Fattore rigonfi	Smosso (m³)
Scavo di sbancamento in materiale di qualsiasi natura	paratie	26.208	1,3	34.070
	muri di sostegno	19.618		25.503
	viadotti	4.507		5.860
	galleria artificiale	7.583		9.858
	tombini	1.008,74		1.311
	corpo stradale	50.582		65.757
Scavo di sbancamento in roccia con resistenza media	paratie	11.232	1,4	15.725
	muri di sostegno	8.408		11.771
	viadotti	1.932		2.704
	galleria artificiale	3.250		4.550
	tombini	432		605
	corpo stradale	289		405
Scavo di fondazione a sezione obbligata in materiale di qualsiasi natura	paratie	0	1,3	0
	muri di sostegno	0		0
	viadotti	1.155		1.501
	galleria artificiale	0		0
	tombini	1.492		1.940
	corpo stradale	1.789		2.326
Scavo di fondazione a sezione obbligata in roccia dura da mina	paratie	0	1,4	0
	muri di sostegno	0		0
	viadotti	495		693
	galleria artificiale	0		0
	tombini	640		895
	corpo stradale	767		1.074
Realizzazione di mediopali, micropali e tiranti	paratie	2.290	1,3	2.978
	muri di sostegno	2.743		3.566
	viadotti	961		1.250
	galleria artificiale	0		0
	tombini	202		263
	corpo stradale	0		0
TOTALE		147.584		194.604

Tabella 9 Volumi di materiale prodotto per WBS della TRATTA 2 da km da km 33+090 al km 34+821

Il fabbisogno di materiali inerti per l'opera nel PUT è stato complessivamente stimato in circa 40.912 m³ in banco, e così suddiviso:

- 217 m³ di terreno vegetale per il rivestimento delle scarpate di rilevato;
- 13.675 m³ di inerti per la formazione di rilevati;
- 19.533 m³ di inerti per rinterri/riempimenti/ritombamenti;
- 24 m³ di materiale arido anticapillare;
- 3.188 m³ di misto granulare stabilizzato per la realizzazione della pavimentazione stradale;
- 1.560 m³ di materiale per la realizzazione di fondazione stradale in misto cementato;
- 2.419 m³ di materiale per drenaggi a tergo delle murature con pietrame;
- 296 m³ di materiale per il riempimento di gabbionature.

Il PUT prevede di riutilizzare le terre e rocce da scavo solo per la formazione di rinterri/rimodellamenti/ritombamenti per complessivi 19.533 m³ banco (circa 21.486 m³ smosso), questo volume rappresenta quasi il 50% del fabbisogno complessivo di inerti per l'opera. Nella seguente tabella sono stati distinti i volumi di terre da riutilizzare in ciascuno dei due siti di produzione (Tratto 1 e Tratto 2).

"TRATTA 1" da km 32+445 al km 32+619		volumi di riuso
Tipologia di lavorazione	WBS (famiglie di opera)	Banco (m³)
Ritombamenti / Riempimenti	Fondazioni	1.394
"TRATTA 2" da km 33+090 al km 34+821		volumi di riuso
Tipologia di lavorazione	WBS (famiglie di opera)	Banco (m³)
Ritombamenti / Riempimenti	Tombini	627
	Galleria artificiale	3.291
	Fondazioni	6.460
Rinaturalizzazioni		7.761
TOTALE		19.533

Tabella 10 Volumi di terre da riutilizzare in ciascuno dei due siti di produzione (Tratto 1 e Tratto 2)

I materiali per i ritombamenti sono quindi stimati complessivamente in 1.394 m³ (Tratta 1) e 10.378 m³ banco per la Tratta 2, ulteriori 7.761 m³ saranno invece destinati alla rinaturalizzazione dei tratti di viabilità dismessa sempre della Tratta 2.

Tutto il restante materiale da scavo (144.955 m³ banco), ad esclusione di quello da gestire come rifiuto, il PUT prevede che sarà reimpiegato in qualità di sottoprodotto all'esterno del sito e trasportato direttamente nel sito di deposito definitivo senza stoccaggio in siti di deposito intermedio a causa delle limitazioni logistiche, per l'assenza di aree sub pianeggianti da destinare a deposito intermedio, dovute alla morfologia dei luoghi. L'approvvigionamento di inerti da cava, per una quantità stimata di circa 21.379 m³ banco, riguarderà obbligatoriamente i materiali "pregiati" ossia quelli per la costruzione dei rilevati, per i quali i capitolati ANAS richiedono materiali appartenenti ai gruppi A1, A2-4, A2-5 ed A3, per il riempimento delle gabbionate e per la realizzazione del sottofondo stradale (anticapillari e sottofondo/pavimentazione stradale).

Nella seguente tabella, estratta dal PUT trasmesso, viene indicato il bilancio dei materiali tra i volumi di terre scavate, delle terre e rocce che si stima di poter riutilizzare in sito, delle terre in esubero che non trovano impiego nell'ambito dello stesso progetto ma possono essere destinati a rimodellamenti morfologici fuori dal sito e in ultimo la frazione di terre non idonee al riutilizzo che si prevede di gestire come rifiuti.

WBS lavorazioni	Scavi complessivi			Terre e rocce riutilizzabili in sito	Terre e rocce riutilizzabili all'esterno del sito	Terre e rocce non idonee destinate a discarica
	Banco (m ³)	Fattore rigonf	Smosso (m ³)	Banco (m ³)	Banco (m ³)	Banco (m ³)
Scavo di sbancamento in materiale di qualsiasi natura	110.411	1,3	143.534	18.904	91.507	---
Scavo di sbancamento in roccia dura da mina	47.319	1,4	66.247	---	47.319	---
Scavo di fondazione a sezione obbligata in materie di qualsiasi natura	4.731	1,3	6.150	629	4.102	---
Scavo di fondazione a sezione obbligata in roccia dura da mina	2.027	1,4	2.838	---	2.027	---
Realizzazione di mediopali, micropali e tiranti	6.590	1,3	8.567	0	0	6.590
TOTALE	171.078		227.336	19.533	144.955	6.590

Tabella 11 Volumi di materiale prodotto durante gli scavi e aliquote potenzialmente recuperabile

Il bilancio delle terre del progetto nel PUT ha messo in evidenza un volume di terre e rocce da scavo in esubero, in regime di sottoprodotto, che saranno collocate all'esterno dell'area di progetto in siti di destinazione finale. Trattasi della Cava di Pian di Balé, ubicata nel comune di Riccò del Golfo di Spezia (SP) della Ditta Calcestruzzi s.p.a., autorizzata ed in esercizio e distante circa 123 km dall'area di cantiere. La cava è autorizzata ad accettare terre e rocce da scavo non classificate rifiuto ai sensi del DPR 120/2017 e ricadenti nella col. A della tab. 1, allegato 5 al Titolo V, Parte IV del D. Lgs n. 152/2006, per il ripristino ambientale. In Allegato 4 al PUT è riportata la documentazione autorizzativa.

Il PUT nel capitolo 14 descrive così come richiesto dall'Allegato 5 del DPR 120/2017 i percorsi attraverso i quali avverrà la movimentazione dei materiali da scavo dal luogo di produzione al sito di destinazione finale. Nello specifico detti percorsi interesseranno la viabilità esistente e avverranno via gomma.

Infine, il PUT sulla base del cronoprogramma del progetto definitivo stima la durata del Piano in 1240 gg, pari alla durata complessiva dei lavori. La completa realizzazione dell'opera è stimata in un periodo di 1.320 giorni naturali e consecutivi (44 mesi, poco più di tre anni e mezzo), inclusi i 180 giorni necessari per tutte le attività propedeutiche alla cantierizzazione (espropri, risoluzione delle interferenze,

monitoraggio ambientale ante-operam, assistenza archeologica), nonché i 60 giorni previsti per l'andamento stagionale sfavorevole dei lavori. La realizzazione dell'opera inizia con l'acquisizione delle aree, bonifica bellica e risoluzione delle interferenze cui corrisponderà la prima movimentazione delle terre e rocce da scavo e gli eventuali conferimenti dei materiali verso i siti di utilizzo.

ANALISI OSSERVAZIONI E PARERI PERVENUTI

In merito alle osservazioni del pubblico pervenute a seguito della pubblicazione del progetto sul sito web del Ministero della Transizione Ecologica

<i>N° Progr.</i>	<i>Numero protocollo e data</i>	<i>Ente – Soggetto</i>	<i>Sintesi dei contenuti</i>
1	MiTE- 17042.06.02. 2023	Studio legale Avvocato Valentina Corradi	Danneggiamento della proprietà privata costituita da un immobile interessato dal progetto in quanto collocato in corrispondenza degli innesti 4 e 5 alla viabilità principale.

VALUTATO che, in base all'istruttoria sviluppata sulla base della documentazione presentata in sede di istanza e della documentazione inviata in risposta alla richiesta di integrazioni sopra riportata:

- il livello di trattazione dei possibili impatti ambientali sui fattori individuati con enfasi sugli effetti diretti e indiretti, secondari, cumulativi, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi del progetto, è adeguatamente analizzato, valutato e supportato alla sua importanza ai fini della decisione relativa alla compatibilità ambientale;
- le verifiche effettuate in relazione alla documentazione progettuale presentata e in base ai contenuti dello Studio di Impatto Ambientale (come aggiornato in rev B in sede di integrazioni) come previsti dall'art.22 della Parte II del D.Lgs. 152/06 e s.m. e i. e all'Allegato VII alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/06 e s.m. e i., corredati dalle integrazioni fornite dal Proponente, ne mostrano una sostanziale adeguatezza sia quanto al profilo descrittivo, sia quanto al profilo dell'analisi degli impatti e sono esaustivi e adeguati alla valutazione della compatibilità ambientale del progetto;
- l'intervento non comporta impatti ambientali significativi negativi permanenti e che le criticità residue sono state valutate e mitigate nell'ambito del progetto stesso, fatto salvo quanto meglio espresso nelle condizioni ambientali da sviluppare nella successiva fase di progettazione esecutiva;
- eventuali impatti temporanei in fase di cantiere saranno mitigati dalle misure da porre in essere in fase di esecuzione che dovranno essere riportate negli elaborati di progetto e nei capitolati d'onori in sede di progettazione esecutiva e di appalto;
- il progetto, per come descritto dal Proponente, analizzato quanto agli impatti ambientali, è sottoposto a condizioni ambientali, con salvezza dell'ottenimento dei pareri e delle

autorizzazioni previste a valle della odierna valutazione di compatibilità ambientale, rispetta il principio di non arrecare danno agli obiettivi ambientali e persegue finalità di contribuire sostanzialmente alla mitigazione dei cambiamenti climatici;

Tutto ciò **ACCERTATO E VALUTATO**, in base alle risultanze dell'istruttoria,

la Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS

per le ragioni in premessa indicate sulla base delle risultanze dell'istruttoria che precede, e in particolare i contenuti valutativi che qui si intendono integralmente riportati quale motivazione del presente parere

ESPRIME MOTIVATO PARERE

FAVOREVOLE circa la compatibilità ambientale del progetto definitivo al Progetto definitivo *Variante alla S.S. 45 "Val Trebbia" dal km 31+500 (Costafontana) al km 35+600 (Montebruno) - 2° stralcio funzionale* e, condizionato all'ottemperanza delle condizioni ambientali riportate nel seguito;

Che il Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo relativo al Progetto definitivo *Variante alla S.S. 45 "Val Trebbia" dal km 31+500 (Costafontana) al km 35+600 (Montebruno) - 2° stralcio funzionale*. ai sensi del DPR 120/2017 contiene gli elementi essenziali per il passaggio alla successiva fase progettuale di progetto esecutivo in cui tutti gli elementi di cui al DPR 120/2017 dovranno essere censiti e verificati mediante contestuale aggiornamento del PUT, secondo quanto richiesto con la condizione ambientale di seguito riportata.

Condizione ambientale	1.
Macrofase	ANTE-OPERAM
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Geologia
Oggetto della prescrizione	Il Proponente deve produrre una relazione in cui viene valutata la stabilità dei versanti interessati, approfondendone gli aspetti geologici e geotecnici, nel rispetto della normativa tecnica vigente sulle costruzioni
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo
Ente vigilante	MASE
Enti coinvolti	Autorità di Bacino

Condizione ambientale	2.
Macrofase	ANTE-OPERAM
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	PMA - Geologia
Oggetto della prescrizione	Il Proponente deve prevedere il monitoraggio della stabilità dei pendii interessati dalle opere in progetto, in

	corrispondenza delle aree in cui sono state identificati fenomeni di instabilità, anche con l'istallazione di idonei strumenti di misurazione delle instabilità stessa, dotati di sistemi di registrazione
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo
Ente vigilante	MASE
Enti coinvolti	Regione Liguria

Condizione ambientale	3.
Macrofase	ANTE OPERAM
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Difesa suolo
Oggetto della prescrizione	Prevedere la protezione del fondo alveo a valle dei tombini, al fine di evitare problemi di erosione al piede dei manufatti I volumi dei vari manufatti (ufficio, spogliatoio e mensa) previsti nel "cantiere base", dovranno essere posti al di fuori della fascia di inedificabilità assoluta del Rio Minuto che lo attraversa
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo
Ente vigilante	MITE - CTVA
Enti coinvolti	Regione Liguria

Condizione ambientale	4.
Macrofase	ANTE OPERAM
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Acque
Oggetto della prescrizione	Integrare con una valutazione dell'eventuale impatto idromorfologico basata sull'Indice di Qualità Morfologica così come esplicitato nell'allegato I alla parte III del Dlgs 152/06 e da applicare in base al manuale ISPRA 131/2016 "IDRAIM - Sistema di valutazione idromorfologica, analisi e monitoraggio dei corsi d'acqua - (da ottemperare in fase di Post Operam)
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo
Ente vigilante	MITE - CTVA
Enti coinvolti	Regione Liguria - ARPA Liguria

Condizione ambientale	5.
Macrofase	ANTE OPERAM
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Cantierizzazione
Oggetto della prescrizione	Prevedere un'area presso i siti di deposito intermedio dove poter depositare in cumulo anche i materiali da scavo avviati a riutilizzo esterno in quantità sufficiente per procedere all'eventuale caratterizzazione in corso d'opera o nel caso di controlli svolti da terzi sulla qualità delle terre e rocce da scavo-
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo
Ente vigilante	MITE - CTVA
Enti coinvolti	Regione Liguria - ARPA Liguria

Condizione ambientale	6.
Macrofase	ANTE-OPERAM –POST OPERAM
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Rumore
Oggetto della prescrizione	Si richiede di indicare chiaramente in progetto esecutivo in merito alla tipologia di manto stradale prevista, fornendo indicazioni tecniche sulle performance acustiche A fine lavori dovrà essere altresì data comunicazione ad ARPAL in merito alla tipologia di manto stradale utilizzata, fornendo indicazioni tecniche sulle performance acustiche aggiornate Visto che per le pavimentazioni drenanti non sono previsti specifici piani di manutenzione, ma bensì la sostituzione al verificarsi delle condizioni di usura che ne inficiano l'efficacia, si chiede di indicare la procedura di controllo che intende applicare per la verifica periodica sul buono stato di mantenimento del manto stradale relativamente alle caratteristiche di fonoassorbimento. Tali aspetti dovranno essere chiaramente evidenziati nel Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti (ex art. 38 del DPR 207/2010 e s.m.i.)
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo Prima dell'entrata in esercizio
Ente vigilante	Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica - CTVA
Enti coinvolti	ARPA Liguria

Condizione ambientale	7.
Macrofase	ANTE-OPERAM
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Progetto di Monitoraggio Ambientale Acque superficiali
Oggetto della prescrizione	integrare il PMA con le metodologie e le tecniche di campionamento per i diversi parametri
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo
Ente vigilante	MITE - CTVA
Enti coinvolti	ARPA Liguria

Condizione ambientale	8.
Macrofase	CORSO D'OPERA
Fase	Fase di cantiere
Ambito di applicazione	Componente Rumore -
Oggetto della prescrizione	Qualora il gruppo elettrogeno eventualmente asservito al cantiere non risultasse alloggiato in apposito contenitore adeguatamente silenziato, il Proponente dovrà valutare in via cautelativa l'immissione sonora dallo stesso provocata sul recettore più esposto e procedere agli interventi di mitigazione acustica che dovessero rendersi eventualmente necessari per garantire una situazione di conformità dei livelli immessi alla normativa.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	In corso d'opera
Ente vigilante	ARPA Liguria – Comuni interessati per autorizzazioni in deroga
Enti coinvolti	

Condizione ambientale	9.
Macrofase	ANTE-OPERAM
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Componente Rumore - Progetto di Monitoraggio Ambientale
Oggetto della prescrizione	Si richiede di prevedere monitoraggio in corso d'opera, in corrispondenza delle lavorazioni più rumorose, anche in corrispondenza del ricettore 30, in località Ponte Trebbia Per il monitoraggio acustico post operam effettuare almeno in due periodi differenti dell'anno, in corrispondenza delle giornate previste con maggior percorrenza
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo

Ente vigilante	MITE - CTVA
Enti coinvolti	ARPA Liguria

Condizione ambientale	10.
Macrofase	ANTE OPERAM
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Biodiversità
Oggetto della prescrizione	<p>Approfondire in sede di progetto esecutivo quanto già indicato in merito alla creazione e/o il mantenimento della possibilità di transito da parte della fauna terrestre ed acquatica sotto i viadotti, anche mediante la rimozione di eventuali ostacoli od occlusioni preesistenti</p> <p>Prevedere l'applicazione puntuale delle soluzioni indicate nelle integrazioni in merito alla posa delle reti anti attraversamento, al fine di indirizzare la fauna verso i varchi ecologici</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo
Ente vigilante	MITE - CTVA
Enti coinvolti	ARPA Liguria

Condizione ambientale	11.
Macrofase	ANTE OPERAM
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Biodiversità – boschi
Oggetto della prescrizione	<p>Con riferimento alle aree boscate oggetto di trasformazione, perimetrare in dettaglio tali aree valutando le superfici interessate secondo la normativa nazionale (D.L.vo 3/04/2018 n. 34 - Testo unico in materia di foreste e filiere forestali (TUFF) e s.m.i.) e della Regione Liguria (Legge regionale 22 gennaio 1999, n. 4 - Norme in materia di foreste e di assetto idrogeologico e s.m.i.). Alla luce di tali verifiche determinare eventuali compensazioni da definire con i competenti uffici regionali.</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo
Ente vigilante	MITE - CTVA
Enti coinvolti	Regione Liguria

Condizione ambientale	12.
Macrofase	ANTE OPERAM – POST OPERAM

Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Biodiversità
Oggetto della prescrizione	<p>Predisporre ed applicare un piano operativo di gestione delle specie aliene invasive, IAS (Invasive Alien Species), che possa scongiurare la diffusione dei limitati nuclei già presenti ed escluderne l'insediamento di nuovi, in tutte le aree di cantiere e di ripristino, sia in fase di cantiere che in fase post-realizzativa. Si suggerisce di prevedere, preventivamente, una mappatura delle specie esotiche presenti nelle aree di intervento che agevoli la loro individuazione, rimozione e smaltimento dei relativi residui in occasione di tagli o escavazioni. Attenzione particolare in questo senso dovrà essere applicata in occasione delle sistemazioni finali di ripristino e successivamente alle stesse in quanto, com'è noto, spesso le specie invasive prendono il sopravvento proprio in occasione delle fasi successive alle operazioni di cantiere. A tal riguardo si suggerisce di far riferimento alle "Schede di approfondimento specie esotiche vegetali" redatte da Regione Piemonte e consultabili ad esempio sul sito Regionale (https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/biodiversita-areenaturali/salvaguardia-ambientale/schede-approfondimento-specie-esotiche-vegetali)</p> <p>Prevedere modalità di gestione delle aree bordo strada al fine di evitare la riproliferazione</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo Prima della messa in esercizio
Ente vigilante	MITE - CTVA
Enti coinvolti	ARPA Liguria

Condizione ambientale	13.
Macrofase	ANTE OPERAM
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Progetto di monitoraggio ambientale
Oggetto della prescrizione	<p>Integrare il PMA come segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prevedere una campagna di misura ante operam per stabilire il fondo ambientale per il monitoraggio della matrice atmosfera - con riferimento alla qualità dell'aria, riportare la descrizione della modalità di esecuzione delle campagne di misura in corso d'opera citate nel SIA e la definizione delle soglie di allarme, da concordare con ARPAL, per il confronto con i valori misurati

	- Prevedere la predisposizione di relazione fotografica o cartografia con le viste fotografiche ante e post operam delle zone limitrofe ai corsi d'acqua interessati dagli attraversamenti/interventi.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo
Ente vigilante	MITE - CTVA
Enti coinvolti	Regione Liguria - ARPA Liguria

Condizione ambientale	14.
Macrofase	ANTE OPERAM
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Progetto di monitoraggio ambientale
Oggetto della prescrizione	Predisporre una relazione fotografica o una cartografia con le viste fotografiche ante e post operam delle zone limitrofe ai corsi d'acqua interessati dagli attraversamenti/interventi.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo per l'ante operam
Ente vigilante	MITE - CTVA
Enti coinvolti	Regione Liguria - ARPA Liguria

Condizione ambientale	15.
Macrofase	CORSO D'OPERA
Fase	Fase di cantiere
Ambito di applicazione	Biodiversità
Oggetto della prescrizione	Applicare gli accorgimenti finalizzati a garantire il minimo interessamento, nella fase di cantiere, delle aree occupate da formazioni riconducibili all'habitat 91E0*, Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>), ancorché in condizioni di degrado, ed alla minimizzazione dei tagli delle essenze vegetali caratteristiche dello stesso, come l'ontano
Termine avvio Verifica Ottemperanza	In corso d'opera
Ente vigilante	ARPA Liguria
Enti coinvolti	

Condizione ambientale	16.
Macrofase	ANTE-OPERAM
Fase	Progettazione esecutiva

Ambito di applicazione	PUT
Oggetto della prescrizione	Prima dell'inizio dei lavori, il Proponente, dovrà presentare l'aggiornamento del PUT in forma definitiva secondo quanto emerso dalla valutazione del PUT di Progetto Definitivo. Il PUT dovrà essere concordato con ARPA Liguria e trasmesso al MASE – CTVA per la sua approvazione prima dell'inizio dei lavori.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'avvio dei lavori secondo i tempi di cui al D.P.R. 120/2017
Ente vigilante	MASE - CTVA
Enti coinvolti	ARPA Liguria (Dipartimento territorialmente competente)

Condizione ambientale	17.
Macrofase	ANTE OPERAM
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Monitoraggio Ambientale
Oggetto della prescrizione	A seguito dell'aggiornamento del PUT come da condizione ambientale precedente, il Proponente aggiorni il PMA, in linea con il grado di dettaglio della successiva fase di Progetto Esecutivo da eseguirsi in fase di Corso d'Opera (CO) sulle matrici ambientali interessate dall'attuazione del Piano di Utilizzo aggiornato
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'avvio dei lavori
Ente vigilante	MASE – CTVA
Enti coinvolti	ARPA Liguria (Dipartimento territorialmente competente)

Il Presidente della Commissione
Cons. Massimiliano Atelli