



Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica

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

*** * ***

Parere n. 519 del 10 novembre 2023

Progetto:	<p><i>VIA ex art. 23 del D.Lgs. 152/2006</i></p> <p><i>Progetto di fattibilità tecnico economica</i> <i>"Elettrificazione Trento-Bassano del Grappa, Lotto 1:</i> <i>Tratta Trento-Borgo Valsugana Est</i></p> <p><i>ID VIP 8728</i></p>
Proponente:	<p><i>R.F.I. RETE FERROVIARIA ITALIANA S.P.A.</i></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 Decreti del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 238 del 24/11/2020, del Ministro per la Transizione Ecologica n. 11 del 13 gennaio 2022 e del Ministro dell’Ambiente e della Sicurezza energetica n. 157 del 10 maggio 2023; n. 196 del 13 giugno 2023, n. 250 del 1° agosto 2023 e n. 286 del 1° settembre 2023

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 24 dicembre 2015, n. 308 recante *“Indirizzi metodologici per la predisposizione dei quadri prescrittivi nei provvedimenti di valutazione ambientale di competenza statale”*;
- 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;
- le Linee Guida nazionali per la Valutazione di Incidenza 2019;

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”*

VISTI:

- gli artt. 2 comma 6 e 5 comma 2 del regolamento (UE) 2021/241 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 12 febbraio 2021, che istituisce il dispositivo per la ripresa e la resilienza, PNRR, il quale stabilisce che nessuna misura inserita in un piano per la ripresa e la resilienza debba arrecare danno agli obiettivi ambientali ai sensi dell'articolo 17 del regolamento (UE) 2020/852 relativo all'istituzione di un quadro per facilitare gli investimenti sostenibili;
- l'art. 1 comma 8 del D.L. 59/2021 convertito in L. 101/2021, recante Misure urgenti al Fondo complementare al PNRR e altre misure urgenti per gli investimenti, ai sensi del quale le amministrazioni attuano gli interventi ricompresi nel Piano nazionale per gli investimenti complementari in coerenza con il principio dell'assenza di un danno significativo agli obiettivi ambientali, di cui all'articolo 17 del regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 18 giugno 2020;
- la Comunicazione resa dalla Commissione UE 2021/C58/01 recante Orientamenti tecnici sull'applicazione del principio "non nuocere in modo significativo"
- la Circolare del MEF del 30 dicembre 2021 n. 32 ad oggetto " Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (DNSH)"

PREMESSO che:

- la Società RFI S.p.A. con nota prot. RFI-NEMI.DIN.DINE.VR\A0011\VP\2022\0000011 del 22/07/2022 ha presentato istanza 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., relativamente al "*Progetto di fattibilità tecnico economica "Elettrificazione Trento-Bassano del Grappa, Lotto 1: Tratta Trento-Borgo Valsugana Est"*"; la procedura è integrata, ai sensi dell'art. 10, comma 3, D.Lgs.n.152/2006 e s.m.i. con la procedura di Valutazione di Incidenza di cui all'art. 5, D.P.R. n.357/1997;

- 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. MITE/94001 in data 28/07/2022;
- la Divisione con la nota prot. MATTM/98948 del 08/08/2022, acquisita dalla Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS (d'ora innanzi Commissione) con prot.n. CTVA/5674 in data 08/08/2022, ha comunicato al Proponente, agli enti ed alle Amministrazioni interessate la procedibilità della domanda;
- ai sensi dell'art.24, comma 1 del D.Lgs.n.152/2006 e s.m.i., la Divisione con la citata nota prot.n. MATTM/98948 del 08/08/2022 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;
- con la medesima nota, è stata formalizzata l'assegnazione al Gruppo Istruttore per la tipologia di opera "PNRR E LINEARI",
- con la citata nota prot.n. MATTM/98948 del 08/08/2022, la CTVA è stata informata che in sede di istruttoria, sarà integrata con il Commissario regionale per la Provincia Autonoma Trentino Alto Adige, salvo manifestazione di segno contrario dalla Regione medesima.

RILEVATO:

- che il presente parere ha per oggetto la valutazione della compatibilità ambientale del *Progetto di fattibilità tecnico economica "Elettrificazione Trento-Bassano del Grappa, Lotto 1: Tratta Trento-Borgo Valsugana Est"*;
- che la valutazione è effettuata, così come disposto dalla Divisione con la nota sopracitata prot. MATTM/98948 del 08/08/2022, sulla base della seguente documentazione tecnica depositata dal Proponente:
 - ✓ Elaborati del Progetto di fattibilità tecnico economica;
 - ✓ Studio di Impatto Ambientale;
 - ✓ Studio di incidenza;
 - ✓ Sintesi non tecnica dello studio di impatto ambientale;
 - ✓ Relazione paesaggistica;
- L'intervento rientra nella tipologia elencata nell'Allegato II-bis alla Parte Seconda del decreto legislativo n.152/2006, al punto 2) "*Progetti di infrastrutture*", lett. h), denominata "*modifiche o estensioni di progetti di cui all'allegato II, o al presente allegato già autorizzati, realizzati o in fase di realizzazione, che possono avere notevoli impatti ambientali significativi e negativi*" e ricade anche parzialmente in aree naturali protette (L.394/1991) e/o all'interno di siti della Rete Natura 2000.
- con riferimento al valore dell'opera, l'importo di spesa dell'infrastruttura è pari a € 74.933.869,91;
- il valore economico dell'opera pari a è notevolmente superiore a 5 milioni di euro, la ricaduta occupazionale è più di 15 unità.

CONSIDERATO che sono state presentate osservazioni e pareri espresse da parte dei seguenti soggetti interessati:

- Osservazioni del Comune di Calceranica al Lago prot. n. MiTE-0110506 in data 13/09/2022
- Osservazioni del Comune di Caldonazzo in data prot. n. MiTE-0111418 in data 14/09/2022
- Osservazioni del Comune di Pergine Valsugana prot. n. MiTE-0110739 in data 13/09/2022
- Osservazioni del Comune di Caldonazzo prot. n. MiTE-0110463 in data 13/09/2022
- Osservazioni del Comune di Civezzano prot. n. MiTE-0110478 in data 13/09/2022
- Osservazioni della Sig.ra Carla Zanella prot. n. MiTE-0112806 in data 16/09/2022
- Osservazioni del Sig. Francesco Maria Raimondo prot. n. MiTE-0113467 in data 19/09/2022
- Osservazioni del Comune di Calceranica al Lago prot. n. MiTE-0133776 in data 27/10/2022
- Parere del Comune di Borgo Valsugana prot. n. MiTE-0105902 in data 02/09/2022
- Parere del Comune di Pergine Valsugana prot. n. MiTE-0108999 in data 09/09/2022
- Parere del Comune di Trento prot. n. MiTE-0109469 in data 09/09/2022
- Parere della Provincia Autonoma di Trento prot. n. MiTE-0114889 in data 21/09/2022
- Osservazioni della Provincia Autonoma di Trento - Dipartimento Territorio e Trasporti, ambiente, energia e cooperazione prot. n. MiTE-0142333 in data 15/11/2022
- Parere del Ministero della Cultura - Direzione Generale Archeologia Belle Arti e Paesaggio prot. n. MiTE-0011098 in data 26/01/2023

RILEVATO e VALUTATO che

Il presente progetto riguarda l'Elettrificazione della linea Trento – Bassano del Grappa, in particolare sul Lotto 1: Trento – Borgo Valsugana Est.

La ferrovia Trento-Bassano del Grappa è una linea a semplice binario a trazione diesel della lunghezza di circa 95 km, attrezzata con Blocco Conta Assi e SSC. La linea è attualmente gestita in telecomando dal Posto Centrale di Verona. Da Trento a Tezze di Grigno rientra nel territorio della Provincia Autonoma di Trento, mentre da Primolano a Bassano nella Regione Veneto. I volumi di traffico sono pari a 48 treni regionali al giorno, secondo uno schema dei servizi che prevede un servizio orario Trento – Bassano del Grappa ed un servizio orario Trento – Borgo Valsugana Est. La velocità della linea è compresa tra i 50 e i 105 km/h ed è costituita da 13 stazioni e 10 fermate.



Figura 1 –Linea Trento - Bassano del Grappa

La progettazione della linea costituisce il completamento dell’elettificazione della rete ferroviaria gestita da RFI in Regione Trentino Alto-Adige secondo l’Accordo Quadro per l’utilizzo della capacità dell’infrastruttura ferroviaria nel territorio della Provincia Autonoma di Trento sottoscritto in data 9/08/2016 tra Provincia Autonoma di Trento e RFI; l’intervento è stato richiesto dagli Enti Locali anche in previsione delle Olimpiadi Invernali 2026.

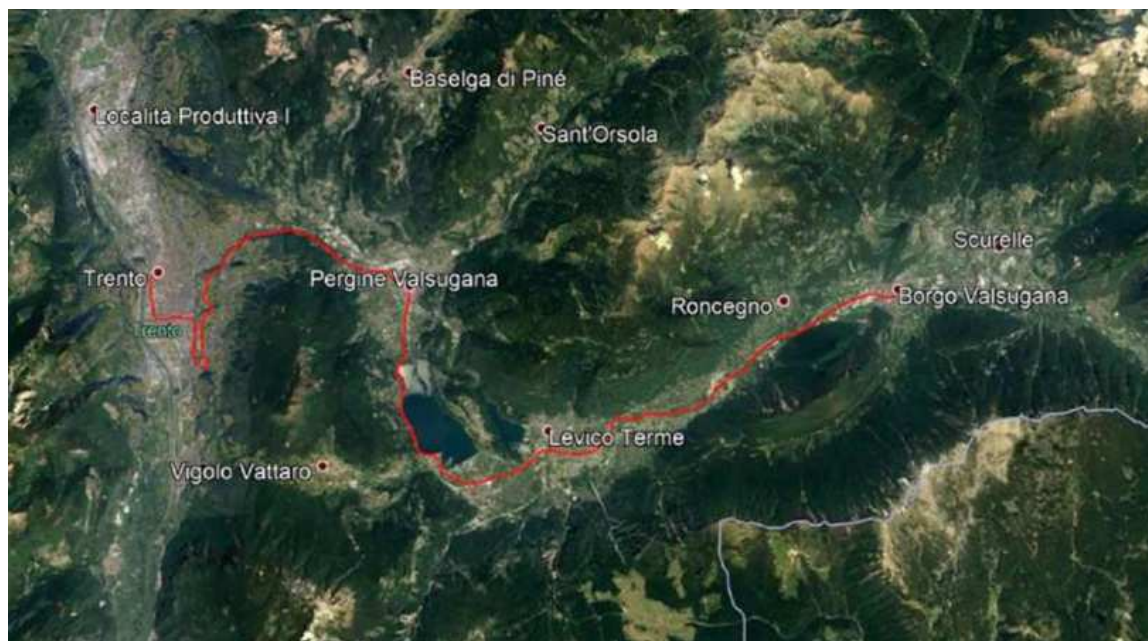


Figura 2 – Inquadramento di progetto (in rosso la linea del seguente progetto)

Il progetto di elettificazione della Linea Trento-Bassano del Grappa viene suddiviso in tre lotti funzionali:

- Lotto 1: Trento-Borgo Valsugana Est (oggetto della presente procedura);

- Lotto 2: Borgo Valsugana Est-Primolano;
- Lotto 3: Primolano-Bassano del Grappa.

Il tratto di linea Borgo Valsugana-Trento, a causa dell'elevata tortuosità presenta pendenze elevate e raggi di curvatura stretti, tali da determinare l'inibizione a transito dei treni merci, come da FL. L'intervento in generale non prevede la risoluzione di questa limitazione.

Per la realizzazione di tutte le opere sono state individuate le seguenti fasi:

- Fase 1: Elaborazione del PFTE di tutto il progetto da Trento a Bassano;
- Fase 2: Elettrificazione da Trento fino a Borgo Valsugana Est;
- Fase 3: Completamento elettrificazione delle tratte rimanenti (eventuale).

ASPETTI PROGETTUALI

Il Proponente sintetizza gli interventi nelle seguenti macro – categorie:

- Interventi legati alla sola elettrificazione della linea:
 - Realizzazione delle Sottostazioni Elettriche;
 - realizzazione della linea di contatto e relativa palificata;
 - realizzazione del Sistema di Telecomando del Sistema di Trazione Elettrica ed adeguamento dei Posti Centrali;
 - interventi sulle gallerie necessari per consentire l'inserimento della linea di contatto.

Il progetto del Lotto 1 da Trento (pk 146+989) a Borgo Valsugana Est (pk 102+528) prevede:

- interventi locali di snicchiatura delle gallerie (San Rocco e Albi; spessore massimo 5-10 cm), che permettano l'inserimento della catenaria rigida senza necessità di interventi sul piano del ferro;
- elettrificazione di circa 43,7 km di linea;
- realizzazione di due nuove sottostazioni elettriche in località Caldonazzo (pk 120+200 circa) e in località Borgo Valsugana (pk 104+500 circa), e adeguamento/potenziamento dell'SSE di Trento;
- adeguamento del telecomando DOTE;
- interventi sulle opere civili per consentire l'elettrificazione.

E' prevista la demolizione delle seguenti opere d'arte:

- Cavalcaferrovia (pk 117+362) realizzato all'epoca della costruzione della linea (attorno all'anno 1900) e negli anni '80 è stato oggetto di interventi di manutenzione straordinaria. Non è sottoposta a vincoli di interesse culturale (diretti o indiretti), ma occorre avviare una procedura di VIC vista la sua età (infrastruttura con età superiore ai 70 anni); l'opera è localizzata nel Comune di Levico, nei pressi della stazione ferroviaria, a circa 200 m dalla SP 133, dove è presente un Passaggio a Livello (vedi Figura 3)

L'opera, a causa delle sue dimensioni, non è risultata compatibile con l'inserimento della linea di contatto pertanto il Proponente ne prevede la demolizione.



Figura 3– Vista aerea cavalcaferrovia al km 117+362

- Scivolo legnami (pk 134+610) (Figura 4) ;è costituito da un ponte in muratura che in passato svolgeva la funzione di scivolo per il legname. Le dimensioni della struttura non sono compatibili con l'elettificazione della linea e pertanto dovrà essere demolito e dovrà essere avviata procedura di VIC. Per poter demolire in sicurezza la struttura verrà realizzata un'opera di sostegno lato monte, costituita da una paratia di micropali a cavalletto; terminata la demolizione della struttura esistente sarà realizzato un muro di sostegno in c.a. a ridosso della paratia. Il paramento verticale del muro verrà rivestito in pietrame per dare continuità al muro presente attualmente prima e dopo lo scivolo.

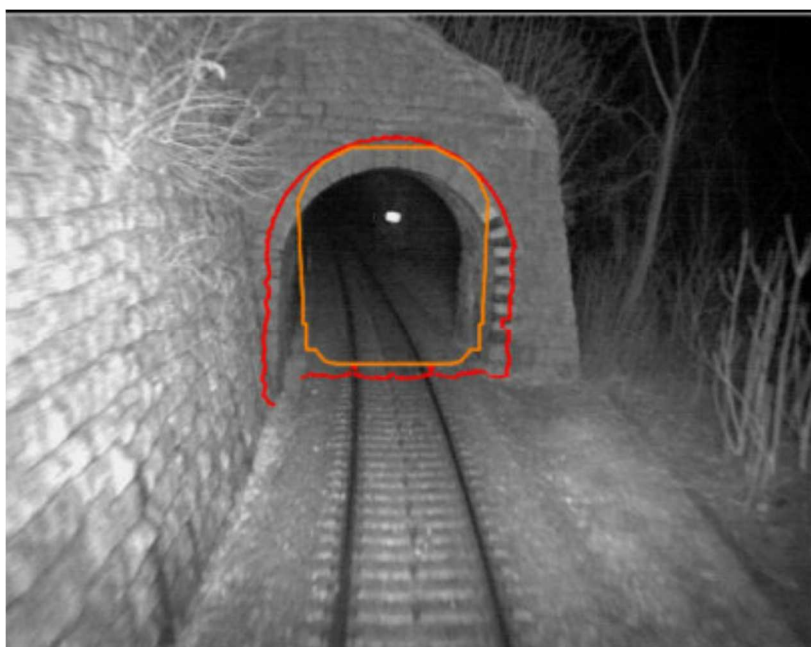


Figura 4– Vista scivolo legnami al km 134+610

Riguardo l'inserimento della Linea di contatto in galleria, risulta necessario l'utilizzo della catenaria rigida per le Gallerie San Rocco, Cantaghel, Albi, Serra e Malpensada. In questa fase progettuale è stato previsto l'inserimento della catenaria rigida con delle snicchiature locali (spessore massimo 5-10cm) della calotta esistente.

Per l'elettrificazione della tratta Trento-Borgo Valsugana Est sono stati previsti 2 SSE e il potenziamento dell'attuale SSE di Trento. Per il Telecomando DOTE, saranno installati i Posti Periferici (PP) nelle SSE e nelle stazioni. Dovranno essere adeguati i rispettivi Posti Centrali (PC). I PP DOTE della tratta TN-Primolano (e) saranno gestiti dal Posto Centrale di Verona, mentre quelli della tratta Primolano - Bassano saranno governati dal PC di Venezia Mestre.

Lungo la linea ferroviaria è stato individuato un tratto definito "critico", tra il km 137+200 e il km 133+000 circa, dove la stessa si sviluppa nella stretta e profonda valle del torrente Fersina. Tale tratto è costituito da un susseguirsi di gallerie naturali, gallerie artificiali, trincee molto strette tra pareti rocciose subverticali ed una serie di opere d'arte lungo linea, dove gli spazi per poter installare i pali TE e le relative fondazioni sono molto ridotti.

Nel tratto critico, dove è stato previsto l'utilizzo della catenaria rigida per consentire l'elettrificazione in corrispondenza delle gallerie in successione, la soluzione adottata è stata quella di posizionare i pali TE ad una distanza dalla rotaia pari a 1750 mm e di realizzare i relativi blocchi di fondazione su micropali in modo da limitare al minimo gli scavi di sbancamento.

Nei tratti in cui le pareti rocciose subverticali sono a ridosso dei binari, per posizionare i pali TE sarà inoltre necessario scavare delle nicchie nella roccia.

Nel tratto "critico" sono presenti alcuni portali paramassi allarmati, alcuni dei quali, interferenti, saranno smontati e rimontati per poter posizionare i pali TE.

In corrispondenza del km 134 + 601 circa è attualmente presente lungo linea un'opera in muratura che in passato svolgeva la funzione di scivolo per il legname. Le dimensioni della struttura non sono compatibili con l'elettrificazione della linea e pertanto dovrà essere demolito.

Progressiva 133+885 circa
scolo 1:50

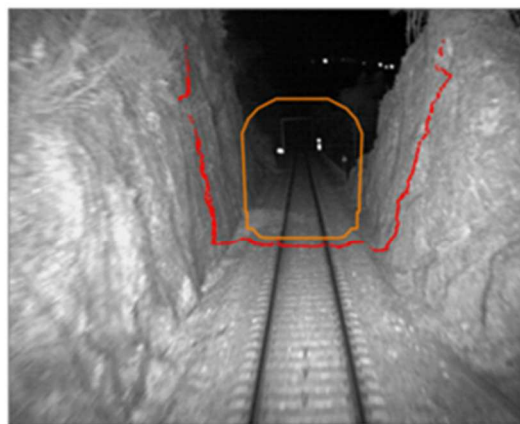
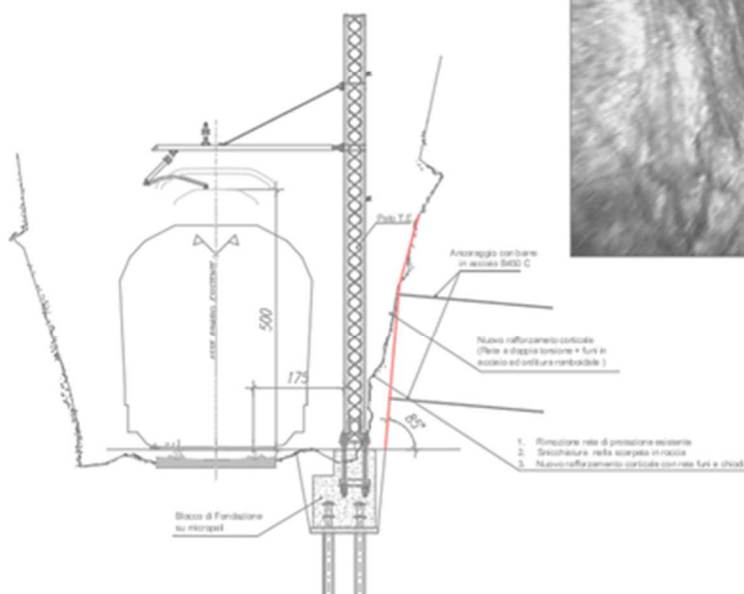


Figura 5– Sezione caratteristica nel tratto critico.

Lungo lo sviluppo della linea esistente sono presenti numerose opere sottobinario, quali viadotti, ponti, sottopassi, tombini, etc, per la maggior parte delle quali, utilizzando un opportuno passo dei pali TE, il progetto di elettificazione consente il loro scavalco, non realizzandosi alcuna interferenza con le fondazioni dei sostegni della linea elettrica.

La totalità delle opere interessate dagli interventi, a meno del ponte canale San Bartolomeo, ricadono all'interno del tratto definito "critico", compreso tra la km 137+200 e 133+000 circa, dove la linea è sviluppata nella stretta e profonda valle del torrente Fersina ed è caratterizzata dalla successione di gallerie, opere e trincee tra pareti rocciose sub verticali.

Il progetto interviene anche sul Viadotto Gocciadoro, compreso tra la km 143+575 e la km 144+359, ubicato in ambito urbano a Trento. Tale viadotto presenta uno sviluppo complessivo di circa 1290 m ed è costituito da due tratti separati da un rilevato. Il primo tratto, lato Bassano del Grappa, di sviluppo pari a circa 785 m con n°74 arcate in muratura, il secondo tratto, lato Trento, di sviluppo pari a circa 505 m, con n°48 arcate in muratura; entrambi i tratti presentano n°1 campata obliqua ciascuno: su Viale Verona il primo e sul Torrente Fersina il secondo.

Anche in ragione delle caratteristiche costruttive del Viadotto in oggetto è stato previsto di ancorare i "portali" T.E., costituiti da sostegni metallici tralicciati, in corrispondenza dei timpani in asse alle pile, indicativamente al di sotto della linea che unisce l'estradosso degli archi. Il sistema di ancoraggio dei "portali" T.E. al Viadotto è stato previsto costituito da piastre metalliche opportunamente connesse con il complesso murario.



Figura 6– Rappresentazione grafica dell'intervento. Portali T.E. e relativo sistema di ancoraggio.

Con riferimento al Ponte S. Bartolomeo, ubicato tra la km 143+199 e la km 143+203, l'opera è costituita da un ponte ad arco in muratura. La muratura degli archi, quella dei timpani e delle facce dei muri andatori, è realizzata con blocchi di pietra sbozzata posata a corsi regolari (Figura 8).

L'ingresso del canale avviene sul lato di monte della scarpata che degrada sullo scivolo, consentendo il collegamento del canale con il reticolo idrografico esistente. Il fine dell'intervento è quello di mantenere il reticolo idrografico esistente e di incrementare la sicurezza nei confronti delle infiltrazioni e di sversamenti di acqua all'interno della struttura in muratura e, conseguentemente, sulla sede elettrificata. Nel rispetto del DM 04/04/2014 "Norme Tecniche per gli attraversamenti ed i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto" il Proponente prevede di inserire, all'interno e compatibilmente con la sagoma esistente, un canale prefabbricato a sezione trapezia, le cui dimensioni sono state definite nella "Relazione idraulica".

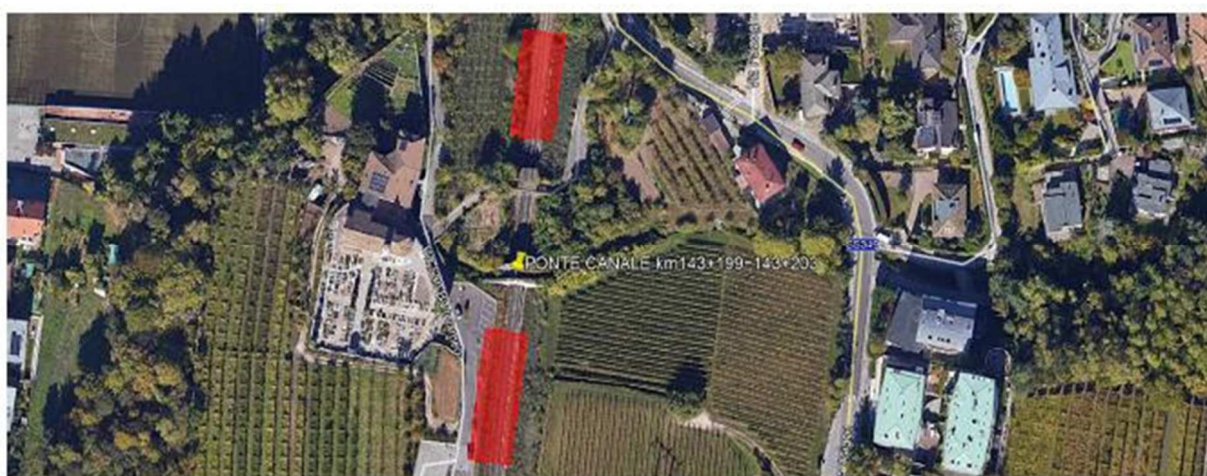


Figura 7– Inquadramento su ortofoto intervento ponte San Bartolomeo



Figura 8– Viste ponte San Bartolomeo

Linea di contatto

La linea di contatto sarà progettata secondo il Capitolato Tecnico TE RFI Ed. 2014 cod. RFI DTC STS ENE SP IFS TE 210 A, e sarà realizzata tenendo conto delle esigenze derivanti dalle particolari condizioni della linea (caratteristiche del tracciato, della sede, operative ecc.ecc.). Per tutto quanto non espressamente

richiamato valgono le norme e i disegni standard FS, ITALFERR, CEI, UNI, UNIFER, UNEL. La sezione tipo di elettrificazione allo scoperto è rappresentata in Figura 9.

Come sopra riportato, il tratto di linea di Borgo Valsugana-Trento presenta un'elevata tortuosità con raggi di curva molto stretti, pendenze elevate, presenza di galleria e cavalcaferrovia con quote basse di intradosso, tratti in trincea stretta e su viadotto ad archi in muratura di estensione non trascurabile, in alcuni casi resi ulteriormente complessi dalla presenza di portalini per sistema di guardiania paramassi: ne consegue che il Proponente, in alcune di queste situazioni, ha ritenuto necessario approfondire il posizionamento dei sostegni TE adottando soluzioni fuori standard comunque compatibili con il profilo minimo degli ostacoli previsto per la linea (PMO1).

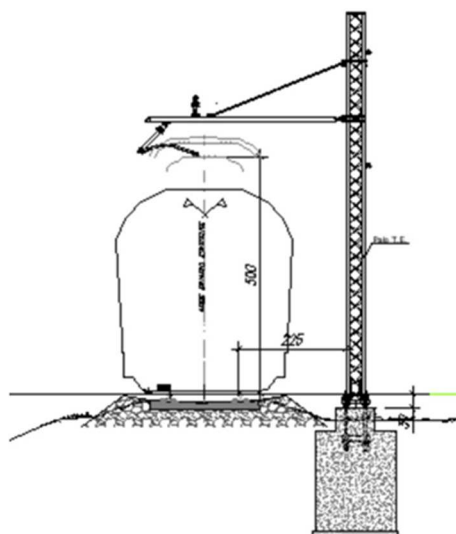


Figura 9 – Sezione tipo elettrificazione allo scoperto

Impianti di trazione elettrica – sottostazioni e cabine TE

Nell'ambito del Lotto 1, Al fine di garantire l'alimentazione elettrica dei nuovi impianti TE di linea, è stata prevista la realizzazione di n°2 nuove Sottostazioni di Conversione e il potenziamento dell'attuale SSE di Trento. Le SSE saranno collocate nelle seguenti località:

- SSE Caldonazzo km 120+361;
- SSE Borgo Valsugana km 103+260.

È inoltre prevista la Sottostazione di Conversione presso la località di Grigno (km 88+985 circa) (non oggetto del presente lotto).

La linea sarà alimentata anche dalla SSE esistente di Bassano del Grappa (km 51+283 circa) (anch'essa non oggetto del presente lotto).

Tutte le sottostazioni elettriche sono state collocate in area ferroviaria di stazione; pertanto, non sono previste attività di esproprio per l'inserimento di tali strutture.

L'architettura individuata prevede impianti di conversione posizionati nelle nuove sottostazioni elettriche di Grigno, Borgo Valsugana e Caldonazzo e nell'impianto esistente della SSE di Bassano. Inoltre, è stata prevista la realizzazione della nuova cabina TE di Trento (CTE Trento Sud – km 146+900).

Fermate ferroviarie e fabbricati tecnologici

L'elettrificazione del Lotto 1 interessa le seguenti 7 stazioni:

- Trento (FV pk 146+989): l'intervento LdC inizia circa 100 m prima (lato stazione) del Tronco di Sezionamento lato Bassano. La stazione di Trento viene quindi interessata solo marginalmente dai lavori di elettrificazione visto che il binario della direttrice per Bassano risulta in buona parte già elettrificato.
- Villazzano (FV pk 140+606): l'elettrificazione comprende oltre al binario di corsa anche un binario di precedenza;
- Pergine (FV pk 129+711): l'elettrificazione comprende oltre al binario di corsa anche due binari di precedenza;
- Caldonazzo (FV pk 120+236): l'elettrificazione comprende oltre al binario di corsa anche un binario di precedenza;
- Levico Terme (FV pk 116+831): l'elettrificazione comprende oltre al binario di corsa anche due binari di precedenza;
- Roncegno (FV pk 108+025): l'elettrificazione comprende oltre al binario di tratta anche un binario di precedenza;
- Borgo Valsugana Centro (FV pk 103+376): l'elettrificazione comprende oltre al binario di corsa anche due binari di precedenza;
- Borgo Valsugana Est (FV pk 102+528): l'elettrificazione comprende oltre al binario di corsa anche un binario di precedenza.

Il Proponente riporta alcuni vincoli realizzativi riguardanti l'installazione dell'impiantistica TE del presente progetto, legati sia all'attuale infrastruttura ferroviaria, sia alla presenza di altre opere d'arte presenti lungo il tracciato.

Le principali interferenze riguardano:

1. Viadotto Gocciadoro di Trento dal km 145+075 al km 144+ 597 e dal km 144+597 al km;
2. Galleria naturale San Rocco (L = 373.12 m) dal km 141+633 al km 141+260;
3. Tratto dal km 133+800 al km 136+200, costituito dall'alternanza di gallerie (Cantaghel, Albi, Serra e Malpensada);
4. Cavalcaferrovia bassi: in corrispondenza dei cavalcaferrovia bassi;
5. Cavalcaferrovia da rimuovere perché incompatibili con la futura elettrificazione: i rilievi eseguiti.

Alternative di progetto

La linea Trento – Bassano del Grappa risulta essere una linea a semplice binario a trazione diesel della lunghezza di 95 km, attrezzata con Blocco Conta Assi e SSC.

Poiché la realizzazione dell'opera si pone come intervento di modifica/adeguamento di una infrastruttura preesistente, il Proponente non ha ritenuto necessario l'individuazione di ulteriori alternative.

L'alternativa zero, infatti, corrisponde alla non realizzazione degli interventi che comporterebbe il mantenimento della situazione attuale, non risolvendo dunque le disfunzionalità presenti allo stato attuale sulla tratta ferroviaria, e il permanere della tipologia di circolazione degli attuali treni diesel con tutte le implicazioni funzionali, tecniche e ambientali che ne conseguono. Inoltre, il Proponente nel SIA descrive la possibile evoluzione dell'ambiente nel caso di mancata esecuzione del progetto.

Per le componenti Aria e clima, rumore, ambiente idrico e componenti biotiche viene definita quella che per contro sarebbe la loro possibile evoluzione futura in assenza dell'attuazione dei progetti di variante

L'area indagata risulterà caratterizzata, in assenza del progetto, dal persistere delle problematiche legate alla presenza della linea ferroviaria con trazione diesel che determina quindi ripercussioni principalmente sull'atmosfera.

Impatti cumulativi con altri progetti

Gli impatti cumulativi sono analizzati in relazione a progetti relativi ad opere/interventi di nuova realizzazione:

- appartenenti alla stessa categoria progettuale;
- ricadenti in un ambito territoriale entro il quale non possono essere esclusi impatti cumulati sulle diverse componenti ambientali

Con riferimento al primo punto viene messo in evidenza il progetto della Circonvallazione Sud di Trento che può cumularsi con quello in esame.



Figura 10 – Ambito di sovrapposizione degli interventi in progetto (in nero) con il tracciato della circonvallazione sud di Trento in rosso

Il tratto di sovrapposizione risulta in realtà apparente in quanto il tracciato della circonvallazione sud è principalmente in sotterraneo fino all'uscita che avviene in zona Filzi all'interno di Trento

Non sono presenti ulteriori progetti nell'area su cui possano essere valutati eventuali impatti, quindi il Proponente afferma che gli eventuali impatti dell'opera in progetto rispetto ai diversi fattori ambientali interessati sono da ritenersi trascurabili.

In termini di interferenze con infrastrutture esistenti e in corso di progettazione, il Servizio Opere stradali e ferroviarie della PAT evidenzia che l'intervento in argomento ha una potenziale interferenza con alcune opere in corso di progettazione o di realizzazione da parte dello stesso Servizio provinciale. In particolare, sono in corso di valutazione gli interventi per la soppressione dei Passaggi a Livello lungo la tratta la cui progettazione è a cura di ITALFERR / RFI con il supporto della PAT ed in accordo con i Comuni interessati al fine di concordare le modalità di intervento. Gli attuali passaggi a livello sulla tratta di progetto LOTTO 1 sono i seguenti:

Comune di Roncegno Terme	nr. 2 Passaggi a Livello	km 107+753
		km 108+577

Comune di Novaledo	nr. 3 Passaggi a Livello	km 110+743
		km 111+465
		km 111+737
Comune di Levico Terme	nr. 8 Passaggi a Livello	km 112+310
		km 113+641
		km 114+120
		km 114+787
		km 116+269
		km 116+562
		km 117+147
		km 117+706
Comune di Caldonazzo	nr. 3 Passaggi a Livello	km 119+024
		km 119+610
		km 120+047
Comune di Calceranica al lago	nr. 2 Passaggi a Livello	km 121+180
		km 122+033
Comune di Pergine Valsugana	nr. 8 Passaggi a Livello	km 125+989
		km 126+825
		km 127+366
		km 128+702
		km 128+998
		km 129+172
		km 129+888
		km 130+117

Il Servizio Opere stradali e ferroviarie evidenzia inoltre che è in fase di progettazione preliminare l'opera S-284 "Ristrutturazione del viadotto Tamarisi al km 120,444 della SS47 della Valsugana" ed è in appalto l'opera C-36/3 - progetto esecutivo - Pista ciclopeditonale della Valsugana: tratto S. Cristoforo Roncogno - 3° intervento tratto Roncogno - loc. Sille per le quali si ravvisano potenziali interferenze con l'infrastruttura ferroviaria.

Il Proponente dovrà pertanto tenere in condizione tali progetti che non rilevano significativamente in termini di impatto ambientale ma che possono rilevare in termini progettuali e costruttivi.

Cantierizzazione

La cantierizzazione è oggetto di apposita Relazione di cantierizzazione (elab. IT1J10F53RGCA0000001B), alla quale si rimanda per i dettagli, e di Progetto Ambientale della Cantierizzazione (elab. IT1J10R69RGCA0000001A).

Per la realizzazione delle opere in progetto, si prevede l'utilizzo di una serie di aree di cantiere lungo il tracciato della linea ferroviaria, che sono state selezionate sulla base delle seguenti esigenze principali: disponibilità di aree libere in prossimità delle opere da realizzare; lontananza da ricettori critici e da aree densamente abitate; facile collegamento con la viabilità esistente, in particolare con quella principale; minimizzazione del consumo di territorio; minimizzazione dell'impatto sull'ambiente naturale ed antropico; riduzione al minimo delle interferenze con il patrimonio culturale esistente.

Il Proponente riporta la previsione delle seguenti tipologie di cantiere:

1. Campi Base (CB) contengono essenzialmente la logistica a supporto delle maestranze e gli eventuali dormitori (qualora previsti) per il personale trasferta.
2. Cantiere Operativi (CO), contengono gli impianti principali di supporto alle lavorazioni che si

svolgono nel lotto, insieme alle aree di stoccaggio del materiale da costruzione e potrà essere utilizzato per l'assemblaggio e il varo delle opere metalliche;

3. Aree di Stoccaggio (AS) che fungono da deposito temporaneo sia dei materiali provenienti da demolizioni e scavi sia dei materiali necessari alla costruzione delle opere.
4. Aree Tecniche (AT), (che in fase di progettazione definitiva ed esecutiva potranno anche essere incrementate in funzione delle possibili ottimizzazioni progettuali), che fungono da base per la costruzione di singole opere d'arte e per l'assemblaggio e varo delle opere metalliche.
5. Cantieri di Armamento (AR), cantieri di armamento costituito da tronchini di ricovero dei mezzi di cantiere su rotaia individuato nei pressi delle stazioni per il lavori da eseguirsi da binario.

Tabella 1 – Aree di cantiere

CODICE	DESCRIZIONE	LOCALITA'	SUP. (m²)
AR.01	Area tecnica di stazione	Trento	2.700
AR.02	Area tecnica di stazione	Villazzano (TN)	1.600
AR.03	Area tecnica di stazione	Pergine Valsugana	1.560
AR.04	Area tecnica di stazione	Caldonazzo	1.420
AR.05	Area tecnica di stazione	Levico	2.020
AR.06	Area tecnica di stazione	Roncegno	3.700
AR.07	Area tecnica di stazione	Borgo Valsugana	1.000
CO.01	Cantiere Operativo	Trento	4.600
CO.02	Cantiere Operativo	Pergine Valsugana	1.500
CO.03	Cantiere Operativo	Caldonazzo	3.770
CO.04	Cantiere Operativo	Levico	4.000
AS.01	Area di stoccaggio	Trento	1.660
AS.02	Area di stoccaggio	Trento	900
AS.03	Area di stoccaggio	Trento	1.800
AS.04	Area di stoccaggio	Roncogno	1.350
AS.05	Area di stoccaggio	Pergine Valsugana	1.500
AS.06	Area di stoccaggio	Pergine Valsugana	1.065
AS.07	Area di stoccaggio	San Cristoforo	1.400
AS.08	Area di stoccaggio	Caldonazzo	1.900
AS.09	Area di stoccaggio	Levico	2.120
AS.10	Area di stoccaggio	Novaledo	2.400
AS.11	Area di stoccaggio	Borgo Valsugana	1.380
AT.01	Area Tecnica	Trento	1.165
AT.02	Area Tecnica	Trento	1.660
AT.03	Area Tecnica		875
AT.04	Area Tecnica	Caldonazzo	750
AT.05	Area Tecnica	Levico	1.520
AT.06	Area Tecnica	Borgo Valsugana	1.100
CB.01	Campo Base	Pergine Valsugana	2.200
CB.02	Campo Base	Levico	5.000
CB.03	Campo Base	Borgo Valsugana	2.500

Viabilità di cantiere

La viabilità utilizzata dai mezzi coinvolti nei lavori è costituita da tre tipi fondamentali di strade: le piste di cantiere, realizzate per l'accesso o la circolazione dei mezzi, la viabilità ordinaria di interesse locale e la viabilità extraurbana.

L'accesso ai cantieri avverrà attraverso la viabilità ordinaria esistente, localmente potranno essere realizzati dei brevi tratti di viabilità (piste) o saranno adeguati tratti di viabilità locale esistente (eventualmente con piazzole di incrocio mezzi), per consentire l'accesso al cantiere dalla viabilità ordinaria.

Programma lavori

Il Proponente riporta la stesura di due Programmi Lavori, considerando due ipotesi.

La prima ipotesi prevede la realizzazione dei lavori in interruzione notturna dell'esercizio ferroviario mentre la seconda prevede la realizzazione dei lavori in interruzione totale dell'esercizio ferroviario.

L'ipotesi di realizzazione delle opere mediante le lavorazioni in IPO prevedono una durata complessiva di circa 21 mesi (dalla consegna lavori all'ultimazione degli stessi). In particolare, la durata complessiva del programma lavori viene ripartito in 3 macro-attività che determinano il tempo di realizzazione:

- attività propedeutiche all'avvio dei lavori: 3 mesi;
- attività di costruzione: 17 mesi;
- prove e verifiche dell'appaltatore: 1 mese.

Il programma viene basato sull'ipotesi che le attività di realizzazione dell'elettrificazione della linea avvengano con regime di interruzione notturna dell'esercizio stimata in circa 5 ore al giorno e 5 giorni su 7. Inoltre, è stato previsto un periodo di interruzione prolungata della linea di circa 4 mesi per la realizzazione degli interventi nel suo tratto critico che va dalla pk. 132+963 alla pk. 137+263. All'interno del periodo di interruzione della linea sono previste le attività di demolizione dello scivolo legnami individuabile alla pk. 134+610 e il cavalcaferrovia individuabile alla pk. 117+362

Con riferimento all'ipotesi di realizzazione delle opere con le lavorazioni mediante l'interruzione totale della linea, il Proponente prevede una durata complessiva delle lavorazioni di circa 18 mesi (dalla consegna lavori all'ultimazione degli stessi).

La durata complessiva del programma lavori viene ripartito in 3 macro-attività che determinano il tempo di realizzazione:

- attività propedeutiche all'avvio dei lavori: 3 mesi;
- attività di costruzione: 15 mesi;
- prove e verifiche dell'appaltatore: 1 mese.

Il Proponente basa il programma sull'ipotesi che la realizzazione dell'elettrificazione della linea avvenga con interruzione totale della linea a partire dal termine dei lavori propedeutici e per una durata complessiva di circa 8,5 mesi. Al termine dei tempi di realizzazione dell'Elettrificazione la linea verrà riattivata in attesa del completamento delle SSE.

Gestione delle materie

I materiali di risulta provenienti dalla realizzazione delle opere in progetto verranno gestiti in regime di rifiuto e conferiti presso siti esterni di recupero/smaltimento autorizzati ai sensi della normativa vigente.

Il Proponente stima che le lavorazioni in esame comporteranno una produzione di circa 17.830 m³ di materiali di risulta, secondo i seguenti flussi di materiali:

- 17.180 m³ ca. di terre e rocce da scavo che verranno gestiti in qualità di rifiuti conformemente alla Parte IV del Decreto Legislativo 152/06 e conferiti ad impianti di recupero/smaltimento autorizzati
- 650 m³ ca. di materiali provenienti da demolizioni gestiti in qualità di rifiuti conformemente alla Parte IV del Decreto Legislativo 152/06 e conferiti ad impianti di recupero/smaltimento autorizzati secondo scenari descritti nei paragrafi successivi.

Inoltre, è previsto un fabbisogno di circa 4.850 mc di terre e rocce da scavo per le attività di reinterro di OO.CC.

Il Proponente, al fine di accertare l' idoneità al recupero/smaltimento di tutti i materiali derivanti dalle lavorazioni, una volta prodotti, li andrà a caratterizzare e, pertanto trasportarli presso aree adeguatamente allestite ai sensi di quanto previsto dalla normativa vigente (opportunamente perimetrale, eventualmente impermeabilizzate, stoccaggio con materiale omogeneo, etc..) e in particolare, secondo quanto prescritto dall' art. 183 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

Il progetto prevede una gestione dei materiali che saranno conferiti alle seguenti tipologie di impianti di destinazione finale:

- Smaltimento/recupero delle terre e rocce da scavo (CER 17.05.04), in funzione della tipologia di scavo e dalle analisi chimiche effettuate, vengono ipotizzate le seguenti destinazioni:
 - Impianto di recupero: 70%;
 - Discarica per rifiuti inerti: 20%;
 - Discarica per rifiuti non pericolosi: 10%.
- Smaltimento/recupero del materiale derivante dalle attività di demolizione di edifici esistenti (CER 17.05.04) vengono ipotizzate le seguenti destinazioni:
 - Impianto di recupero: 90%;
 - Discarica per rifiuti inerti: 10%;

Tabella 2 – Modalità di gestione dei materiali da risulta

TIPOLOGIA DI RIFIUTO	QUANTITATIVO TOTALE (m ³)	IMPIANTI DI RECUPERO (m ³)	DISCARICA INERTI (m ³)	DISCARICA NON PERICOLOSI (m ³)
Terre da scavo	17.180	12.026	3.436	1.718
Materiale da demolizioni	650	585	65	-
TOTALE	17.830	12.611	3.501	1.718

Nella Relazione “Siti di approvvigionamento e smaltimento”, (IT1J10R69RHCA0000001B) il Proponente riporta la scelta dei possibili siti estrattivi, e di smaltimento localizzati entro il raggio di circa 50 chilometri dall' area di intervento. E' allegata la documentazione relativa alle autorizzazioni,

COERENZA DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E VINCOLI

Nel SIA sono state svolte le analisi dei rapporti intercorrenti tra le opere in progetto e gli strumenti pianificatori territoriali e urbanistici di riferimento.

Pianificazione territoriale e urbanistica a livello provinciale:

Il Piano Urbanistico Provinciale (PUP) è stato approvato con Legge Provinciale 27 maggio 2008, n. 5, pubblicata nel Bollettino Ufficiale della Regione 10 giugno 2008, n. 4, suppl. n.2, è stato approvato il nuovo Piano Urbanistico Provinciale.

Il tracciato ferroviario attraversa un territorio principalmente caratterizzato da aree agricole di pregio, aree boscate e conoidi alluvionali. Le aree agricole di pregio sono caratterizzate di norma dalla presenza di produzioni tipiche nonché da un particolare rilievo paesaggistico, la cui tutela assume un ruolo strategico sia sotto il profilo economico-produttivo che paesaggistico-ambientale (art. 38 delle NTA del PUP della Provincia Autonoma di Trento).

La CTE di Trento e la SSE Caldonazzo ricadono in aree interessate da conoidi alluvionali mentre la SSE Borgo Valsugana si colloca dove il PUP non individua alcuna emergenza. L'area di studio risulta caratterizzata da una fitta rete di fiumi e torrenti, con i quali il tracciato ferroviario oggetto di studio talvolta interferisce, nonché dalla presenza del Lago di Caldonazzo. In corrispondenza della parte più settentrionale del Lago di Caldonazzo, il tratto ferroviario soggetto ad analisi scorre in adiacenza alla Riserva naturale provinciale Canneti di San Cristoforo.

Inoltre, tra il territorio comunale di Levico Terme e quello di Borgo Valsugana, il tracciato ferroviario scorre in prossimità, e talvolta interferisce, con un asse infrastrutturale riconosciuto come "viabilità storica", tra gli elementi del Quadro secondario.

Pianificazione territoriale e urbanistica a livello comunale

Comune di Trento

Il Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Trento ad oggi vigente è aggiornato alla data del 9 luglio 2021, data di entrata in vigore dell'ultima variante "Variante zona C5 – Area destra Adige – ex Italcementi a Trento" (approvazione con deliberazione di Giunta Provinciale n. 1062 di data 25 giugno 2021, pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione n. 27 del 08 luglio 2021).

Il testo coordinato delle norme tecniche di attuazione del Piano regolatore generale vigente è aggiornato al 19 febbraio 2021, data di entrata in vigore della Variante 2019. Le Norme tecniche di attuazione del PRG sono state approvate con la "Variante 2019" al PRG (approvazione con modifiche: deliberazione della Giunta provinciale n. 182 del 12 febbraio 2021, pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione n. 7/Sez. Gen. del 18 febbraio 2021).

A seguito di quanto descritto nel PRG del Comune di Trento, per le aree di cantiere AT.01, AS.01, AS.02, CO.01, AR.02, AT.02 e AS.03 si evidenzia la necessità di richiedere un nulla osta. Si segnala che le aree CTE Trento e AR.01 ricadono nell'area "C5: Zone soggette ad interventi di riqualificazione urbana" nelle quali le attività ammesse in quest'area non devono essere rumorose o inquinanti e non devono comportare disturbo o molestie che contrastino con la presenza di funzioni residenziali. Si ricorda tuttavia che le attività nelle aree di cantiere saranno di tipo temporaneo. Inoltre, l'area AR.01 verrà adibita a deposito mezzi e non si prevedono lavorazioni rumorose al suo interno.

Comune di Civezzano

Il Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Civezzano ad oggi vigente è stato approvato dalla Giunta Provinciale con Delibera n. 1525 di data 28.07.2006, successivamente sono state approvate n. 2 varianti puntuali elaborate dagli Uffici del Comprensorio C4 (Alta Valsugana Bersntol) e rispettivamente:

- a) D.G.P. n. 1447 dd. 06/06/2008 – variante puntuale relativa alla definizione dell'area per discarica inerti denominata Valcamino a margine della S.P. n. 71 Fersina-Avisio, ed all'individuazione di un'area a parcheggio pubblico in via Sabbionare nell'abitato di Civezzano;
- b) D.G.P. n. 2357 dd. 02/10/2009 – variante puntuale inerente all'approvazione di un piano guida ai sensi dell'art. 43 della L.P. 1/2008, con la quale si è individuata un'area per attrezzature e servizi pubblici destinata ad attività scolastica in località Maso Zandonà.

Successivamente, con deliberazione della Giunta Provinciale n. 1209 di data 20 luglio 2015 è stata approvata la Variante 2014 al Piano Regolatore Generale e, con deliberazione della Giunta Provinciale n. 630, di data 13 aprile 2018, è stata approvata la Variante per Opera Pubblica al P.R.G. inerente la “Realizzazione di parcheggio e riorganizzazione viabilità a servizio delle attrezzature scolastiche – pp. ff. 2618/6 e 2618/7 in C.C. Civezzano”.

Con deliberazione della Giunta Provinciale del 18 settembre 2020, n. 1395 è stata approvata con modifiche la variante al PRG del Comune di Civezzano con adeguamento delle norme di attuazione alla l.p. n. 15/2015 e al Regolamento urbanistico-edilizio provinciale (pubblicata sul B.U.R. n. 40/Sez. gen. del 01/10/2020).

A seguito di quanto riportato nel PRG del Comune di Civezzano, per la realizzazione dell’area di cantiere AT.03 il Proponente evidenzia la necessità di richiedere un nulla osta.

Comune di Pergine Valsugana

Il Piano Regolatore Generale (P.R.G.) del Comune di Pergine Valsugana è stato approvato con Delibera della Giunta Provinciale n. 192 dell’08/02/2002 (pubblicazione sul B.U. della Regione Trentino A.A. d.d. 26 febbraio 2002, n. 9).

Il Piano Regolatore Generale vigente è formato dall’insieme dei documenti e degli elaborati grafici in vigore, approvati con il P.R.G. 2002 entrato in vigore il 27 febbraio 2002, successivamente modificati e integrati con le Varianti approvate in seguito.

Le previsioni del Piano Regolatore Generale vigente possono essere oggetto di modifica da parte delle varianti al P.R.G. in corso di adozione o approvazione, per le quali valgono le misure di salvaguardia previste dall’art. 47 della L.P. 4 agosto 2015, n. 15 con le esclusioni eventualmente riportate nelle relative deliberazioni di adozione.

A seguito di quanto riportato nel PRG del Comune di Valsugana, non si evidenziano criticità nelle aree in cui è prevista l’ubicazione dei cantieri AS.04, CB.01, CO.02, AS.05, AR.03, AS.06 e AS.07. Per quanto riguarda i cantieri ricadenti in zone agricole, il Proponente ricorda che al termine delle attività le aree verranno ripristinate allo stato ante operam mediante redistribuzione del terreno vegetale.

Comune di Altopiano della Vigolana

A seguito della nascita del nuovo Comune di Altopiano della Vigolana e considerate le novità introdotte dalla L.P. 15/2015 e s.m. sia per quanto riguarda l’approccio alla programmazione del territorio che per quanto concerne il recupero dell’esistente, si è reso opportuno intraprendere un percorso di revisione degli strumenti urbanistici che consentisse l’adeguamento cartografico e normativo di un Piano Regolatore Generale del Comune di Altopiano della Vigolana nel quale confluissero i piani regolatori degli ex Comuni di Bosentino, Centa San Nicolò, Vattaro e Vigolo Vattaro.

Comune di Altopiano della Calceranica al Lago

Il Piano Regolatore Generale (P.R.G.) di Calceranica al Lago trae le sue origini dal Piano Urbanistico Comprensoriale (P.U.C.) redatto negli anni ’80 dal Comprensorio Alta Valsugana – C4, che per effetto della Legge Provinciale n. 22/91 ha assunto valenza di Piano Regolatore Generale.

Dopo una prima variante circoscritta ad aree e servizi pubblici il Piano (ex PUC) è stato sottoposto ad una prima revisione generale, approvata con D.G.P. n. 1695 del 07.07.2000. Successivamente, il P.R.G. è stato oggetto di altre due varianti, una improntata sull’adeguamento al P.U.P. 2000 (approvata con Delibera G.P. 36 dd. 19.01.2007) e l’altra circoscritta sulla previsione di un’opera pubblica (approvata con Delibera G.A. seguito di quanto riportato nel PRG del Comune di Calceranica al Lago, non si evidenziano criticità nelle aree in cui è prevista l’ubicazione dei cantieri CO.03 e AS.08. Tali aree ricadono in zone agricole: si ricorda che al termine delle attività le aree verranno ripristinate allo stato ante operam mediante redistribuzione del terreno vegetale..P. 1143 dd. 15.05.2009).

Comune di Caldonazzo

Il Piano Regolatore Generale (P.R.G.) del Comune di Caldonazzo è stato approvato dalla Giunta Provinciale con Delibera n. 2464 di data 30.12.2015, a conclusione di un iter di variante piuttosto lungo e controverso, iniziato nell'anno 2007, ed entrato in vigore in data 13.01.2016. Tale variante ha affrontato le tematiche urbanistico-edilizie dell'intero territorio comunale fatta eccezione per gli insediamenti storici, per i quali era rimasta inalterata la disciplina del Piano Generale di Tutela degli Insediamenti Storici (P.G.T.I.S.) comprensoriale.

A seguito di quanto descritto nel PRG del Comune di Caldonazzo, non si evidenziano criticità nelle aree in cui è prevista l'ubicazione dei cantieri AT.04 e AR.04.

Comune di Levico Terme

Il Piano Regolatore Generale (P.R.G.) del Comune di Levico Terme, in vigore dal 18 agosto 2004, è stato approvato con Delibera di Giunta Provinciale n. 1738 del 30 luglio 2004 e pubblicato sul B.U.R. n. 33 suppl. n. 2

A seguito di quanto riportato nel PRG del Comune di Levico Terme, non si evidenziano criticità nelle aree in cui è prevista l'ubicazione dei cantieri AT.05, CB.01, AR.05, CO.04 e AS.09. Per quanto riguarda i cantieri ricadenti in zone agricole, il Proponente ricorda che al termine delle attività le aree verranno ripristinate allo stato ante operam mediante redistribuzione del terreno vegetale dd. 17 agosto 2004.

Comune di Novaledo

Il Comune di Novaledo è dotato di Variante 2019 al P.R.G. approvata con modifiche con Delibera Giunta Provinciale n. 1704 del 15.10.2021.

A seguito di quanto riportato nel PRG del Comune di Novaledo, non si evidenziano criticità nell'area in cui è prevista l'ubicazione del cantiere AS.10. Poichè esso ricade parzialmente in un'area agricola di pregio, il Proponente ricorda che al termine delle attività l'area verrà ripristinata allo stato ante operam mediante redistribuzione del terreno vegetale.

Comune di Roncegno Terme

Il Comune di Roncegno Terme è dotato di Variante 2016 al Piano Regolatore Generale, adottata in via definitiva con deliberazione consiliare n. 29 di data 25 luglio 2016 ed approvata con modifiche con Deliberazione della Giunta Provinciale n. 1885 del 16 novembre 2017.

A seguito di quanto riportato nel PRG del Comune di Roncegno Terme, non si evidenziano criticità nelle aree in cui è prevista l'ubicazione dei cantieri AS.10, AR.06 e AS.11. Poiché tutti i cantieri ricadono in aree agricole di pregio, il Proponente ricorda che al termine delle attività le aree verranno ripristinate allo stato ante operam mediante redistribuzione del terreno vegetale.

Comune di Borgo Valsugana

Il Piano Regolatore Generale (P.R.G.) vigente nel Comune di Borgo Valsugana è stato approvato con Deliberazione della Giunta provinciale n. 1676 del 1° agosto 2007.

A seguito di quanto riportato nel PRG del Comune di Borgo Valsugana, non si evidenziano criticità nelle aree in cui è prevista l'ubicazione dei cantieri AS.11, AR.07, AT.06 e CB.03 e dalla SSE. Per quanto riguarda i cantieri AS.11 e CB.03 ricadenti in zone agricole, il Proponente ricorda che al termine delle attività le aree verranno ripristinate allo stato ante operam mediante redistribuzione del terreno vegetale. Si segnala inoltre che l'area di cantiere AT.06 si colloca in area residenziale nella quale non sono consentite attività che comportino disturbo o molestia; al tal proposito si ricorda che le attività nell'area di cantiere saranno temporanee e sono già stati previsti appositi interventi di mitigazione (barriere antirumore).

Sistema dei vincoli e delle discipline di tutela paesistico-ambientale

Beni paesaggistici

Il PUP classifica pressoché in maniera completa, tutto il territorio provinciale come meritevole di tutela, individuando le aree di tutela ambientale in cui gli interventi sono subordinati a procedure di gestione, si classificano come aree a tutela ambientale i territori naturali o trasformati dall'uomo caratterizzati da singolarità geologica, flori-faunistica, ecologica, morfologica, paesaggistica, di coltura agraria o da forme di antropizzazione di particolare pregio per il loro significato storico, formale e culturale o per i loro valori di civiltà. Tali aree comprendono anche quelle indicate dall'articolo 142 del D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 (Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137).

In particolare, l'art. 64 della L.P. assoggetta ad autorizzazione paesaggistica *“in qualunque parte del territorio provinciale, i lavori relativi ad aeroporti, **linee ferroviarie**, autostrade, nuove strade statali e provinciali, cave e miniere superficiali, costruzione di dighe, impianti idroelettrici, discariche, piste da sci e relativi bacini d'innevamento, impianti a fune, posa di condotte principali non interrato per il trasporto di fluidi anche energetici, impianti eolici;*

Beni culturali e archeologici

Non sono presenti beni archeologici ai sensi del D. Lgs. 42/2004 in prossimità del tracciato e delle aree di cantiere in esame. Il Proponente nel Progetto ambientale della Cantierizzazione (rif. IT1J10R69RGCA0000001A) riporta l'elenco dei beni artistici e storici sottoposti a specifico regime di tutela ai sensi del D. Lgs 42/04 e ss.mm.ii. e delle aree di interesse archeologico con indicazione del comune di appartenenza (buffer di 250 m di distanza dalle opere in progetto).

Sistema delle tutele ambientali

Aree naturali protette del sistema Rete Natura 2000

La ricognizione delle aree protette in base alla normativa vigente di livello comunitario, nazionale e provinciale ha permesso di segnalare la presenza di alcuni distretti di interesse naturalistico nel territorio indagato,

DENOMINAZIONE AREA PROTETTA	SUPERFICIE	LOCALITÀ	DISTANZA DALLA LINEA
Zone Speciali di Conservazione (ZSC)			
ZSC “Foci dell’Avisio” (IT312053)	135 ha	Terre d’Adige – Lavis – Vallelaghi – Trento	6 km
ZSC “Terlago” (IT3120110)	109 ha	Vallelaghi	5,3 km
ZSC “Stagni della Vela – Soprasasso” (IT3120051)	87 ha	Trento	2,3 km
ZSC “Doss Trento” (IT3120052)	16 ha	Trento	350 m
ZSC “Burrone di Ravina” (IT3120105)	533 ha	Trento	2,1 km
ZSC “Gocciadoro” (IT3120122)	27 ha	Trento	Interferenza diretta
ZSC “Scanupia” (IT3120018)	529 ha	Besenello	6,1 km
ZSC “Monte Barco – Le Grave” (IT312070)	201 ha	Albiano – Trento – Civezzano	4,3 km
ZSC “Lago di Santa Colomba” (IT3120102)	5,741 ha	Albiano - Civezzano	4,5 km

ZSC "Montepiano – Palù di Fornace" (IT3120089)	33 ha	Fornace	4,5 km
ZSC "Laghestel di Pinè" (IT3120035)	91 ha	Balsega di Pinè	3,9 km
ZSC "Lona – Lases" (IT3120049)	26 ha	Lona-Lases	6,2 km
ZSC "Lago Pudro" (IT3120040)	13 ha	Pergine Valsugana	969 m
ZSC "Lago Costa" (IT3120041)	3,826 ha	Pergine Valsugana	1 km
ZSC "Assizzi – Vignola" (IT3120123)	91 ha	Pergine Valsugana – Vignola-Falesina	750 m
ZSC "Monte Calvo" (IT3120090)	1,188 ha	Pergine Valsugana	4,7 km
ZSC "Canneti di San Cristoforo" (IT3120042)	9,393 ha	Pergine Valsugana	Adiacente in corrispondenza del Lago di Caldonazzo
ZSC "Pizè" (IT3120043)	16 ha	Pergine Valsugana – Tenna	1,4 km
ZSC "Alberè di Tenna" (IT3120091)	6,721 ha	Tenna	1,6 km
ZSC "Canneto di Levico" (IT3120039)	9,742 ha	Levico Terme	530 m
ZSC "Inghiaie" (IT3120038)	30 ha	Levico Terme	540 m
ZSC "Palù di Monte Rovere" (IT3120088)	16 ha	Lavarone – Caldonazzo	4,3 km
ZSC "Grotta di Costalta" (IT3120139)	0,543 ha	Borgo Valsugana	3,4 km
ZSC "Il Laghetto" (IT3120085)	7,714 ha	Borgo Valsugana	2 km
ZSC "Zaccon" (IT3120125)	371 ha	Roncegno Terme – Borgo Valsugana	84 m
ZSC "Palude di Roncegno" (IT3120033)	21 ha	Roncegno Terme	343 m
ZSC "Torcegno" (IT3120124)	47 ha	Ronchi Valsugana – Torcegno – Borgo Valsugana	1,1 km
ZSC "Val Campelle" (IT3120142)	1.136 ha	Telve – Telve di Sopra	5,1 km
ZSC "Inghiaie" (IT3120038)	30 ha	Levico Terme	540 m
ZPS "Lagorai" (IT3120160)	46.191 ha	Telve – Telve di Sopra – Valfloriana – Castello-Molina di Fiemme – Cavalese – Panchià – Bieno – Samone – Predazzo – Canal San Bovo – Pieve Tesino – Ziano di Fiemme – Castello Tesino – Scurelle – Castel Ivano – Cavalese – Tesero – Moena – Primiero San Martino di Castrozza – Imer	5,1 km
Riserve Naturali Provinciali (RNP)			

Foci dell' Avisio	100 ha	Lavis – Trento – Terlago	6 km
Le Grave	30 ha	Civezzano	4,3 km
Laghestel di Pinè	89 ha	Balsega di Pinè	3,9 km
Lago Pudro	13 ha	Pergine Valsugana	969 m
Lago Costa	3,9 ha	Pergine Valsugana	1 km
Canneti di S. Cristoforo	9,4 ha	Pergine Valsugana	Adiacente in corrispondenza del Lago di Caldonazzo
Pizè	20 ha	Pergine Valsugana – Tenna	1,4 km
Canneto di Levico	9,8 ha	Levico Terme	550 m
Inghiaie	30 ha	Levico Terme	540 m
Lona – Lases	26 ha	Lona-Lases	6,2 km
Palude di Roncegno	20 ha	Roncegno Terme	343 m

Il Proponente riporta, una breve descrizione dei Siti Natura 2000 presenti nell'area vasta di studio.

Il Proponente riporta che in Trentino, è stato introdotto un nuovo modo di gestire e valorizzare le aree protette Natura 2000 esistente attraverso le cosiddette "Reti di Riserve", che non sono nuove aree protette che pongono vincoli ulteriormente restrittivi al loro interno, ma aree ecologicamente funzionali individuate sulla base delle reti ecologiche naturalmente presenti tra gli ecosistemi naturali. La Rete di Riserve converte in termini istituzionali il concetto di rete ecologica, sistema interconnesso di habitat, di cui salvaguardare la biodiversità creando e/o rafforzando collegamenti e interscambi tra aree ed elementi naturali isolati, andando così a contrastarne la frammentazione. Introdotta in Trentino con la L.P. 11/07 "Governo del territorio forestale e montano, dei corsi d'acqua e delle aree protette", le Reti di Riserve istituite ad oggi sono 11, due delle quali successivamente fuse insieme

Aree assoggettate a vincolo idrogeologico

L'intervento ricade all'interno di aree soggette a vincolo idrogeologico, come è riportato dal proponente nel SIA, ai sensi del R.D. 3267/1923.

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 per la lettura delle analisi di dettaglio.

Per tutti gli elementi oggetto di valutazione sono state individuate le potenziali interferenze e il loro livello di significatività, suddividendo il tracciato in 4 ambiti omogenei, così come riportati nella seguente tabella:

Tabella 3 – Suddivisione del tracciato in ambiti omogenei

Ambito	da	a
Ambito A Paesaggio urbanizzato	km 146+989 (inizio intervento)	km 138+000
	km 131+420	km 127+000
	km 123+000	km 121+000
	km 117+436	km 114+356
	km 105+000	km 102+528 (fine intervento)
Ambito B Paesaggio forestale	km 138+000	km 131+420
Ambito C Paesaggio fluviale e lacustre	km 127+000	km 123+000
	km 121+000	km 117+436
Ambito D Paesaggio rurale	km 114+356	km 105+000

Il Proponente attribuisce un “livello di significatività” per ogni impatto analizzato

Suolo

Scenario attuale

L'attuale assetto del suolo nell'area di progetto è principalmente caratterizzato da un'estesa superficie dedicata all'agricoltura, con un'ampia estensione delle coltivazioni intensive. Nel contesto del Trentino, i settori più rappresentativi dal punto di vista produttivo riguardano la frutticoltura, la viticoltura e l'allevamento, quest'ultimo svolge un ruolo fondamentale nella gestione del territorio grazie al mantenimento dei prati e all'alpeggio.

Il Proponente ha analizzato la presenza di stabilimenti a rischio di incidenti rilevanti (RIR), consultando l'inventario nazionale degli stabilimenti RIR predisposto dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), aggiornato a marzo 2021 e reso disponibile sul sito del MASE. L'esame degli stabilimenti presenti nella Provincia di Trento, all'interno della quale ricadono le opere in progetto, porta il Proponente a concludere che è possibile escludere qualsiasi interferenza diretta e/o indiretta tra gli stabilimenti e le opere oggetto del presente intervento, stante che la distanza minima tra gli stessi è pari a circa 7 km.

Con riferimento a possibili interferenze con siti contaminati, il Proponente ha analizzato l'elenco dei SIN (Siti di Interesse Nazionale), di cui il più vicino alle aree in progetto è risultato il “Trento Nord”, incluso nell'elenco dei SIN con D.M. n.46 del 18/09/2001. L'esame della sua localizzazione porta il Proponente a escludere possibili interferenze di tale sito con le aree in progetto. L'esame dei siti contaminati censiti nell'anagrafe APPA, individuati lungo la tratta Trento-Borgo Valsugana, ha evidenziato la presenza di 5 siti posti nell'intorno di un buffer di 500 m dalle aree di cantiere, anche se per nessuno di questi si evidenzia una interferenza diretta con le opere in progetto. Il Proponente conclude tuttavia che i successivi approfondimenti progettuali, nonché gli aggiornamenti delle anagrafi provinciali e nazionali, consentiranno maggiori approfondimenti di dettaglio.

Dimensione costruttiva

Considerando l'intervento nel suo complesso, le interferenze che si verificano in fase di cantiere possono essere suddivise nei seguenti aspetti:

- Consumo di suolo: la realizzazione delle aree di cantiere richiede la preparazione del suolo, che comporta la rimozione della copertura vegetale presente su tutta l'area coinvolta nei cantieri attraverso la rimozione del terreno superficiale. Le superfici in gioco sono comunque limitate. Il terreno vegetale rimosso dovrà essere opportunamente gestito per mantenere le condizioni di permeabilità originali e per evitare contaminazioni.
- Uso di risorse naturali: l'effetto è causato dal consumo di terre ed inerti necessari per soddisfare i fabbisogni di costruzione dei progetti. Tuttavia, la quantità di materiale richiesto è considerata trascurabile.

- Consumo di aree agricole con coltivazioni di pregio: gran parte dell'area di progetto attraversa territorio prevalentemente agricolo, con aree coltivate a colture temporanee, prati stabili e coltivazioni temporanee intercalate. Durante le fasi di cantiere, le aree agricole temporaneamente coinvolte dovrebbero essere riportate allo stato originale dopo la conclusione dei lavori, riducendo l'impatto.

Dimensione operativa

I possibili impatti in fase di esercizio sono legati al consumo di suolo e alla perdita di terreno agricolo in relazione al patrimonio agroalimentare. Questi impatti si manifestano in parte già durante la fase di cantiere, per via dell'occupazione del suolo da parte delle opere in progetto e delle aree di cantiere, e hanno carattere permanente limitatamente alle prime, stante la temporaneità dell'uso delle aree di cantiere e gli interventi di ripristino citati in progetto.

Tuttavia, riguardando le opere in progetto l'elettrificazione di una linea ferroviaria già esistente, queste non determinano effetti significativi per il consumo di suolo, a meno delle aree occupate interessate dalla realizzazione delle SSE, che in ogni caso non ricadono su aree agricole.

Geologia

Scenario attuale

La descrizione geologica dell'area di progetto evidenzia una variazione delle condizioni geologiche. Il terreno si sviluppa in diverse fasce, con depositi quaternari fluviali nella parte centrale della Valsugana, substrato roccioso di Filladi e Filladi Quarzifere, depositi di frana quiescente, depositi glaciali e terreni costituiti da ghiaie e sabbie.

Dimensioni costruttiva e operativa

I principali impatti, in fase di cantiere, riguardano la modifica delle condizioni geomorfologiche dovuta all'attraversamento di aree con caratteristiche geotecniche limitate e potenziali processi gravitativi, nonché possibili sversamenti accidentali di liquidi inquinanti che potrebbero compromettere la qualità del suolo.

In fase di esercizio, non sono previsti impatti significativi, poiché la tipologia di opera non comporta cambiamenti duraturi nel paesaggio.

In entrambe le fasi, vengono adottate misure di prevenzione e mitigazione per limitare gli impatti sull'ambiente, ad esempio, la gestione adeguata del terreno vegetale rimosso in fase di cantiere e il monitoraggio per prevenire sversamenti accidentali di liquidi inquinanti.

Acque superficiali e sotterranee

Acque superficiali

Scenario attuale

L'area oggetto dell'intervento interessa diversi corpi idrici superficiali. I principali corsi d'acqua sono: il Fiume Adige, il Torrente Fersina, il Fiume Brenta ed alcuni corsi d'acqua minori (Canale Lavisotto, Rio Val Nigra e Rio Mandola). Inoltre, il tracciato ricade in adiacenza al lago di Caldonazzo.

Il Fiume Adige nasce da una sorgente presso il lago di Resia, a quota 1.500 m s.l.m., con un bacino alla sezione di Trento pari a circa 9.810 km². E' presente una stazione di misura della portata a Trento città, nella quale l'altezza idrometrica massima registrata è stata di 6,30 m nel novembre 1966, anno dell'ultima esondazione in città. La portata media dell'Adige a Trento si aggira intorno ai 220 m³/s. La portata massima è stimata in 2.600 m³/s. Il fiume e i suoi livelli idrometrici controllano il livello dell'acquifero multistrato di fondovalle, che a sua volta raccoglie e drena le acque provenienti dagli acquiferi porosi laterali della valle (acquiferi di conoide alluvionale o di falda detritica) e gli sversamenti delle acque circolanti nei massicci montuosi che orlano la valle dell'Adige.

Il Torrente Fersina nasce nell'alta Val dei Mocheni, a nord di Pergine. Il torrente trova recapito nel fiume Adige dopo aver profondamente inciso il versante orientale della valle dell'Adige in località Ponte Alto a Trento.

Il Fiume Brenta ha origine in territorio trentino dal lago di Caldonazzo; dopo un percorso di circa 1,5 km riceve in destra il torrente Centa e poche centinaia di metri più a valle è alimentato dalle acque del lago di Levico. A Bassano, dopo aver ceduto gran parte delle sue acque alle numerose derivazioni a scopo irriguo, si addentra nella pianura, sviluppandosi in mezzo ad un'intricatissima rete di canali alle quali volta a volta sottrae o cede portate spesso notevoli, e riceve gli apporti dell'unico affluente rilevante di pianura, il Muson dei Sassi, per sfociare infine, dopo la confluenza con il Bacchiglione ed il Gorzone, in mare a Brondolo di Chioggia.

Nei pressi del tracciato sono altresì presenti 2 corpi idrici lacustri: il lago di Caldonazzo, che si trova in adiacenza al tracciato e il lago di Levico, a una distanza di circa 570 m dal tracciato.

Per quanto riguarda lo stato di qualità dei corpi idrici, il Proponente ha fatto riferimento alle attività di monitoraggio e classificazione condotte dalla Provincia di Trento ai sensi del D.M. 260 del 8/11/2010. In particolare, l'area oggetto del presente intervento interessa numerosi corpi idrici superficiali, aventi uno "stato ecologico" variabile (da "scarso" a "buono"), mentre un solo corpo idrico soltanto (torrente Lavisotto, cod. corpo idrico A10000F007020tn) risulta localizzato in prossimità dell'intervento e ha uno "stato chimico" classificato come "non buono"; per maggiori informazioni si rimanda all'elaborato di progetto "Studio di Impatto Ambientale - Relazione Generale" (cod. T1J10R22RGSAA0001001B).

Infine, per quanto riguarda i due corpi idrici lacustri interessati dalle are in progetto, il monitoraggio e la classificazione provinciale riportano una classificazione dello stato ecologico "sufficiente" e "buono", rispettivamente per il lago Caldonazzo e per il lago Levico, e di quello chimico per entrambi "buono".

Dimensione costruttiva

Il Proponente evidenzia la presenza dell'interferenza di alcuni cantieri con aree caratterizzate da pericolosità idraulica per fenomeni di esondazione. Viene tuttavia dallo stesso sottolineato come l'occupazione delle aree di cantiere sarà limitata alla realizzazione dell'opera; inoltre le aree di cantiere verranno perimetrate in sicurezza idraulica, a garanzia del rispetto del territorio e della sicurezza delle maestranze, in modo tale che tutte le lavorazioni avvengano all'asciutto; le interferenze di tipo idraulico saranno pertanto intrinsecamente connaturate alla sola possibilità di lievi e temporanei fenomeni di intorbidimento delle acque superficiali, dovuti alla movimentazione dei materiali, agli eventuali scavi e all'attività dei mezzi d'opera. Per le valutazioni sopra espresse, il Proponente ritiene che l'impatto sulla componente in questione non sia significativo.

Le aree di cantiere non sono interferenti con nessun elemento appartenente al reticolo idrografico, pertanto l'effetto si considera nullo per tutti gli ambiti.

Nei confronti delle acque superficiali possono verificarsi azioni tali da compromettere la qualità dei corpi idrici. Possono infatti verificarsi eventuali sversamenti accidentali di fluidi inquinanti da mezzi d'opera o da depositi di materiali dei medesimi inquinanti potenziali ricorrenti (gasolio per rifornimento, oli e grassi lubrificanti e vernici). Per ovviare a ciò, il progetto prevede che il rifornimento di gasolio delle macchine operatrici (in linea e cantiere) sarà effettuato con mezzi idonei. Nei principali cantieri verranno posizionati dei kit di pronto intervento, contenenti panne assorbenti e altro materiale idoneo a contenere, fermare e riassorbire almeno parzialmente lo sversamento. Per evitare sversamenti durante le operazioni di manutenzione delle macchine, verranno utilizzate vasche di contenimento o altro sistema idoneo, da porre in corrispondenza dei punti di manutenzione. Inoltre, i contenitori di oli lubrificanti saranno posizionati, a loro volta, su vasche di contenimento a tenuta stagna.

Dimensione operativa

Sulla base delle informazioni relative all'analisi della pericolosità idraulica (vedi elaborato IT1J10R10RIID0002001A), la SSE Borgo Valsugana e la SSE Caldonazzo ricadono in aree a pericolosità residuale bassa (HR2) a cui è associata una penalità (P1) trascurabile o assente. Poiché a tali aree la

pianificazione territoriale associa tiranti idrici massimi attesi pari a 0,5 m, il fabbricato delle SSE e tutte le apparecchiature sensibili di piazzale saranno realizzarsi a quota minima di +1 m dal p.c., al fine di garantire un franco minimo di 0,5 m rispetto al massimo tirante idrico atteso.

Alla pk 143+203 è ubicato il ponte canale per il Rio Val Nigra, corso d'acqua che si sviluppa per circa 5000 m, costituendo un affluente della Fossa Maestra di Mattartello che a sua volta sfocia nell'Adige. Per quanto riguarda la classificazione della pericolosità, l'attraversamento ricade in aree a pericolosità residuale bassa (HR2) a cui è associata una penalità (P1) trascurabile o assente. Nel Piano di Tutela delle Acque sono riportate portate medie annue alla sezione di chiusura inferiori a 0,3 m³/s, per cui il Proponente ritiene che la sezione attuale sia sufficiente al transito in sicurezza delle portate del corso d'acqua. Al fine di aumentare la sicurezza della struttura in muratura nei confronti delle infiltrazioni di acqua, il progetto prevede l'inserimento al suo interno, compatibilmente con la sagoma esistente, di un canale prefabbricato a sezione trapezia.

In merito a possibili interferenze col reticolo idrografico, l'unica possibile è quella prima citata relativa alla sistemazione del ponte canale Rio Val Nigra, ritenuta dal Proponente trascurabile.

Infine, durante la fase di esercizio della linea ferroviaria, per la natura delle opere stesse, non si prevedono impatti sulle acque superficiali, relativamente a potenziali sversamenti accidentali di liquidi inquinanti.

Acque sotterranee

Scenario attuale

Le principali caratteristiche idrogeologiche delle formazioni interessate dal tracciato sono state ricavate dal Proponente sulla base dei dati bibliografici, delle caratteristiche litologiche e delle osservazioni fatte durante i sopralluoghi in campagna. Per maggiori approfondimenti si rimanda all'elaborato di progetto "Relazione Geologica" (cod. IT1JR69RGGE0001001A).

Per una maggiore conoscenza della conducibilità idraulica dei depositi quaternari interessati dal progetto, il Proponente ha proceduto nel 2021 all'esecuzione di una campagna di indagine, in cui sono state realizzate 6 prove di permeabilità di tipo Lefranc, una per ciascuno dei sei sondaggi eseguiti, e una prova di permeabilità di tipo Lugeon.

Tali indagini hanno evidenziato che i depositi quaternari presentano tipicamente permeabilità medio-alte, con depositi fini a permeabilità bassa. La permeabilità dei terreni è sempre per porosità. Le formazioni geologiche di substrato presentano generalmente permeabilità medie per fratturazione, ad eccezione delle formazioni appartenenti al Gruppo dei Calcari Grigi che presentano permeabilità media per fratturazione e carsismo. In questo gruppo di formazioni non si escludono quindi fenomeni carsici in grado di veicolare i flussi di acqua lungo le vie di drenaggio.

I livelli di falda sono stati definiti sulla base delle letture piezometriche effettuate nell'ambito della campagna Italferr 2021, con valori delle soggiacenze variabili tra 0,20 m e circa 10 m al di sotto del p.c. Tali misure sono state confrontate e integrate con quelle condotte nello stesso anno dalla Provincia di Trento.

Per quanto riguarda la qualità delle acque sotterranee, il Proponente fa riferimento alle attività di monitoraggio condotte dalla Provincia di Trento ai sensi del D.M. 260/2010; le opere in progetto interessano 2 corpi idrici sotterranei, per i quali non si evidenziano situazioni di criticità, risultando per entrambi uno stato di qualità "buono". Tuttavia, il corpo idrico ITA22-AVTN01 (Valle dell'Adige), ha due zone, di dimensioni ridotte rispetto a quelle complessive, nelle quali è nota l'esistenza di inquinamento puntuale e diffuso a causa della presenza di siti inquinati: la zona industriale di Trento nord e quella di Rovereto. Su queste aree sono in corso o in fase di attivazione diverse procedure di messa in sicurezza e bonifica.

Dimensione costruttiva

Per quanto riguarda possibili interferenze delle opere in fondazione con le acque di falda, dalle sezioni geotecniche riportate in progetto non si ravvisano interferenze tra la falda e i blocchi di fondazione, che

restano ampiamente al di sopra del livello di falda individuato sulla base delle indagini realizzate. Da ciò si può concludere che non si prevedono interferenze tra la fase di realizzazione dell'opera e il deflusso sotterraneo della falda.

Nel corso delle lavorazioni potrebbero verificarsi sversamenti accidentali di fluidi inquinanti da mezzi d'opera o da depositi di materiali che possono compromettere la qualità di porzioni di suolo e acque sotterranee. Gli inquinanti potenziali presenti sono il gasolio per rifornimento, gli oli e grassi lubrificanti e le vernici. Per evitare tali fenomeni, il Proponente ha previsto che nei principali cantieri siano posizionati dei kit di pronto intervento contenenti panne assorbenti e altro materiale idoneo a contenere, fermare e riassorbire almeno parzialmente lo sversamento.

Inoltre, per evitare sversamenti durante le operazioni di manutenzione delle macchine, verranno utilizzate vasche di contenimento o altro sistema idoneo, da porre in corrispondenza dei punti di manutenzione. I contenitori di oli lubrificanti saranno posizionati, a loro volta, su vasche di contenimento a tenuta stagna. Data la presenza di terreni agricoli, particolarmente vulnerabili al rischio di inquinamento, il Proponente dichiara che, a presidio delle lavorazioni, in tali aree saranno effettuate campagne di monitoraggio.

Dimensione operativa

Per la fase di esercizio il Proponente dichiara che, data la tipologia di opera, non sono attesi impatti in seguito alla realizzazione dell'opera.

Biodiversità

Scenario attuale

L'area di intervento è localizzata nell'area esalpica/macroterma (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**). Il Proponente individua le differenze riscontrabili nelle aree forestali in funzione del gradiente climatico e geografico: a zone prettamente alpine o endalpiche, a nord della linea viola, si contrappongono zone a carattere prealpino, a loro volta distinguibili in un'area mesalpica/mesoterma (perlopiù montana) compresa tra le due linee e una esalpica/macroterma (perlopiù collinare) delimitata dalla linea rossa.

L'area di intervento è localizzata nell'area esalpica/macroterma, come è possibile vedere dall'inquadramento.

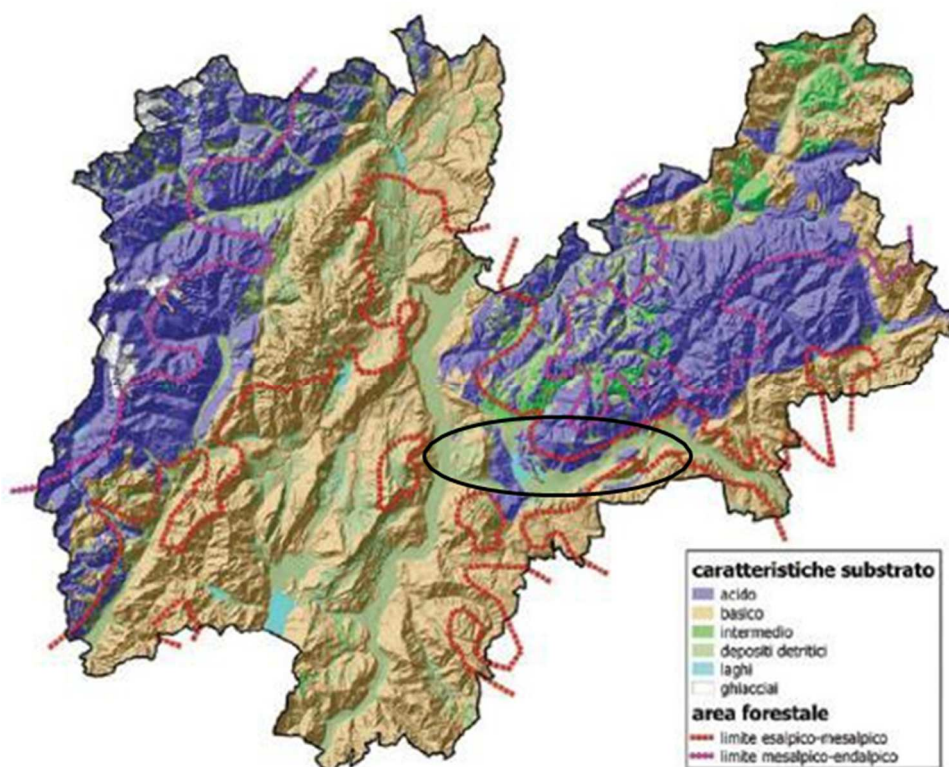


Figura 11 – Aree forestali del Trentino in funzione del gradiente climatico e geografico.

Inquadramento vegetazionale e floristico

Nel primo tratto dell'intervento sono presenti prevalentemente orno-ostrieti, ostrio-querceti, in particolare querceto-carpineto, ostrio-querceto, querceto-carpineto e orno-ostrieto tipico; inoltre, sono presenti anche alcune formazioni arbustive e rade, soprattutto nelle zone rurali del territorio. Successivamente, nel cosiddetto tratto "critico", costituito da un'alternanza di gallerie e trincee strette, sono presenti anche faggete, faggete submontane con osteria, formazioni riparie e igrofile di ontaneta di ontano nero, aceri-frassineti e aceri tiglieri, oltre a formazioni mesofile di robinieto. Di seguito si attraversa un'area prevalentemente urbanizzata ed agricola in cui non si osservano formazioni forestali.

Dopo aver attraversato la porzione di territorio agricola, si incontrano formazioni mesofile (querce, castagno, carpino bianco, robinia), prevalentemente robinieto e formazioni riparie e igrofile ad ontaneta di ontano bianco, soprattutto in prossimità del Lago di Caldonazzo.

Il territorio risulta caratterizzato nuovamente da una prevalenza di aree agricole in cui sono presenti alcune formazioni arbustive o rade, costituite da bosco rado o giovane.

Sono presenti, in piccola parte formazioni di pinete e peccete, nelle quali sono incluse formazioni arboree nettamente dominate dal pino silvestre (*Pinus sylvestris*), anche con presenza subordinata di altre specie arboree e, nella categoria delle peccete, formazioni forestali nettamente dominate da abete rosso o peccio (*Picea excelsa*) o anche con partecipazione subordinata di larice, pino cembro e/o pino silvestre.

In adiacenza alla ZSC "Zaccon" le categorie forestali predominanti sono, nuovamente, orno-ostrieti, ostrio-querceti e formazioni mesofile di robinieto.

L'opera termina poi, nell'ultimo tratto, nell'area urbanizzata del Comune di Borgo Valsugana, nel quale non si registrano tipi forestali.

Inquadramento faunistico ed ecosistemico

Il Proponente riporta un'analisi a livello di area vasta: il territorio provinciale è ricco di ambienti idonei ad ospitare svariate specie faunistiche come specie di mammiferi, tra cui grandi carnivori come l'orso bruno (*Ursus arctos*), il lupo grigio (*Canis Lupus*), alcune specie di ungulati tra cui il cinghiale (*Sus scrofa*), cervo (*Cervus elaphus*), capriolo (*Capreolus capreolus*), camoscio (*Rupicapra rupicapra*), chiroteri, vespertilio maggiore (*Myotis myotis*), rinolofo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*), rinolofo minore (*Rhinolophus hipposideros*); a livello di avifauna sono presenti il francolino di monte (*Tetrastes bonasia*), pernice bianca (*Lagopus muta*), gallo forcello (*Tetrao tetrix*), gallo cedrone (*Tetrao urogallus*), coturnice (*Alectoris graeca*), fagiano (*Phasianus colchicus*), airone cenerino (*Ardea cinerea*), cormorano (*Phalacrocorax carbo*), alcuni uccelli rapaci come la poiana (*Buteo buteo*), il nibbio reale (*Milvus milvus*), l'aquila reale (*Aquila chrysaetos*), la civetta (*Athene noctua*).

La trasformazione degli ambienti rurali montani e la progressiva urbanizzazione dei fondivalle sono la ragione principale della scomparsa o rarefazione di specie legate a questi ambienti, e causano una generale perdita di biodiversità. Gli ambienti umidi di fondovalle sono di rilevante interesse conservazionistico in quanto ospitano le specie maggiormente minacciate a livello locale. Sono in particolare habitat vitali per diverse specie di anfibi, tra cui la salamandra pezzata (*Salamandra salamandra*), tritone alpestre (*Triturus alpestris*), ululone dal ventre giallo (*Bombina variegata*), rospo comune (*Bufo bufo*), rospo smeraldino (*Bufo viridis*), rana agile (*Rana dalmatina*), varie specie di rettili come l'orbettino (*Anguis fragilis*), ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*), lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), lucertola vivipara (*Zootoca vivipara*), biacco (*Coluber viridiflavus*), saettone (*Elaphe longissima*), biscia dal collare (*Natrix natrix*), vipera comune (*Vipera aspis*).

A livello di ittiofauna presente nell'Adige si segnala la presenza di trota fario (*Salmo trutta fario*), cavedano (*Squalius cephalus*), salmerino (*Salvelinus alpinus*) e alcune specie alloctone; l'abbondanza di fauna ittica richiama alcune specie di uccelli come aironi e cormorani.

Gli ambienti forestali ospitano una fauna particolarmente ricca e diversificata e il processo di gestione del patrimonio forestale ha favorito la tutela degli habitat di molte specie presenti.

Rupi e versanti rocciosi costituiscono una importante tipologia ambientale di interesse faunistico, soprattutto per la rilevanza ornitologica determinata dalla nidificazione di specie di uccelli. Per gli ungulati i versanti rocciosi in quota e quelli prossimi ai fondivalle rappresentano un continuo ambientale e permettono spostamenti stagionali.

Per quanto riguarda gli aspetti faunistici, il tracciato è stato oggetto di un sopralluogo condotto nel mese di aprile del 2022. Nel corso del sopralluogo alcuni dati faunistici, in particolare relativi all'avifauna, sono stati raccolti con tecniche speditive non standardizzate, con la finalità di ottenere un inquadramento faunistico generale del territorio attraversato dall'opera e di avere un primo riscontro relativo alle specie di elevato interesse conservazionistico effettivamente o potenzialmente presenti, anche sulla base delle comunità faunistiche osservate.

Nel corso dei rilievi speditivi sono state contattate 49 specie di uccelli appartenenti a 24 famiglie, il cui elenco viene riportato nello SIA.

Aree di interesse ambientale e rete ecologica

Nella trattazione delle connessioni ecologiche il Proponente fa riferimento al Piano Urbanistico Provinciale (PUP).

La rete ecologica provinciale è stata identificata a seguito di un'approfondita analisi del territorio provinciale svolta dal MUSE e dal Museo Civico di Rovereto (MCR) per evidenziare sia le principali connessioni tra i siti di Rete Natura 2000 sia la presenza di barriere di frammentazione ecologica.

In prossimità del centro abitato di Trento, dato il contesto antropizzato, le connessioni ecologiche sono meno diffuse, limitandosi ad alcune linee di passaggio puntuali. Procedendo verso est, lungo il tracciato, si incontra un corridoio faunistico (da analisi statistica – orso bruno) ed una macro-connessione faunistica.

Il tracciato, poi, si inserisce all'interno di un Ambito Territoriale Ottimale (ATO), un sistema territoriale – di cui parla la L.P. 11/07 – che “per valori naturali, scientifici e paesaggistici di particolare interesse, o per le interconnessioni funzionali tra essi, si prestano ad una gestione unitaria, con preminente riguardo alle esigenze di valorizzazione e di riqualificazione degli ambienti naturali e seminaturali e delle loro risorse, nonché dello sviluppo delle attività umane ed economiche compatibili con le esigenze di conservazione”.

Dimensione costruttiva

L'interferenza connessa alla sottrazione di suolo agricolo (indicato con la codifica VEG_1 nello SIA) per la realizzazione dei cantieri ha luogo in modo pressoché continuativo: il suolo agricolo costituisce la matrice territoriale prevalente. L'occupazione di suolo avviene a partire dalla fase di cantiere e coincide con i siti individuati per le attività connesse al cantiere (campo base, aree tecniche, cantieri operativi e aree di stoccaggio). L'occupazione di suolo agricolo implica una sottrazione di una porzione di habitat faunistico, sebbene per via della loro destinazione sinantropica le aree siano di limitato interesse naturale. Nonostante l'estensione delle aree agricole interessate dall'occupazione dei cantieri non sia risibile, considerata la derivazione antropica delle specie vegetali coltivate, il Proponente ritiene l'impatto per la componente non significativa; inoltre, trattandosi di un'occupazione temporanea e considerando che al termine delle attività i terreni occupati dalle aree di cantiere verranno restituiti agli usi agricoli, l'impatto verrà mitigato.

In merito alla sottrazione di vegetazione (VEG_2), le aree agricole seminaturali costituiscono la matrice territoriale prevalente; quando alle superfici con presenza di vegetazione naturale, sono invece una minoranza, concentrate essenzialmente nel tratto “critico” della linea ferroviaria, ovvero tra le progressive chilometriche km 137+200 e il km 133+000 circa.

In dettaglio, dall'interpolazione dei tematismi dell'uso del suolo Corine Land Cover con le aree di cantiere fisso, si evidenzia che le aree riconducibili a coperture naturali e/o naturaliformi interferite sono trascurabili (la sola area di cantiere AT.03 interessa un'area a copertura naturale, nella fattispecie “boschi misti a prevalenza di latifoglie”). L'area di cantiere andrà ad occupare una porzione di sedime ferroviario ed interesserà solo in parte la vegetazione adiacente che, è considerata dal Proponente a carattere residuale e di scarso pregio naturalistico.

Relativamente al danno da sollevamento di polveri (VEG_3), secondo il Proponente, tale impatto può risultare significativo in prossimità delle aree di cantiere, in relazione alle diverse attività previste quali in particolare lo scavo per la costruzione di manufatti e il traffico di mezzi pesanti. L'impatto appare reversibile sul breve periodo. Inoltre, attraverso l'adozione di idonee accortezze e buone pratiche di cantiere, il danno risulta ulteriormente ridotto.

Riguardo al disturbo sulla fauna (FAU_1) presente il Proponente non ritiene che possano esserci significativi impatti dovuti al disturbo acustico generato dalla fase di cantiere, per via del fatto che, sebbene l'emissione dovuta alle lavorazioni possa essere considerato come un rumore di tipo continuo, perlomeno nelle ore diurne, sarà difatti considerato di durata limitata, con un effetto reversibile nel tempo. Le specie potenzialmente impattate sono perlopiù uccelli e la porzione di habitat interessato dalle emissioni sonore ha un'estensione molto ridotta in relazione alla disponibilità degli stessi habitat nel contesto territoriale di riferimento. In ogni caso, in corrispondenza delle suddette aree naturali protette verrà attuata una campagna di monitoraggio. Per le vibrazioni il Proponente riporta le stesse considerazioni fatte per il rumore.

Per quanto riguarda la frammentazione degli habitat faunistici (FAU_2) essendo già presente la linea ferroviaria, oggetto di elettrificazione, si verifica già un effetto di frammentazione dovuto all'opera stessa; pertanto, l'effetto di ulteriore frammentazione ecologica è considerato assente, in quanto si prolunga una situazione già in essere.

In corrispondenza delle lavorazioni che si discostano dal sedime ferroviario, si creerà un nuovo elemento di barriera ecosistemica. Questa situazione si identifica sia in corrispondenza delle aree boscate, che in corrispondenza delle aree agricole, che per la loro importante funzione trofica costituiscono gli habitat per

le specie presenti. Il Proponente riporta le specie potenzialmente interessate sottolineando il carattere temporaneo della perdita degli habitat.

Un possibile meccanismo di alterazione degli habitat riguarda le acque del fiume Brenta. In caso di inquinamento o intorbidimento delle acque del fiume a causa delle lavorazioni in corso, si verrebbe a modificare, seppur temporaneamente, lo stato delle acque superficiali nelle quali vivono pesci e altri organismi acquatici o comunque legati alle acque del fiume: il Proponente afferma che verranno garantiti tutti gli accorgimenti necessari a scongiurare, durante la fase di cantiere, il rischio di compromissione dell'ambiente acquatico del fiume, inoltre sarà effettuata una campagna di monitoraggio a presidio delle lavorazioni, in corrispondenza delle aree più sensibili.

Per l'alterazione degli elementi di connessione ecologica (FAU_3) il Proponente segnala come la presenza di mezzi e persone e la temporanea occupazione di suolo possano generare una parziale riduzione delle connessioni costituite dal Fiume Brenta e dei corridoi ecologici individuati tra i Comuni di Campiello e Novaledo e di Roncegno. Per questi motivi sarà importante non prolungare eccessivamente i tempi di realizzazione dell'opera adottando al tempo stesso tutte le precauzioni possibili per non compromettere la permeabilità dell'opera in fase di cantiere, in relazione alla funzione di connessione garantita dal fiume Brenta.

Nello SIA il Proponente riporta le operazioni di mitigazione per la componente biodiversità durante la fase di cantiere.

Dimensione operativa

L'interferenza connessa alla sottrazione di suolo agricolo (VEG_1) in fase di esercizio, essendo già presente la linea ferroviaria, è ascrivibile secondo il Proponente limitatamente alle aree di lavoro necessarie alla realizzazione delle nuove sottostazioni elettriche di Caldonazzo e di Borgo Valsugana e della cabina TE di Trento. La posa dei pali TE necessari per l'elettrificazione della linea ferroviaria avverrà in prossimità dei binari, e comunque all'interno del sedime ferroviario, pertanto, l'effetto di tale intervento è considerato dal Proponente trascurabile. Per quanto riguarda le sottostazioni di adeguamento/nuova realizzazione, la SSE di Caldonazzo risulta ubicata in aree classificate come prati stabili, mentre la cabina TE di Trento e la SSE di Borgo Valsugana ricadono in ambiti di derivazione antropica, per cui per tutti gli ambiti la sottrazione di suolo agricolo è nulla.

In merito alla sottrazione vegetale (VEG_2) il Proponente rimanda alle considerazioni fatte per la dimensione costruttiva: la realizzazione dell'elettrificazione avviene totalmente all'interno del sedime ferroviario e la realizzazione delle SSE non comporta rimozione di vegetazione esistente.

Il disturbo causato da rumore e vibrazioni (FAU_1) è considerato con impatto nullo: il Proponente afferma che le opere non danno origine ad emissione di rumore o vibrazioni, inoltre, in fase di esercizio non vengono evidenziati fenomeni di frammentazione di habitat faunistici (FAU_2) e di alterazione degli elementi di connessione ecologica (FAU_3)

Per la messa in sicurezza delle linee elettriche di Media e Bassa Tensione (abbattimento della fauna FAU-4) sarà prevista la messa in opera di profili in gomma e nastri isolanti sui conduttori in tensione. Inoltre, il Proponente riporta che un ulteriore accorgimento può essere la posa di strutture rialzate in materiale isolante sui pali che fungano da posatoi, oppure possono essere fissati "fantocci" o sagome di rapaci che scoraggino la sosta o la nidificazione sui pali (Casale et. Al., 2015). Per ridurre il fenomeno di collisione, laddove possibile, è necessario che i cavi vengano segnalati; saranno essere utilizzate sfere di segnalazione delle linee aeree sui cavi esterni ai pali in modo da renderne evidente la presenza, oppure utilizzo di spirali di plastica che, sotto l'effetto del vento, producono un rumore percepibile dall'udito degli uccelli che quindi modificano la loro rotta di volo (Bassi 2018); tali accorgimenti verranno utilizzati principalmente all'interno delle aree protette. A valle delle precedenti considerazioni l'effetto è considerato dal Proponente mitigato negli ambiti B C e D e trascurabile nell'ambito A

Territorio e patrimonio agroalimentare

Scenario attuale

Viene riportata dal Proponente, un'analisi dell'assetto attuale del suolo supportata dall'elaborato cartografico denominato "Carta dell'uso del suolo ad orientamento vegetazionale" (cod. IT1J10R22N5SA0001008-14A), nell'area di intervento, considerando un buffer di 1 km in asse alla linea ferroviaria da elettrificare, dalla quale emerge che le coperture di soprasuolo vengono così rappresentate:

Tabella 4: Distribuzione delle coperture di soprasuolo e degli usi del suolo nell'area buffer di 1.000 m in asse alla linea ferroviaria (Fonte: Elaborazione da Corine Land Cover 2018-IV Liv)

COPERTURA DI SOPRASUOLO – USO DEL SUOLO	HA	peso %
AREE NATURALI E/O SEMINATURALI	744,95	17,0%
Boschi misti a prevalenza di latifoglie mesofile e mesotermofile (acero- frassino, carino nero-orniello)	79,47	1,8%
Boschi a prevalenza di pini montani e oromoediterranei (pino nero e larici, pino silvestre, pino loricato)	8,15	0,2%
Boschi misti a prevalenza di latifoglie	299,63	6,8%
Boschi misti a prevalenza di conifere	100,34	2,3%
Vegetazione in evoluzione	6,38	0,1%
Corsi d'acqua, canali e idrovie	30,74	0,7%
Bacini d'acqua	220,21	5,0%
AREE AD USO AGRICOLO	2187,24	50,0%
Culture intensive	539,37	12,3%
Vigneti	188,54	4,3%
Frutteti	364,45	8,3%
Sistemi colturali e particellari complessi	678,26	15,5%
Aree prevalentemente occupate da culture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	416,60	9,5%
INSEDIAMENTO URBANO E INFRASTRUTTURE	1445,60	33,0%
Zone residenziali a tessuto continuo	219,86	5,0%
Zone residenziali a tessuto discontinuo	1119,10	25,6%
Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	92,53	2,1%
Aree estrattive	14,10	0,3%
TOTALE	4377,79	100%

Vengono individuate 4 macrocategorie: Aree naturali o seminaturali (che comprendono anche i corpi idrici), aree ad uso agricolo, insediamenti urbani e infrastrutture.

Dai risultati dell'esame il Proponente riporta una forte prevalenza di aree ad uso agricolo che rappresentano il 50% della copertura del suolo della superficie presa in esame. Tali aree sono prevalentemente "culture intensive" e "sistemi colturali e particellari complessi" mentre i vigneti (si ricorda la particolare vocazione vitivinicola della regione geografica) rappresentano, all'interno del buffer di 1.000 m in asse al tracciato, soltanto il 4,3% del totale. Le aree urbane rivestono un significato secondario, seppur le "zone residenziali a tessuto discontinuo" rappresentino, da sole, il 25,6% del totale

della superficie. Seguono, infine, le aree naturali e/o seminaturali, composte in prevalenza da “boschi misti a prevalenza di latifoglie” e da “bacini d’acqua” (grazie al contributo del corpo idrico lacustre Lago di Caldonazzo).

Viene dedotta una netta prevalenza del paesaggio agricolo ma la linea ferroviaria oggetto del presente studio risulta già presente all’interno del sedime ferroviario; pertanto, le uniche interferenze e consumi di suolo sono da attribuire alle aree di cantiere ubicate lungo l’asse ferroviario. Esse risultano ubicate all’interno di aree appartenenti alla categoria aree ad uso agricolo.

Relativamente all’ambito urbanizzato, le principali interferenze sono state riscontrate, oltre che nel primo tratto del progetto, nell’abitato di Trento, nel passaggio della linea ferroviaria in corrispondenza dei centri abitati posti lungo la tratta.

Infine, le aree naturali e/o seminaturali vengono interferite dalla linea ferroviaria in maniera molto esigua, in particolare, nei pressi del cosiddetto “tratto critico” della linea e nei pressi dei comuni di Altopiano della Vigolana e Calceranica al Lago.

Patrimonio agroalimentare

Nel SIA sono riportati i dati e le informazioni relative al Patrimonio agroalimentare della Provincia Autonoma di Trento.

I settori più rappresentativi del Trentino dal punto di vista produttivo sono la frutticoltura e la viticoltura, mentre la zootecnica ha invece un importantissimo ruolo, nella gestione del territorio attraverso il mantenimento dei prati e della pratica dell’alpeggio. Anche se minori dal punto di vista economico, le altre attività agricole presenti, hanno comunque come comune caratteristica, quella di fornire prodotti di qualità, espressione di un ambiente naturale unico

In provincia di Trento la coltivazione della vite per la produzione di uve da vino ha tradizioni secolari. Nel tempo questa ha subito notevoli cambiamenti, sia per entità delle superfici, sia per le varietà coltivate. Attualmente, le aree investite a vigneto (Valle dell’Adige, Vallagarina, Valle di Cembra, Bassa Valle del Sarca e Valsugana) superano circa 10.000 ettari, di cui 9.714 rivendicate per la produzione di vini DOP e IGP.

Le superfici atte a produrre vino sono distribuite in zone con caratteristiche eterogenee con altitudini che vanno da 100 a 1100 m s.l.m. Le produzioni suddivise per categoria evidenziano un’altitudine massima per le DOP di 975 m s.l.m. e 1100 m s.l.m. per le IGP.

Negli ultimi quindici anni la composizione varietale della superficie viticola trentina si è costantemente e profondamente modificata a favore dei frutti a bacca bianca (Chardonnay e Pinot Grigio), le cui produzioni nel 2021 raggiungono il 58,9% dell’uva raccolta. La produzione provinciale si attesta mediamente sui 1.171 milioni di quintali d’uva, pari a circa 800.000 hl di vino; alla produzione di uve concorrono circa 6.300 aziende viticole, il 70% delle quali dispone di una superficie vitata inferiore ad un ettaro.

Viene riportata una disamina dei prodotti agroalimentari tradizionali pubblicati sul sito Mipaaf, relativo all’area vasta, composta da una breve descrizione del prodotto ed il rapporto tra la zona di produzione e l’area dell’intervento in progetto: Asiago DOP; Casteller DOP, Vino “delle Venezie” o, in lingua slovena “Beneških okolišev” DOC; Garda DOP, Grana Padano DOP, Lago di Caldaro DOC; Mela Val di Non DOP; Mele del Trentino IGP; Mortadella di Bologna IGP; Provolone Valpadana DOP; Puzzone di Moena DOP; Salmerino del Trentino IGP; Sprezza delle Giudicarie DOP; Susina di Dro DOP; Teroldego Rotaliano DOP; Terradeiforti DOC; Trentino DOC; Trento DOC; Trevenezie IGT; Trote del Trentino IGP; Valdadige DOC; Vallagarina IGT; Vigneti delle Dolomiti IGT.

Dimensione costruttiva

Per quanto riguarda il fattore suolo, durante la fase di cantiere, vengono individuate le potenziali interferenze che possono essere ricondotte a tre categorie: Consumo di suolo (SUO_1), uso di risorse naturali (SUO_2) e consumo di aree agricole con coltivazioni di pregio (SUO_3).

Riguardo la categoria SUO_1, la realizzazione delle aree di cantiere determina le necessarie operazioni di preparazione del suolo, consistenti nella rimozione della copertura vegetale presente su tutta l'area interessata dai cantieri stessi con lo scotimento dello strato di terreno superficiale.

Al termine delle attività di costruzione, il riutilizzo del terreno vegetale per il ripristino delle aree di cantiere avverrà tramite alcuni accorgimenti. Il Proponente, per mantenere le condizioni di permeabilità originarie, consiglia di predisporre cumuli di accantonamento, generalmente di forma trapezoidale, con sviluppo verticale che non dovrebbe mai eccedere i 3 m di altezza per evitare un eccessivo compattamento.

L'effetto per la categoria SUO_2 è stato determinato dal consumo di terre ed inerti necessari al soddisfacimento dei fabbisogni costruttivi dettati dalla realizzazione di rinterri di OO.CC, la tipologia di progetto in esame prevede un fabbisogno di circa 4.850 mc di terre e rocce per tali interventi. Data la quantità risibile di materiale da approvvigionare, si ritiene che la significatività dell'effetto in esame possa essere considerata trascurabile.

Mentre per quanto riguarda la categoria SUO_3, il Proponente ricorda che il territorio è attraversato dalla linea ferroviaria attiene lo spazio rurale eminentemente agricolo, con la presenza di coperture di soprasuolo naturale o seminaturale, che si evidenziano, quando presenti, in parcelle intercalate ai coltivi, in genere come espressione secondaria, ovvero frutto dell'abbandono delle attività agrarie, utilizzate come pascoli o avvicendati ai coltivi.

Le aree di cantiere ricadono principalmente su aree classificate come sistemi culturali e particellari complessi, costituiti da varie colture temporanee prati stabili e colture temporanee occupanti ciascuno meno del 75% della superficie dell'elemento cartografato. In presenza di aree agricole, sulle quali verranno realizzate aree di cantiere temporanee, esse saranno riportate allo stato ante operam.

A fronte di tale condizione, e in considerazione della temporaneità delle modifiche indotte in fase di cantiere sugli usi in atto e la conseguente possibilità di ripristino dei soprasuoli allo stato ante operam a conclusione della fase costruttiva, il Proponente ritiene che l'impatto sia mitigato.

Dimensione operativa

Gli impatti legati al consumo di suolo e alla perdita di terreno agricolo in relazione al patrimonio agroalimentare, in fase di esercizio, risulta essere uno solo (SUO_3) che, di fatto comincia a manifestarsi già in fase di cantiere, ma viene comunque descritto come un impatto di esercizio perché è in questa fase che perviene all'assetto definitivo.

Essendo la linea ferroviaria già esistente, essa non contribuisce alla valutazione del consumo di aree agricole; la valutazione viene correlata pertanto alle aree occupate interessate dalla realizzazione delle SSE, come riportato nel SIA esse non ricadono su aree agricole, pertanto, l'effetto è nullo per tutti gli ambiti.

Aria e clima

Nello SIA sono riportati i riferimenti normativi per l'inquinamento atmosferico e i valori limite degli inquinanti atmosferici, inoltre nello stesso documento si fa riferimento all'elaborato IT1J10R69RGCA0000001A "Progetto Ambientale della cantierizzazione - Relazione generale".

Il Proponente ha effettuato un inquadramento climatico dell'area vasta interessata dall'opera in oggetto, sono descritte la temperatura, le precipitazioni, i venti, la meteorologia intorno all'area di intervento. Sono state prese in considerazione due stazioni lungo il tracciato di progetto: T0129 - Trento (Laste), T0010 - Levico (Terme). La complessa morfologia del Trentino, caratterizzata da valli orientate in diverse direzioni e di diversa ampiezza, da catene montuose, da laghi, da conche e colline, genera una notevole varietà climatica. Si possono distinguere due tipologie di paesaggio: il grande solco vallivo della val d'Adige (comprese le valli laterali come la Valsugana, la Valle dei Laghi/alto Garda, la Val di Non) e le catene montuose come il Gruppo del Brenta, le Dolomiti, il Gruppo dell'Adamello, il Lagorai, la catena Bondone - Baldo, le Alpi di Ledro e via discorrendo. La cima più elevata della regione è il Cevedale

(3.764 m) nelle Alpi Retiche, mentre la zona più bassa della regione è la costa nord del Garda con i circa 75-80 m s.l.m. del lungolago di Torbole e Riva del Garda.

Scenario attuale

Per lo stato della qualità dell'aria allo stato attuale il Proponente ha esaminato la zonizzazione e la classificazione vigenti del territorio ai sensi del DLgs 155/10. È stata definita ed approvata, con Deliberazione di Giunta Provinciale n. 1036 del 20 maggio 2011, la zonizzazione del territorio della Provincia Autonoma di Trento.

Per gli inquinanti ossidi di azoto, PM10, PM2,5, monossido di carbonio, ossidi di zolfo, benzo(a)pirene e metalli sono state individuate due zone:

- Fondovalle: comprende le aree in cui si concentrano sia la presenza di popolazione che le emissioni di inquinanti;
- Montagna: corrisponde al territorio in cui emissioni di inquinanti e popolazione sono presenti in modo non significativo.

Per l'ozono, le cui concentrazioni aumentano in particolare nella stagione estiva a causa degli elevati apporti di radiazione solare che ne promuovono la formazione, il territorio provinciale non presenta invece caratteristiche tali da poter definire zone a differente criticità. Per tali motivi è stata definita un'unica zona corrispondente ai confini amministrativi provinciali.

Tabella 5 – zonizzazione della Provincia Autonoma di Trento (Fonte: Rapporto Qualità dell'Aria 2020 – APPA Trento)

Zona	Codice	Area (km ²)	Popolazione	Inquinanti
Fondovalle	IT0403	3.520 km ²	532.682	NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5} , CO, SO ₂ , C ₆ H ₆ , Pb, B(a)P, As, Cd, Ni
Montagna	IT0404	2.689 km ²	1.144	NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5} , CO, SO ₂ , C ₆ H ₆ , Pb, B(a)P, As, Cd, Ni
Zona Ozono	IT0405	6.209 km ²	524.826	O ₃

Il Proponente riporta che l'opera di progetto rientra per la gran parte del percorso nella zona IT0403 (zona di Fondovalle).

Per la classificazione delle zone è previsto il riesame con cadenza almeno quinquennale. Con Deliberazione della Giunta Provinciale n. 2338 del 16 dicembre 2016 è stata approvata la prima revisione, basata sui dati raccolti nel quinquennio 2011-2015 e con Deliberazione della Giunta Provinciale n. 1776 del 29 ottobre 2021, alla luce dei dati raccolti dalla rete provinciale di monitoraggio della qualità dell'aria nel quinquennio 2016-2020 è stata definita la nuova classificazione regionale per la qualità dell'aria.

Per quanto riguarda la zona IT0403 "Fondovalle", in cui rientra il tracciato di progetto, comprendente le aree in cui vi sono emissioni di inquinanti e presenza di popolazione, la classificazione è quindi la seguente:

- SO₂, CO, C₆H₆: si conferma la classificazione minore della soglia di valutazione inferiore;
- NO₂: si conferma la classificazione maggiore della soglia di valutazione inferiore;
- PM₁₀: si confermano le classificazioni maggiore della soglia di valutazione superiore per la concentrazione media giornaliera e tra le due soglie di valutazione per la media annuale;

pertanto, per questo inquinante, la zona resta classificata complessivamente come maggiore della soglia di valutazione superiore;

- PM_{2,5}: la classificazione passa da maggiore della soglia di valutazione superiore a compresa tra la soglia di valutazione superiore e la soglia di valutazione inferiore;
- B(a)P: si conferma la classificazione maggiore della soglia di valutazione superiore;
- As, Cd, Ni e Pb: si conferma la classificazione minore della soglia di valutazione inferiore;

Per l'ozono (O₃), si conferma la classificazione "LTO_U": superiore all'obiettivo a lungo termine.

Per la caratterizzazione della qualità dell'aria sono state prese in considerazione le seguenti stazioni di riferimento: Trento Parco S. Chiara (zona IT0403), Trento via Bolzano (zona IT0403), Borgo Valsugana (zona IT0403).

Il Proponente riporta il confronto con i limiti di riferimento indicando nello SIA i casi di superamento in rosso (per gli anni dal 2005 al 2020). Per quanto concerne lo stato della qualità dell'aria ambiente della Provincia Autonoma di Trento, anche i dati raccolti grazie alle attività di monitoraggio nel 2020, evidenziano limitate criticità, legate al superamento del valore obiettivo previsto per l'inquinante Ozono O₃ nella zona IT0405 Zona ozono, registrato nella stazione Trento Parco S. Chiara, mentre la stazione di Borgo Valsugana è risultata al sotto di tale valore. Per l'inquinante biossido di azoto NO₂, per la prima volta si registra il rispetto del limite di media annuale non solo nelle stazioni di fondo (Trento Parco S. Chiara e Borgo Valsugana), ma anche presso la stazione di traffico di Trento via Bolzano. In tutte le stazioni analizzate il dato 2020 è il più basso finora mai registrato. Per quanto riguarda il particolato PM₁₀, i dati 2020 sono positivi, confermando il rispetto dei limiti e dei valori obiettivo. Per gli altri inquinanti, polveri sottili PM_{2,5}, monossido di carbonio e benzene, si conferma anche per il 2020, così come ormai da molti anni, il rispetto dei limiti e dei valori obiettivo.

Dimensione costruttiva

Nello SIA il Proponente riporta una sintesi di quanto trattato nell'elaborato IT1J10R69RGCA0000001A "Progetto ambientale della cantierizzazione" contenente la descrizione della metodologia di analisi e la quantificazione e stima degli impatti sia delle attività interne ai cantieri quali la movimentazione delle terre, gli scavi, etc. che delle macchine operatrici.

Il Proponente ha riportato i dati di input ed i risultati delle simulazioni numeriche effettuate attraverso il codice di calcolo afferente al sistema di modelli CALPUFF MODEL SYSTEM, inserito dall'U.S. EPA in Appendix A di "Guideline on Air Quality Models", sviluppato da Sigma Research Corporation, ora parte di Earth Tech, Inc, con il contributo di California Air Resources Board (CARB). Il sistema di modelli è composto da tre componenti: il preprocessore meteorologico CALMET, il modello di dispersione CALPUFF e il postprocessore CALPOST. Nello specifico il documento riporta: lo stato della qualità dell'aria, la stima delle emissioni dell'attività di cantiere e le valutazioni dell'impatto sulla qualità dell'aria.

Il Proponente ritiene le seguenti attività più significative in termini di emissioni: stoccaggi, movimentazioni dei materiali.

È stato fatto riferimento ai dati desunti dal computo metrico di progetto relativo al bilancio dei materiali, riferiti alle singole opere e suddivisi nelle diverse aree di stoccaggio. Per ciascuna opera è stato considerato, il relativo periodo di lavoro come desunto dal programma lavori di progetto e ciò ha consentito di stimare, per ciascuna opera/lavorazione e per ciascuna area di cantiere, la volumetria media giornaliera dei materiali di stoccaggio.

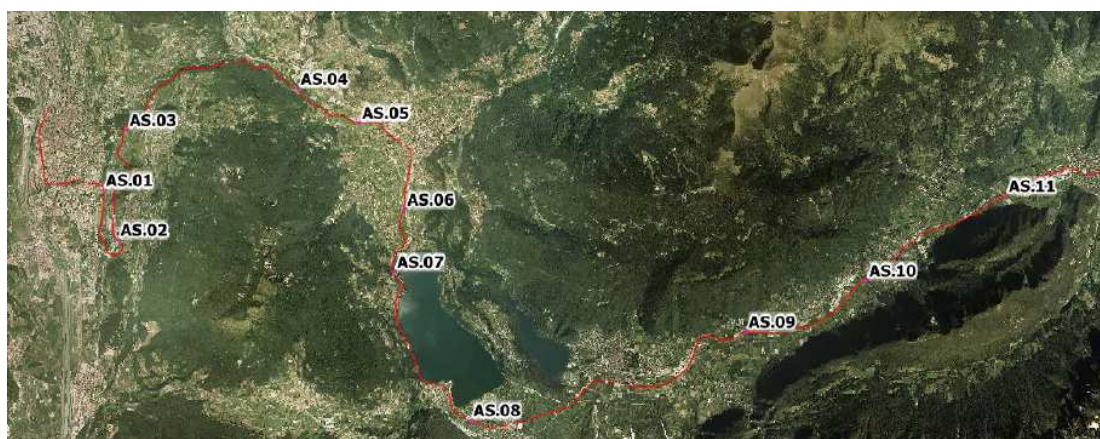


Figura 12 – Localizzazione intero tracciato di intervento e Aree di Stoccaggio

L'analisi della cantierizzazione e dei volumi di terre considerati, ha portato alla definizione di uno "scenario worst case" in cui si ha la configurazione emissiva più critica facendo riferimento alla contemporaneità dei quantitativi di materiali movimentati e stoccati. Le aree di lavoro oggetto di specifica valutazione modellistica sono state individuate all'interno della planimetria di cantierizzazione sono in **Tabella 6**.

Tabella 6 – Aree di cantiere simulate

Area di lavoro	Descrizione	Superficie (m ²)	Materiale stoccato (m ³)
AS.01	Area di Stoccaggio	1660	1711.51
AS.02	Area di Stoccaggio	900	683.95
AS.03	Area di Stoccaggio	1800	1553.61
AS.04	Area di Stoccaggio	1350	1165.21
AS.05	Area di Stoccaggio	1500	1139.91
AS.06	Area di Stoccaggio	1065	809.34
AS.07	Area di Stoccaggio	1400	1541.78
AS.08	Area di Stoccaggio	1900	2246.02
AS.09	Area di Stoccaggio	2120	2506.09
AS.10	Area di Stoccaggio	2400	2839.74
AS.11	Area di Stoccaggio	1380	1633

Non sono state considerate le aree definite Aree tecniche di stazione (AR) ed i Cantieri Base (CB), in quanto aree logistiche senza macchine operatrici o movimentazione di materiale e nemmeno le Aree Tecniche (AT). Costituisce oggetto di analisi modellistica l'apporto di polveri legato alla combustione dei motori delle macchine operatrici operanti internamente alle singole aree di cantiere e dei mezzi pesanti.

Per la valutazione degli impatti in fase di esercizio dei cantieri il Proponente ha fatto riferimento al Draft EPA dell'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente Statunitense.

Al fine di valutare gli impatti di cantiere nel modello di calcolo sono state considerate tutte le sorgenti di polvere sopra esposte. Sono state inoltre considerate le attività di escavatori, pale e trivelle all'interno dell'area di cantiere, e le emissioni dei gas di scarico sia dei mezzi meccanici di cantiere (assimilabili a sorgenti di emissione puntuali) sia dei mezzi pesanti in transito sui tronchi di viabilità principale (intesi come sorgenti di emissione lineari).

Le ipotesi cantieristiche assunte per la stima delle emissioni e l'analisi modellistica sono le seguenti: simulazione delle aree di lavorazione previste; aree di movimentazione e stoccaggio dei materiali; transito mezzi su piste non asfaltate (ai fini della simulazione si considera che tutte le piste di cantiere percorse

dai mezzi di interne al cantiere siano non pavimentate, non è prevista asfaltatura della strade interne al cantiere); ore lavorative al giorno previste pari a 7; durata lavori 450 giorni circa.

Il Proponente ha individuato 30 ricettori di tipo residenziale in prossimità delle aree di lavoro.

I risultati delle simulazioni effettuate per la stima della dispersione degli inquinanti in atmosfera legata alle attività di cantiere delle aree di stoccaggio sono riportati negli allegati cartografici. Le mappe di concentrazione prodotte rappresentano la previsione delle concentrazioni per i parametri PM₁₀, in condizioni post-mitigazione e NO_x

Il Proponente afferma che le simulazioni effettuate nella fase di progettazione dell'opera "Elettrificazione Trento-Bassano del Grappa – Lotto 1: Tratta Trento-Borgo Valsugana Est", hanno restituito per tutti i parametri inquinanti dei livelli di concentrazione inferiori ai limiti di legge.

La definizione delle misure da adottare per la mitigazione degli impatti generati dalle polveri sui ricettori circostanti le aree di cantiere è stata basata sul criterio di impedire il più possibile la fuoriuscita delle polveri dalle stesse aree ovvero, ove ciò non riesca, di trattenerle al suolo impedendone il sollevamento tramite impiego di processi di lavorazione ad umido (sistematica bagnatura dei cumuli di materiale sciolto e delle aree di cantiere non impermeabilizzate) e pulizia delle strade esterne impiegate dai mezzi di cantiere. Per le procedure operative da adottare per limitare gli impatti nel corso dei lavori il Proponente rimanda al "Progetto Ambientale di Cantierizzazione" (cod. IT1J10R69RGCA0000001A).

Dimensione operativa

Tenuto conto dell'assenza di emissioni dirette di inquinanti gassosi e polverulenti derivanti dall'esercizio delle opere il Proponente non ritiene che l'opera possa alterare gli attuali livelli di concentrazione durante tale fase

Rumore

Nello SIA sono riportati i riferimenti normativi: a livello comunale, la normativa di riferimento è quella relativa ai Comuni interessati dall'intervento, ovvero Trento, Civezzano, Pergine Valsugana, Altopiano della Vigolana, Calceranica al Lago, Caldonazzo, Levico Terme, Novaledo, Roncigno e Borgo Valsugana. Nello SIA è riportata una tabella riassuntiva delle delibere dei PCCA (ove presenti) dei comuni interessati dall'intervento.

I ricettori sono stati individuati sulla base di un'analisi del territorio e degli studi ambientali svolti per il progetto in esame.

L'intervento di elettrificazione si sviluppa per circa 44 km, all'interno dei territori comunali di Trento, Pergine Valsugana, Altopiano della Vigolana, Calceranica al Lago, Caldonazzo, Levico Terme, Roncigno Terme, Novaledo e Borgo Valsugana. Il Proponente individua le seguenti macroaree, distinguibili principalmente in base alla distribuzione dei ricettori presenti:

- area urbana di Trento, Pergine Valsugana, Borgo Valsugana. I ricettori qui presenti sono edifici a destinazione residenziale a più piani, che si sviluppano lungo la viabilità principale e lungo le viabilità secondarie, seguendo una maglia abbastanza regolare ed omogenea;
- area a vocazione principalmente agricola ed industriale nei pressi della località Roncigno (Pergine Valsugana), San Cristoforo (Pergine Valsugana), Caldonazzo, Levico Terme e Campiello (Novaledo). I ricettori presenti sono a destinazione abitativa a più piani e fabbricati artigianali industriali.

La determinazione dei livelli di rumore indotti è stata effettuata con l'ausilio del modello previsionale di calcolo SoundPLAN 8.0 della soc. Braunstein + Bernt GmbH. Il Proponente descrive i dati di input funzionali alla definizione del modello di simulazione (in accordo con la relazione di cantierizzazione, il programma dei lavori, le tavole di progetto, la contemporaneità delle lavorazioni, la presenza dei macchinari) inoltre è stato definito il modello digitale del terreno, degli edifici del progetto.

La mappatura al continuo presenta la distribuzione dei livelli di emissione istantanea all'altezza standard di 4 metri dal piano campagna locale, con campiture a colori a passo 5 dB(A) in conformità alla UNI 9884.

Dimensione costruttiva

L'analisi della componente rumore è stata effettuata dal Proponente considerando le lavorazioni relative ai cantieri fissi: all'interno di ogni cantiere sono state ipotizzate le tipologie di lavorazioni previste, i macchinari utilizzati, la loro percentuale di utilizzo nell'arco della lavorazione e l'eventuale contemporaneità di lavorazione. Ai fini dell'analisi delle interferenze di tipo acustico, sono state considerate le fasi di lavoro e le sorgenti di maggiore emissione rumorosa in zone con presenza di ricettori abitativi.

Il clima acustico è stato studiato nei diversi scenari nei quali è stata suddivisa la realizzazione dei lavori in progetto. In particolare, in funzione della tipologia della sorgente, del numero dei macchinari presenti e della rumorosità degli stessi, nonché della presenza contemporanea di diverse aree di cantiere, sono stati identificati i seguenti scenari di riferimento ritenuti maggiormente significativi relativamente alle potenziali emissioni acustiche:

- 01: scenario Cantiere realizzazione Cabina TE Trento;
- 02: scenario Area di Stoccaggio AS.01 + Area Tecnica AT.01;
- 03: scenario Area di Stoccaggio AS.02 + Cantiere Operativo CO.01 + Area Tecnica AT.02;
- 04: scenario Area di Stoccaggio AS.03;
- 05: scenario Area Tecnica AT.03 + Demolizione struttura in c.a. esistente (Scivolo legnami);
- 06: scenario Area di Stoccaggio AS.04;
- 07: scenario Area di Stoccaggio AS.05 + Cantiere Operativo CO.02;
- 08: scenario Area di Stoccaggio AS.06;
- 09: scenario Area di Stoccaggio AS.07;
- 10: scenario Area di Stoccaggio AS.08 + Cantiere Operativo CO.03;
- 11: scenario Area Tecnica AT.04 + Cantiere realizzazione nuova SSE Caldonazzo;
- 12: scenario Area Tecnica AT.05 + Demolizione cavalcaferrovia;
- 13: scenario Area di Stoccaggio AS.09 + Cantiere Operativo CO.04
- 14: scenario Area di Stoccaggio AS.10;
- 15: scenario Area di Stoccaggio AS.11;
- 16: scenario Area Tecnica AT.06 + Cantiere realizzazione nuova SSE Borgo Valsugana.

Nel "Progetto Ambientale di Cantierizzazione" il Proponente riporta per ogni scenario una scheda con rispettivo codice, descrizione, comune, superficie, zonizzazione acustica e limite di riferimento. Inoltre, sono indicati la presenza di ricettori sensibili e le mappe acustiche (per il periodo diurno e notturno).

Nello SIA sono sintetizzati gli impatti per gli scenari analizzati. Per gli scenari 02, 03, 08, 10, 12, 16, ricadenti in Ambito A; per la relativa vicinanza dei ricettori alle lavorazioni e per alcune aree caratterizzate da classi acustiche particolarmente restrittive, saranno inserite barriere acustiche. Il Proponente riporta che non sempre tali interventi saranno sufficienti nel ricondurre i livelli ai ricettori al di sotto dei limiti di normativa: sarà quindi oggetto di monitoraggio. L'impatto è invece non significativo per gli scenari 01 e 07: il primo in virtù di barriere antirumore preesistenti lungo la linea ferroviaria, e quindi in posizione intermedia tra l'area di cantiere ed i ricettori, mentre il secondo in virtù della localizzazione delle aree di cantiere, in una zona caratterizzata da edifici di tipo commerciale ed agricolo e, di conseguenza, con limiti di riferimento più elevati.

Per l'Ambito B è significativo l'impatto acustico solo per lo scenario 04 dove, sebbene l'ambito non sia densamente urbanizzato, sono presenti alcuni ricettori residenziali; l'utilizzo di barriere acustiche riduce notevolmente i livelli acustici previsti in facciata ai ricettori presenti, anche se risulterebbero permanere alcuni superamenti. Per gli scenari 05 e 06, in virtù della localizzazione delle aree di cantiere, distanti da edifici residenziali, l'impatto è considerato trascurabile.

All'interno dell'Ambito C l'impatto è significativo per gli scenari presenti, 09 e 11 per i quali, visti i superamenti per i ricettori residenziali presenti, è stato ritenuto opportuno prevedere il posizionamento di barriere acustiche. Per lo scenario 09, l'utilizzo di barriere acustiche consente di mitigare efficacemente i ricettori presenti, mentre per lo scenario 11, anche a fronte delle misure di mitigazione previste, potrebbero permanere alcuni superamenti.

Infine, all'interno dell'Ambito D sono presenti gli scenari 13, 14 e 15, per i quali, in virtù della presenza di pochi edifici limitrofi e prevalentemente ad uso industriale ed agricolo, non sono state riscontrate criticità.

Per contrastare il superamento dei limiti normativi e ricondurre i livelli di pressione sonora entro i valori soglia previsti dai vigenti strumenti di zonizzazione acustica comunale, in corrispondenza dei ricettori maggiormente esposti al rumore il Proponente prevede che vengano installate:

- barriere antirumore fisse di altezza pari a 3 m;
- barriere antirumore fisse di altezza pari a 5 m.

Le barriere antirumore, che saranno montate su apposito basamento in cls e realizzate con pannelli monolitici in cemento, potranno svolgere anche un'azione di mitigazione diretta nei confronti delle emissioni di polveri. Sulla base dei risultati delle simulazioni acustiche effettuate lungo il perimetro delle aree di cantiere e lavoro prospicienti i ricettori più prossimi, sono state ipotizzate nella presente fase progettuale l'installazione delle seguenti tipologie di barriere:

- 130 m complessivi di barriere antirumore di cantiere fisse con $H = 3$ m;
- 1.545 m complessivi di barriere antirumore di cantiere fisse con $H = 5$ m.

Nello SIA il Proponente riporta una serie di procedure operative al fine di ridurre e contenere l'impatto acustico: mascheramento della rumorosità, informazione alla popolazione, limitazione del periodo di accensione dei mezzi, utilizzo di mezzi conformi alla normativa in materia, manutenzione delle attrezzature, imposizione di direttive agli operatori al fine di evitare comportamenti inutilmente rumorosi. Il Proponente riporta inoltre la necessità di richiedere al comune interessato una deroga per attività temporanee ai valori limiti dettati dal D.P.C.M. 14 dicembre 1997 da parte dell'appaltatore a seguito di approfondimenti eseguiti nelle fasi successive di progettazione.

Come già evidenziato nella documentazione presentata, nel caso in cui dal monitoraggio in corso d'opera il superamento venisse confermato, anche a seguito delle opere di mitigazione adottate, sarà necessario acquisire un titolo autorizzativo in deroga ai limiti di rumore, rilasciato dai Comuni territorialmente competenti ai sensi dell'articolo 11, comma 2, del d.P.G.P. 26 novembre 1998, n. 38-110/Leg., nonché dell'articolo 6, comma 1, lettera h), della legge 447/1995. A tal proposito si raccomanda, nella definizione dell'autorizzazione in deroga, di tener conto di quanto emerso dalle valutazioni acustiche effettuate da Italferr S.p.A. in relazione ai ricettori potenzialmente più disturbati ed a quanto riportato in merito agli accorgimenti da adottare per la limitazione del disturbo arrecato dalle emissioni sonore; si suggerisce inoltre di evitare o quantomeno di limitare il più possibile le attività di cantiere nelle ore destinate al riposo (22-06). Il contenuto dell'eventuale autorizzazione in deroga andrà comunque valutato in relazione alle reali condizioni di esercizio, che possono comportare situazioni di disturbo non previste nelle valutazioni previsionali anche in relazione ad una possibile perturbazione arrecata alla aree naturalistiche.

Dimensione operativa

Per quanto riguarda la componente rumore, in fase di esercizio, ovvero della messa in funzione delle Sottostazioni Elettriche e della Cabina TE e l'elettrificazione della linea stessa, il Proponente non ravvisa

alcun tipo di impatto, in quanto tali tipologie di opere non determinano emissioni rumorose diverse dalla situazione attuale. L'impatto, con riferimento al progetto specifico è considerato assente. Valgono le considerazioni svolte per l'ante operam, anche considerando la minore rumorosità dei treni elettrici rispetto ai treni diesel.

Vibrazioni

La componente "vibrazioni" è stata trattata nello SIA e nella "Progetto ambientale di cantierizzazione". Sono riportate le norme di riferimento (UNI 9614:1990 e DIN 4150) e i livelli di riferimento delle accelerazioni. Il Proponente riporta in forma tabellare le lavorazioni e le aree di cantiere oggetto di simulazione ritenute più significative, sono riportate nozioni di tipo teorica riferite alla trasmissione di vibrazione nel terreno. Per lo studio dell'impatto vibrazionale il Proponente ha effettuato un'analisi del territorio in cui si colloca l'opera, analisi delle caratteristiche dei ricettori, definizione degli scenari di impatto vibrazionale ed infine valutazione delle vibrazioni previste sui ricettori. Gli scenari previsti per la componente vibrazione sono gli stessi riportati per la componente rumore.

Dimensione costruttiva

Il metodo previsionale dei livelli di vibrazione ha impiegato simulazioni numeriche. La valutazione dei livelli vibrazionali è stata condotta a fronte dell'acquisizione degli spettri di emissione dei fenomeni considerati (attività dei mezzi di cantiere e per il trasporto dei materiali nonché impianti fissi), utilizzando sia dati bibliografici che rilievi strumentali. Gli spettri impiegati sono riferiti a misure eseguite ad una distanza nota dalla sorgente vibratoria e sono afferenti alla componente verticale (asse Z). Dagli spettri delle sorgenti è stato ricavato il livello di accelerazione non ponderato a distanze crescenti dalla sorgente mediante una legge di propagazione. I livelli complessivi di accelerazione non pesati a distanze crescenti dalla sorgente corrispondenti agli scenari analizzati sono dati dalla combinazione, frequenza per frequenza, degli spettri di vibrazione relativi alle singole macchine previste.

È stata ottenuta la matrice dei livelli ponderati di accelerazione complessiva per singola frequenza e distanza, con cui è stato possibile realizzare specifici grafici di propagazione dello spettro della somma delle sorgenti analizzate. Ripetendo questa operazione per una griglia di distanze si è ottenuto il profilo di attenuazione dell'accelerazione ponderata e complessiva di tutti le sorgenti su asse Z.

Il livello totale di accelerazione ponderata in funzione della distanza $L_{a,w,d}$ è ottenuto sommando tutti i corrispondenti valori per frequenza $A_{TOT,f}$ espresso in dB pesati. Il numero ottenuto è rappresentativo dell'accelerazione complessiva ponderata su asse Z ad una determinata distanza.

Relativamente alla fase di cantiere, le macro-fasi di lavorazione propedeutiche alla realizzazione dell'opera sono:

- area stoccaggio;
- cantiere operativo/area tecnica;
- cantiere realizzazione nuova SSE/Cabina TE;
- demolizioni.

L'impatto vibrazionale nelle simulazioni numeriche è stato valutato in termini di livello ponderato globale di accelerazione $L_{w,z}$ in campo libero, (definito in unità dB secondo la normativa UNI 9614 per asse generico), per un confronto con i valori di riferimento per il disturbo alle persone.

Nella relazione "Progetto ambientale della cantierizzazione" il Proponente riporta la propagazione dello spettro nel terreno per i pacchetti di lavorazione.

Il modello di propagazione fa riferimento ai soli fenomeni che avvengono nel terreno, supposto omogeneo ed isotropo (perlomeno all'interno di ogni strato), senza tenere in considerazione la presenza di edifici dalla struttura complessa, collegati al terreno mediante sistemi di fondazione che possono comportare

variazioni dei livelli di accelerazione riscontrabili all'interno degli edifici stessi. I sistemi fondazione in generale producono, in modo condizionato alla tipologia, un'attenuazione più o meno pronunciata dei livelli di accelerazione misurabili sulla fondazione stessa rispetto a quelli nel terreno circostante. Una stima dell'effetto locale di riduzione/amplificazione di ciascun edificio è possibile parametrizzando gli effetti combinati secondo curve empiriche che consentono la stima dei livelli di vibrazione in funzione dei livelli di vibrazione del terreno.

In merito alla previsione relativamente alla UNI 9614 nelle seguenti considerazioni sull'entità degli impatti vibrazionali presso i ricettori, avendo assunto per edifici residenziali un valore limite ammissibile pari a 77 dB in virtù del periodo di lavoro diurno, si applicherà un fattore di riduzione che tenga conto della possibile sovramplicazione da parte della struttura dell'edificio ricettore (assunta mediamente pari a 5 dB) per fissare di conseguenza un secondo valore di riferimento maggiormente cautelativo pari a 72 dB (limite ridotto diurno).

Gruppo lavorazioni	Distanza del limite di 77 dB	Distanza del limite di 72 dB (interno)
Area Stoccaggio	15	30
Cantiere Operativo/Area Tecnica	5	15
Cantiere Realizzazione nuova SSE/Cabina TE	10	20
Demolizioni	15	25

Figura 13 – Sintesi distanze dal confine dell'area di cantiere per cui si hanno valori di vibrazioni eccedenti i limiti del periodo diurno (77 dB e limite interno 72dB)

Gruppo lavorazioni	Distanza del limite di 77 dB	Distanza del limite di 72 dB (interno)
Area Stoccaggio	25	40
Cantiere Operativo/Area Tecnica	10	25
Cantiere Realizzazione nuova SSE/Cabina TE	15	25
Demolizioni	20	35

Figura 14 – Sintesi distanze dal confine dell'area di cantiere per cui si hanno valori di vibrazioni eccedenti i limiti del periodo notturno (74 dB e limite interno 69dB)

L'impatto dovuto alle vibrazioni è significativo per gli scenari 01, 02, 03, 04, 08 e 10 ricadenti in Ambito A, in ragione sia della matrice antropizzata e dunque del maggior numero di ricettori posti ad una distanza inferiore alla distanza limite rispetto al fronte del cantiere, sia delle lavorazioni che saranno effettuate ed è quindi presumibile riscontrare disturbi all'interno degli edifici di tipo residenziale. Per quanto riguarda gli scenari 07 e 12, l'impatto è considerato trascurabile, per l'assenza di ricettori nelle vicinanze o soltanto di edifici secondari.

All'interno dell'Ambito B, per il solo scenario 04 è previsto un disturbo significativo ai ricettori di tipo civile prossimi alle lavorazioni per l'area di stoccaggio, mentre per gli scenari 05 e 06, in virtù dell'assenza di ricettori civili nelle vicinanze, l'impatto è considerato non significativo.

All'interno dell'Ambito C sono presenti i due scenari 09 e 11, per i quali valgono le seguenti considerazioni: per il primo l'impatto è considerato trascurabile in quanto l'ampiezza della propagazione delle vibrazioni per l'area di stoccaggio coinvolge soltanto una tipologia di ricettore di tipo secondario e comunque non residenziale, mentre per il secondo scenario, l'impatto, in virtù della presenza di ricettori civili prossimi all'area di realizzazione della nuova SSE di Caldonazzo è considerato significativo.

Infine, per quanto concerne gli scenari 13, 14 e 15, ricadenti in Ambito D, non si verifica alcun impatto significativo su ricettori civili nelle vicinanze delle lavorazioni in oggetto, l'effetto è trascurabile.

A conclusione della componente vibrazionale il Proponente afferma che dal punto di vista quantitativo, i livelli di vibrazione attesi durante i lavori di realizzazione delle opere in progetto evidenziano la possibilità che vengano ad essere presenti fenomeni di annoyance all'interno degli edifici a distanze inferiori a 40 metri dalle macchine operatrici all'interno dell'area di stoccaggio e a 35 metri dalle macchine operatrici per la fase di demolizione. Per le altre lavorazioni sono previsti disturbi a distanze inferiori a 25 metri, sia per il cantiere per la realizzazione della nuova SSE/Cabina TE sia per le lavorazioni presenti all'interno del cantiere operativo/area tecnica.

In termini di severità, l'impatto atteso si estenderà alla sola limitata durata dei lavori e sarà, limitato nel tempo. L'ambito nel quale si colloca il progetto, considerando la presenza di alcuni ricettori a distanza ravvicinata rispetto alle aree di cantiere, risulta particolarmente sensibile al fenomeno.

Al fine di ridurre il contributo vibrazionale dovuto ai mezzi coinvolti nelle lavorazioni di cantiere risulterà necessario attuare una serie di procedure operative per limitare gli impatti e predisporre inoltre un sistema di monitoraggio vibrazionale da attuarsi in corrispondenza delle aree limitrofe abitative. Gli enti competenti (APPA) saranno tempestivamente coinvolti al fine di concordare la corretta metodologia di monitoraggio in corso d'opera e la risoluzione di eventuali criticità.

In correlazione all'entità dei livelli vibrazionali attesi e del numero di ricettori da questi interessati rispetto al numero totale dei ricettori presenti, unitamente alla durata delle lavorazioni che portano a tali superamenti l'effetto in questione risulta essere classificato dal Proponente come "Effetto oggetto di monitoraggio" (livello di significatività "D").

Il Proponente riporta misure di prevenzione e rimanda all'appaltatore per ulteriori misure di dettaglio.

Dimensione operativa

Per la componente Vibrazioni, in fase di esercizio, il Proponente riporta le stesse considerazioni fatte per la componente Rumore, in quanto né le Sottostazioni Elettriche/Cabina TE né l'intervento di elettrificazione della linea ferroviaria, provocano emissioni aggiuntive rispetto al traffico dei treni. Non sono riscontrati impatti relativi all'implementazione del progetto.

Campi elettromagnetici

Stato attuale

La linea ferroviaria Trento-Bassano del Grappa si sviluppa su singolo binario, si estende per circa 95 km di tracciato ed è attualmente priva di elettrificazione. L'obiettivo dell'intervento è la realizzazione di nuovi impianti di trazione elettrica e la completa elettrificazione della linea.

Al fine di garantire l'alimentazione elettrica dei nuovi impianti TE di linea, è prevista la realizzazione di n°3 nuove Sottostazioni di Conversione ubicate presso le località di Grigno (km 88+985 circa) (non oggetto del presente lotto), Borgo Valsugana (km 103+260 circa) e Caldonazzo (km 120+361). La linea sarà alimentata anche dalla SSE esistente di Bassano del Grappa (km 51+283 circa) (anch'essa non oggetto del presente lotto). È prevista inoltre la realizzazione di una nuova cabina TE presso Trento (CTE Trento Sud – km 146+900).

Per la componente in esame la caratterizzazione dello stato attuale è volta a stabilire se, secondo quanto indicato dal D.P.C.M. 8 Luglio 2003, in prossimità della realizzazione delle nuove sottostazioni sono

presenti ricettori sensibili (quali aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore), ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz, è fissato l'obiettivo di qualità di 3 μ T per il valore dell'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio. Nello SIA il Proponente riporta una breve analisi delle aree dove saranno inserite le sottostazioni.

La Cabina TE sarà realizzata all'interno del Comune di Trento, nel quartiere Le Albere. Nella Figura 15 sono riportati i ricettori sensibili.



Figura 15 – Ricettori sensibili nell'intorno della Cabina TE di Trento: 1 asilo nido, 2 scuola dell'infanzia.

La Sottostazione Elettrica di Caldonazzo verrà realizzata nel comune di Caldonazzo, in prossimità della Stazione Ferroviaria di Caldonazzo. L'area, di pertinenza FS, attualmente risulta inutilizzata (Figura 16).



Figura 16 – Ricettori sensibili nell'intorno della SSE di Caldonazzo: 1-6 residenziale.

La Sottostazione Elettrica di Borgo Valsugana verrà realizzata nel comune di Borgo Valsugana, in prossimità della Stazione Ferroviaria di Borgo Valsugana Centro. L'area, di pertinenza FS, attualmente risulta inutilizzata (Figura 17)



Figura 17 – Ricettori sensibili nell'intorno della SSE di Borgo Valsugana: 1- 4 residenziale, 5 scuola secondaria, 6 scuola elementare, 7 scuola dell'infanzia.

Dimensione costruttiva

Durante la fase di cantiere il Proponente non riscontra la presenza di sorgenti appartenenti al fattore elettromagnetismo. Nello SIA viene riportato un approccio cautelativo mantenendo opportune distanze tra gli apparati, anche provvisori, che dovranno essere installati per il funzionamento del cantiere (per esempio, impianti atti alla produzione e trasformazione dell'energia elettrica, linee elettriche temporanee, ecc.) ed i potenziali ricettori siti nei pressi delle aree di cantiere. Per l'individuazione della fascia di pertinenza relativa ai macchinari di cantiere, risulterà sufficiente rispettare la distanza di quattro metri dagli edifici e dalle strutture prospicienti le aree e i depositi per conseguire valori di induzione magnetica inferiori al valore di qualità.

Dimensione operativa

I campi elettromagnetici prodotti dalla linea di trazione a 3 kVcc durante la fase di esercizio saranno di tipo continuo (a frequenza pari a 0 Hz) e quindi della stessa natura del campo magnetico naturale terrestre, il quale assume un valore pari a circa 50 μ T. Le sorgenti di tale natura non sono regolamentate da una normativa nazionale.

Il Proponente fa riferimento alle "Linee guida sui limiti di esposizione a campi magnetici statici" dove il limite di esposizione a campi magnetici statici per il pubblico in generale è fissato a valori molto più alti rispetto a quanto imposto dalla normativa nazionale per campi magnetici a 50 Hz. In particolare, le linee guida fissano un limite a 400 mT. Ci sono, poi, casi particolari che possono portare a restrizioni a livelli molto più bassi, come 0,5 mT. Nel sistema 3 kVcc, tali valori sono sempre ampiamente confinati all'interno della sede ferroviaria. Occorre infine considerare che anche gli effetti di eventuali correnti armoniche a frequenze multiple della fondamentale (50 Hz), generate dai convertitori di potenza presenti in SSE, possono essere ritenute trascurabili, in quanto sono presenti idonei sistemi di filtraggio LC (realizzate con induttori e condensatori).

Il DPCM dell'8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti (G.U. n. 200 del 29 agosto 2003)", stabilisce i limiti di esposizione (100 μ T), i valori di attenzione (10 μ T) e gli obiettivi di qualità (3 μ T) al fine di tutelare la popolazione dall'esposizione alle radiazioni non ionizzanti a bassa frequenza. Rientrano in tali tipologie di radiazioni i campi elettromagnetici generati dagli elettrodotti in aereo e in cavo a frequenza industriale (50 Hz) necessari all'alimentazione degli impianti fissi di trazione; i valori di tali campi sono resi

compatibili con i limiti normativi dal rispetto di opportune fasce di asservimento valutabili con la distanza di prima approssimazione (DPA).

Il Proponente al fine della determinazione effettiva ampiezza della DPA associata a ciascuna SSE considera il contributo complessivo dei principali apparati presenti all'interno della stessa. Le caratteristiche elettriche principali delle S.S.E. tipo sono riportate nello SIA.

Per la SSE il Proponente valuta una DPA complessiva di 25 metri da ogni parete della SSE inoltre nello SIA sono riportati gli stralci cartografici dell'inserimento della SSE nel contesto urbano: è stato verificato per tutti i ricettori individuati il rispetto dei limiti di campo magnetico imposto dal DPCM 8 Luglio 2003. L'unica area che potrebbe rientrare all'interno dei 25 m è costituita dallo spazio a verde allestito con tavoli da esterno, in zona adiacente all'area in cui sorgerà la nuova Sottostazione (Caldonazzo).

Per l'elettificazione della linea Trento – Bassano del Grappa sarà realizzata, inoltre, la nuova cabina TE a Trento (CTE Trento Sud – km 146+900). Lo scopo di questa cabina sarà quello di rendere equipotenziali le condutture dei binari confluenti nel nodo di Trento e garantire un affidabile e selettivo comportamento delle protezioni lato 3 kVcc. La nuova cabina TE sarà realizzata mediante shelter prefabbricati di fornitura RFI ONAE (due moduli M4 alimentatori 3 kVcc e 1 modulo M6 servizi ausiliari).

Trattandosi di un impianto di protezione amperometrica delle LdC, l'equipaggiamento elettrico sarà costituito essenzialmente da apparecchiature a 3kV c.c., collocati nel Box prefabbricato Alimentatori a fornitura ONAE e derivati da un sistema di sbarre a 3kVcc, nonché dai sezionatori aerei a 3kVcc da palo, collegati ai suddetti interruttori, mediante cavi MT.

La DPA risulta pari a 1,4 m e come previsto dal DM 29.05.08 tale ampiezza si considera a partire dal filo della parete esterna dello shelter. In conclusione per la nuova cabina TE si determina la sola presenza della DPA di 1.4m relativamente al Box Ausiliari; per gli altri dispositivi la DPA non è rilevante essendo a c.c.. La DPA determinata risulta compresa per la maggior parte all'interno del confine della Nuova Cabina e pertanto non coinvolge aree con possibile permanenza pari o superiori alle quattro ore.

Il Proponente afferma in conclusione che gli interventi previsti non alterano la situazione esistente ante-opera. Nessun ricettore tutelato ad oggi presente sul territorio (aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore) sarà esposto ad un valore di campo elettromagnetico, generato dai nuovi impianti, superiore all'obiettivo di qualità fissato dalla normativa (3 μ T), ad eccezione dell'area adiacente alla nuova SSE di Caldonazzo, che però risulta all'interno del perimetro di nuova realizzazione pertanto il Proponente ipotizza che ad essa venga attribuito un uso ausiliario alla Sottostazione stessa.

Popolazione e salute umana

Scenario attuale

Per la caratterizzazione della popolazione interessata dall'intervento in oggetto il proponente riporta l'andamento della popolazione residente nell'arco temporale 2001-2020 (con dati al 31 dicembre di ogni anno) nella Provincia di Trento e i dati relativi alla struttura per età della popolazione della Provincia Autonoma di Trento.

Dall'analisi dei dati emerge come la popolazione registrata nell'arco temporale 2002-2021 (al primo gennaio di ogni anno) sia sempre costituita in prevalenza dalla fascia di età compresa tra i 15 e i 64 anni.

In ultimo sono riportati un set di Indici utili a comprendere l'andamento demografico della Provincia di Trento nel corso degli ultimi anni. I dati mostrano un aumento nel periodo 2002-2020 dell'Indice di vecchiaia, dell'Indice di dipendenza strutturale e dell'Indice di struttura della popolazione attiva.

In sintesi, la popolazione della Provincia Autonoma di Trento risulta composta prevalentemente da una fascia di età medio-alta, e questo si ripercuote anche in ambito lavorativo (Indice di ricambio della popolazione attiva e Indice di struttura della popolazione attiva). L'Indice di carico di figli per donna feconda è in leggero calo da un valore di 22,1 del 2002 al valore di 20,1 riferito al 2021.

Il proponente riporta, successivamente i dati demografici relativi ai comuni potenzialmente interessati dagli impatti dell'intervento in oggetto (Trento, Civezzano, Pergine Valsugana, Altopiano della Vigolana, Calceranica al Lago, Caldonazzo, Levico Terme, Novaledo, Roncigno Terme, Borgo Valsugana). In tutti i comuni esaminati la popolazione risulta composta prevalentemente da una fascia di età medio-alta.

Vengono quindi descritti gli aspetti socioeconomici.

Per la descrizione dei profili di salute vengono riportati i dati di mortalità della Provincia Autonoma di Trento. Dallo studio del contesto epidemiologico effettuato sui dati messi a disposizione dall'Istat, è stato possibile confrontare lo stato di salute relativo alla Provincia Autonoma di Trento con i valori regionali e nazionali. Le cause di decesso maggiormente incidenti risultano essere le malattie del sistema circolatorio, seguite dai tumori maligni e dalle malattie del sistema respiratorio.

In linea generale, confrontando i dati provinciali, regionali e nazionali, è emerso che per l'ambito in esame non sono presenti situazioni critiche sul piano della salute pubblica e che la Regione Trentino.

Riguardo le condizioni di esposizione della popolazione la qualità dell'aria del territorio in oggetto di studio non presenta criticità, lo stato della qualità dell'aria è nel complesso positivo, i dati del 2020 comunque evidenziano limitate criticità, legate al superamento del valore obiettivo previsto per l'inquinante Ozono O₃.

Per l'inquinante biossido di azoto NO₂, per la prima volta si registra il rispetto del limite di media annuale non solo nelle stazioni di fondo (Trento Parco S. Chiara e Borgo Valsugana), ma anche presso la stazione di traffico di Trento via Bolzano. Per quanto riguarda il particolato PM₁₀, i dati 2020 sono positivi, confermando il rispetto dei limiti e dei valori obiettivo. Per gli altri inquinanti, polveri sottili PM_{2,5}, monossido di carbonio e benzene, si conferma anche per il 2020, così come ormai da molti anni, il rispetto dei limiti e dei valori obiettivo

Dimensione operativa

In fase di esercizio, non si prevedono interferenze che possano modificare le caratteristiche qualitative delle acque superficiali.

Per quanto riguarda la componente rumore, in fase di esercizio, ovvero della messa in funzione delle Sottostazioni Elettriche e della Cabina TE e l'elettrificazione della linea stessa, non si ravvisano modifiche rispetto allo scenario attuale.

Relativamente ai CEM gli interventi previsti non alterano la situazione esistente ante-opera. In particolare, nessun recettore tutelato ad oggi presente sul territorio (aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore) sarà esposto ad un valore di campo elettromagnetico, generato dai nuovi impianti, superiore all'obiettivo di qualità fissato dalla normativa (3 µT), ad eccezione dell'area adiacente alla nuova SSE di Caldonazzo, che però risulta all'interno del perimetro di nuova realizzazione pertanto si può ipotizzare che ad essa venga attribuito un uso ausiliario alla Sottostazione stessa.

Dimensione costruttiva

Gli impatti in fase di cantiere che possono avere ripercussioni sulla salute della popolazione sono ascrivibili prevalentemente alla modifiche dell'inquinamento atmosferico e del clima acustico.

Gli impatti in fase di cantiere sulla componente atmosfera sono riconducibili alla produzione di polveri. In virtù della presenza di diversi ricettori nei pressi delle aree di intervento, specialmente nel tratto urbanizzato all'interno di Trento, si prevede la necessità di introdurre adeguate misure di mitigazione.

Il proponente afferma che saranno adottate per la mitigazione dalle polveri sui ricettori circostanti le aree di cantiere misure che limitano il sollevamento delle polveri tramite impiego di processi di lavorazione ad umido (sistematica bagnatura dei cumuli di materiale sciolto e delle aree di cantiere non impermeabilizzate) e pulizia delle strade esterne impiegate dai mezzi di cantiere.

Per le procedure operative da adottare per limitare gli impatti nel corso dei lavori si rimanda al “Progetto Ambientale di Cantierizzazione” (cod. IT1J10R69RGCA0000001A).

Gli impatti sul clima acustico sono conseguenti alla tipologia di macchinari impiegati e delle opere da realizzare. Le simulazioni mostrano che durante le attività di costruzione possano essere rilevati livelli di rumorosità superiore ai limiti normativi in corrispondenza degli edifici più prossimi alle aree di cantiere.

Verranno pertanto messe in atto specifiche misure di mitigazione (barriere antirumore), che determinano una significativa diminuzione dei livelli acustici presso i ricettori esposti.

Nel progetto di monitoraggio ambientale, sono stati appositamente previsti dei punti di controllo per appurare il verificarsi dei superamenti previsti in questa fase preliminare della progettazione, così da poter prontamente intervenire con eventuali misure/interventi mitigativi.

Inoltre, aggiunge il proponente saranno messe in atto altre azioni mitigative nell'organizzazione del lavoro, e saranno adottati ulteriori accorgimenti (mascheramento della rumorosità, informazione alla popolazione, limitazione del periodo di accensione dei mezzi, utilizzo di mezzi dotati di meccanismo che spenga il motore in caso di inattività, utilizzo di mezzi conformi alla normativa in materia, utilizzo di mezzi ad elevata efficienza e buon contenimento delle emissioni acustiche, corretta manutenzione delle attrezzature e delle aree di cantiere).

Paesaggio

Scenario attuale

Gli interventi oggetto di valutazione sono collocati in una fascia che segue l'andamento della linea ferroviaria esistente e si snoda nel territorio della provincia di Trento andando ad interessare i seguenti comuni: Trento, Civezzano, Pergine Valsugana, Altopiano della Vigolana, Calceranica al Lago, Caldonazzo, Levico Terme, Novaledo, Roncegno Terme e Borgo Valsugana.

Dal punto di vista morfologico, il territorio in cui ricade l'area di studio è caratterizzato da un paesaggio montuoso alpino intervallato da profonde valli. La varietà delle formazioni affioranti produce spesso morfologie di tipo selettivo condizionata dalla litologia e dall'assetto strutturale. Laddove la litologia prevalente è costituita da calcari e dolomie, sono presenti fenomeni carsici, particolarmente accentuati in prossimità delle linee tettoniche. L'erosione dei versanti ha prodotto, e continua a produrre, importanti falde detritiche, conoidi e frane.

Nell'area di studio vengono individuati diversi corpi idrici superficiali tra cui il fiume Adige, oltre a quest'ultimo i principali sono il Fersina, il Brenta ed alcuni corsi d'acqua minori. Il tracciato è collocato in adiacenza al lago di Caldonazzo.

Mentre dal punto di vista della vegetazione, i principali elementi che vengono individuati nel settore di interesse sono costituiti da quercu carpineti e orni ostrieti oltre ad altre formazioni mesofile come querce, castagno, carpino bianco, robinia.

Il Proponente riporta la descrizione dei diversi sistemi complessi di paesaggio, che sono attraversati dal tracciato in oggetto, come definiti nel PUP.

Inoltre, sulla base dei dati forniti dal PUP della Provincia Autonoma di Trento, vengono definite le seguenti unità di paesaggio:

- Paesaggio urbanizzato: La ferrovia si inserisce nel contesto urbanistico di Trento e degli altri centri urbani, attraversando le città sia in zone abitative e giardini, che in quelle prevalentemente industrializzate. In alcuni punti il tragitto si trova in posizione sopraelevata;
- Paesaggio rurale: tratta attraverso aree di paesaggi rurali storici, attraverso le distese coltivate di Caldonazzo, Levico Terme e Novaledo;

- Paesaggio forestale: le opere in progetto lambiscono il paesaggio di tipo forestale nel comune di Civezzano e di Pergine Valsugana e in parte nel comune di Roncesgno
- Paesaggio lacustre e fluviale: la linea oggetto di intervento, nei comuni di Pergine Valsugana, Altopiano della Vigolana e Calceranica al Lago, si ubica in prossimità delle sponde del lago occidentali e sud-occidentali del Lago di Caldonazzo

Patrimonio paesaggistico, storico e culturale

I beni culturali da sottoporre a tutela sono individuati dal Decreto Legislativo 42/2004, "Codice dei beni culturali e del paesaggio". Il Proponente nel SIA riporta l'elenco di tutti i beni artistici e storici sottoposti a specifico regime di tutela ai sensi del D. Lgs 42/04 e ss.mm.ii. e delle aree di interesse archeologico con indicazione del comune di appartenenza (buffer di 250 m di distanza dalle opere in progetto).

In prossimità del tracciato e delle aree di cantiere in esame non risultano essere presenti beni archeologici ai sensi del D. Lgs 42/2004.

La maggioranza dei beni culturali ubicati in prossimità del tratto interessato dall'intervento sono posti in corrispondenza dell'insediamenti storici di Trento e di Pergine Valsugana



Figura 18 – Beni artistici e storici (aree in rosso) e aree di interesse archeologico (in verde) a una distanza massima di 250 m dalle opere in progetto (in giallo)

Dimensione operativa

Per quanto attiene ai parametri progettuali relativi al caso in specie, le SSE in progetto vanno ad inserirsi in contesti prevalentemente urbani che non comportano cambiamenti rilevanti nella conformazione del paesaggio o elementi di interruzione della continuità spaziale del paesaggio percepito, pertanto il Proponente ritiene basso l'impatto su tali opere.

Parte del tracciato rientra nella ZSC IT3120122 "Gocciadoro". Si rinvia al capitolo sulla VInC.

Le aree interessate dalla realizzazione della CTE di Trento e delle SSE Caldonazzo e Borgo Valsugana, non sono interessate dalla presenza di vincoli paesaggistici.

Il Proponente ribadisce che l'asse binario già presente e oggetto di intervento, risulta localizzato secondo la pianificazione urbanistica comunale, in aree di pertinenza ferroviaria: in virtù della presenza già

consolidata della linea sul territorio l'opera di elettrificazione della linea ferroviaria determinerà pertanto conseguenze di scarso rilievo.

Dimensione costruttiva

In considerazione dell'organizzazione delle aree di cantiere il Proponente ritiene che nelle aree utilizzate come deposito temporaneo sia dei materiali provenienti da demolizioni e scavi sia dei materiali necessari alla costruzione delle opere (aree di stoccaggio e aree tecniche), i potenziali impatti sulla percezione del paesaggio generati dall'accumulo all'interno delle aree dei materiali in cumuli di altezza massima indicativa pari a 3 metri potrebbero risultare significativi, in particolare da piano strada sulla percezione delle montagne circostanti e per il paesaggio lacustre e fluviale

Inoltre, sono state previste specifiche misure di mitigazione ((barriere antirumore fisse per tutta la durata del cantiere di altezza pari a 3/5 m) con il fine di diminuire i livelli acustici presso i ricettori esposti prossimi alle aree di cantiere, come per i cumuli, le barriere possono risultare significativamente impattanti sulla percezione visiva del paesaggio, in particolare da piano strada. Viene tenuto presente che tali effetti avranno una durata nel tempo limitata alla sola fase di realizzazione dell'opera.

I parametri principali che concorrono alla significatività dell'effetto sul paesaggio possono essere identificati nella localizzazione delle aree di cantiere, nonché nell'entità delle lavorazioni previste (ad esempio, entità delle operazioni di scavo e della potenziale modifica morfologica).

Il Proponente sottolinea il carattere transitorio della presenza delle aree di cantiere, con conseguente ripristino dell'assetto originario delle aree interessate: al termine dei lavori, i prefabbricati e le installazioni saranno rimossi e si procederà al ripristino dei siti, salvo che per le parti che resteranno a servizio della linea nella fase di esercizio con installazioni permanenti (AT.04 dove è prevista la realizzazione della SSE di Caldonazzo). All'avvio dei lavori sono state previste operazioni di scotico delle superfici per l'asportazione della superficie più superficiale del suolo che verrà riutilizzata al termine dei lavori per il ripristino finale.

Viene prevista la demolizione di due opere d'arte (scivolo legnami individuabile alla pk 134+610 e la cavalcaferrovia individuabile alla pk 117+362), in corrispondenza delle aree di cantiere AT.03 e AT.05, incompatibili con l'elettrificazione della linea in progetto

Le tipologie di vincolo interferite dalle aree di cantiere:

- Aree di tutela ambientale (art. 11 L.P. n° 5 del 27 maggio 2008);
- Aree di rispetto dei laghi (art. 22 L.P. n° 5 del 27 maggio 2008);
- Aree di protezione fluviale (art. 23 L.P. n° 5 del 27 maggio 2008);
- Aree agricole (art. 37 L.P. n° 5 del 27 maggio 2008);
- Aree agricole di pregio (art. 38 L.P. n° 5 del 27 maggio 2008);
- Aree a bosco (art. 40 L.P. n° 5 del 27 maggio 2008);
- Vincolo diretto beni architettonici dichiarati di interesse culturale (D. Lgs. 42/2004)
- Vincolo indiretto immobili sottoposti a tutela indiretta (D. Lgs. 42/2004)

Nessuna area di cantiere ricade all'interno di aree naturali protette, mentre alcune aree di cantiere (AS.04, CB.02, AS.07, CO.03) ricadono nelle aree di protezione fluviale.

Come viene individuato dal PUP, numerose aree di cantiere sono state classificate come aree agricole o aree agricole di pregio ai sensi degli art. 37 e art. 38 L.P. n° 5 del 27 maggio 2008. Preliminarmente all'avvio delle attività, il Proponente procederà alla preparazione delle aree di cantiere mediante scotico del terreno vegetale, tenendo in considerazione le evidenze emerse dalle indagini pedologiche condotte in fase ante operam, e accatastamento dello stesso secondo specifiche modalità agronomiche: al termine delle

attività si procederà al ripristino delle aree mediante ridistribuzione del suolo accumulato nell'ordine esatto degli orizzonti, evitandone il mescolamento.

Secondo il Proponente emerge un rischio sostanzialmente basso di alterazione dei sistemi paesaggistici connessi alla presenza dei volumi e delle attrezzature dell'area di cantieri.

Patrimonio culturale e beni materiali

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

PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il documento "Progetto di monitoraggio ambientale. Relazione generale", cod. IT1J10R22RGMA0000001B e relativi allegati 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: "Linee guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., D. Lgs. 163/2006 e s.m.i.) – Indirizzi metodologici generali REV. 1 del 16 giugno 2014", "Linee guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., D. Lgs. 163/2006 e s.m.i.) – Indirizzi metodologici specifici per componente/fattore ambientale: Atmosfera REV. 1 del 16 giugno 2014" "Linee guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., D. Lgs. 163/2006 e s.m.i.) – Indirizzi metodologici specifici per componente fattore ambientale: Ambiente idrico REV.1 del 17/06/2015", "Linee guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., D. Lgs. 163/2006 e s.m.i.) – Indirizzi metodologici specifici per componente/fattore ambientale: Agenti fisici – Rumore REV. 1 del 30 dicembre 2014", "Linee guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., D. Lgs. 163/2006 e s.m.i.) – Indirizzi metodologici specifici per componente/fattore ambientale: Biodiversità (Vegetazione, Flora, Fauna) REV. 1 del 13 marzo 2015".

Il progetto di monitoraggio, in base alle risultanze degli studi effettuati individua le principali componenti ambientali da indagare, le modalità e le tempistiche connesse alle attività di monitoraggio.

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:

- Atmosfera;
- Acque superficiali;
- Acque sotterranee;
- Suolo e sottosuolo;
- Rumore;
- Vibrazioni;
- Campi elettromagnetici
- Vegetazione, flora, fauna;

- 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. I punti di monitoraggio sono specificati. La localizzazione dei punti di monitoraggio è riportata in apposite planimetrie (IT1J10R22P5MA0000001A-7A - Planimetria localizzazione punti di monitoraggio). Il Proponente riporta indicazioni sulle modalità di restituzione dei dati (rapporti tecnici, raccolta dati, schede di sintesi, mappe, dati tabellari, ...).

Per quanto riguarda la componente aria, sono stati previsti 3 punti di monitoraggio, di cui 2 influenzati dalle attività di cantiere (ATC) e 1 non influenzati dalle attività di cantiere (NI), tutti sia in fase AO che in corso d'opera. In virtù della natura dell'opera, non si prevedono elementi di impatto per la componente atmosfera durante l'esercizio dell'opera, quindi non si prevede di eseguire monitoraggi in fase Post Operam, per detta componente. Si utilizzeranno inoltre i dati della centralina "stazione di Trento-Santa Chiara" che vale come punto di confronto.

La durata del monitoraggio AO è pari a 6 mesi, con frequenza di 2 volte nell'anno precedente l'inizio lavori; in CO si prevede un monitoraggio per tutta la durata dei lavori con frequenza trimestrale.

Con riferimento alle acque superficiali, è previsto il monitoraggio AO, CO e PO e consiste in analisi qualitative chimiche, fisiche e batteriologiche. I punti di monitoraggio sono due (nello specifico considerando la posizione a monte e a valle del corpo idrico si hanno quattro punti: ASU01, ASU02, ASU03, ASU04).

La durata del monitoraggio AO e PO è di sei mesi con frequenza trimestrale, mentre in CO le misurazioni avverranno per tutta la durata dei lavori con frequenza trimestrale (4 volte l'anno)

Per quello che concerne le acque sotterranee, la rete di monitoraggio è costituita da 1 postazione di rilievo. Si prevedono indagini quanti-qualitative, sia eseguite in situ che con in laboratorio. Il campionamento AO e PO ha durata semestrale, mentre quello in CO durerà per tutta la durata dei lavori con frequenza trimestrale.

Si prevede anche il monitoraggio della componente "suolo e sottosuolo" AO e PO con una sola campagna da effettuarsi nei 6 mesi rispettivamente antecedenti e successivi alle lavorazioni di cantiere con nove punti di misura. Il monitoraggio della componente suolo e sottosuolo ha la funzione di: garantire il controllo della qualità del suolo intesa come capacità agro-produttiva e fertilità; rilevare eventuali alterazioni dei terreni al termine dei lavori; garantire un adeguato ripristino ambientale delle aree di cantiere. Sarà previsto l'accertamento dei seguenti parametri: parametri pedologici; parametri chimico – fisici; parametri chimici; parametri topografico-morfologici e piezometrici.

Per quanto concerne gli aspetti legati all'impatto del rumore, è stato redatto in conformità agli *"Indirizzi metodologici specifici per componente/fattore ambientale: agenti fisici- Rumore Rev.1 del 30/12/2014"*.

La metodica si fonda sul rilievo del rumore in postazioni (14 in totale) di differenti tipologie:

- 10 RUC - monitoraggio del rumore prodotto dalle attività di cantiere;
- 4 RUL - monitoraggio del rumore prodotto da lavorazioni importanti.

Le postazioni RUC sono localizzate in corrispondenza dei ricettori abitativi maggiormente esposti alle attività di cantiere rumorose e sono finalizzate a verificare che le emissioni prodotte dalle lavorazioni rispettino i limiti normativi.

Le postazioni RUL, volte a monitorare gli effetti acustici prodotti dalle lavorazioni condotte lungo le aree di lavoro, sono localizzate in corrispondenza dei ricettori abitativi più prossimi al fronte avanzamento lavori e quindi maggiormente esposti alle attività di realizzazione delle opere. Le misure saranno effettuate, con frequenza semestrale, per tutta la durata dei lavori in prossimità del punto individuato, con misure in continuo di durata 24 ore.

Per quanto riguarda la componente "vibrazioni", il Proponente prevede 14 postazioni di misura:

- 9 postazioni di tipo VIC, specifiche per la verifica delle attività di cantiere, da monitorare nelle fasi AO e CO;
- 5 postazioni di tipo VIL, specifiche per la verifica delle attività di cantiere fisso, da monitorare nelle fasi AO e CO.

Nella fase Ante Operam sarà svolta una campagna di misura per la caratterizzazione del fondo vibrazionale del sito mentre nella fase Corso d'Opera è prevista una campagna di misura da effettuarsi nel periodo di massimo disturbo prodotto dalle attività di cantiere sul territorio circostante.

Il monitoraggio è in continuo e ha durata 24 h. Il numero di campagne è variabile in funzione del punto.

Secondo il Proponente il monitoraggio dei campi elettromagnetici permetterà, attraverso un confronto tra la situazione ante operam e quella post opera, di valutare le variazioni di campi magnetici per effetto dell'esercizio della nuova sottostazione elettrica. Nella fase Ante Operam sarà svolta una campagna di misura sul punto di tipologia E.2c (misura di 24h in continuo). Nella fase Corso d'Opera non sono previste misurazioni. Nella fase di Post operam sarà svolta una campagna di misura sul punto di tipologia E.2c (misura di 24h in continuo).

Il Proponente riporta tre punti di monitoraggio (CTE Trento, SSE Caldonazzo, SSE Borgo Valsugana) scelti valutando i luoghi più prossimi alla SSE, nel quale si presume che una persona possa permanere per 4 ore.

Per quanto riguarda la flora e la vegetazione il monitoraggio riguarderà le fasi AO, CO e PO: per l'attività di censimento faunistico sono previste 2 campagne, anche per l'attività di analisi delle comunità vegetali sono previste 2 campagne. Il monitoraggio del corso d'opera seguirà tutto lo sviluppo delle lavorazioni, mentre quello relativo alla fase ante-operam e post operam avrà una rispettiva durata di 12 mesi prima e alla fine delle lavorazioni. Rinvii temporanei di prelievi e/o misure potranno essere previsti in corrispondenza delle singole aree in presenza di: precipitazioni e contestuali di intensità tali da rendere impossibili le indagini; oggettivi e documentati impedimenti all'accesso ai siti di indagini. I rilievi in campo dovranno essere effettuati nel periodo primaverile e nel periodo tardo estivo escludendo il periodo estivo, in presenza di temperature alte e clima secco; coerentemente sarà escluso anche il periodo invernale in cui le temperature risultano essere molto basse e avverse alla vegetazione. Sono individuati 6 punti di monitoraggio.

Il monitoraggio della Fauna riguarderà le fasi di AO, CO e PO, la durata del periodo di monitoraggio sarà di 12 mesi. Le attività di analisi delle comunità orniche significative e stabili degli ecosistemi avranno frequenza di 4 volte per tutte le fasi (nei mesi di maggio, giugno, agosto, settembre); le attività di indagine della fauna terrestre (anfibi e rettili) avranno frequenza di 5 volte per tutte le fasi (nei mesi di aprile, maggio, giugno, agosto, settembre); le attività di indagine della fauna mobile terrestre (mammiferi grandi e piccoli) avrà frequenza di 3 volte (nei mesi maggio, giugno, settembre) per tutte le fasi; le attività di indagine della fauna mobile terrestre (chiroteri) avrà frequenza di 2 volte (nei mesi di giugno, agosto) per tutte le fasi.

Il monitoraggio della componente paesaggistica ha lo scopo di analizzare lo stato dei luoghi (contesto paesaggistico ed area di intervento) prima dell'esecuzione delle opere previste, ed accertarne dopo la realizzazione dell'intervento. Il Proponente prevede il monitoraggio della componente paesaggio per le fasi AO e PO. Il metodo consisterà in due differenti rilevazioni: rilievo aerofotogrammetrico e rilievo a terra con punti di presa fotografica. Le indagini effettuate mediante telerilevamento interesseranno il seguente territorio: in generale le aree interessate dalla realizzazione del tracciato; le aree di cantiere e le aree limitrofe per una fascia minima di 100 metri intorno al loro confine; le aree di particolare interesse paesaggistico limitrofe all'opera. I punti di rilievo saranno ubicati in luoghi di normale accessibilità e da punti e percorsi panoramici, dai quali sia possibile cogliere con completezza le fisionomie fondamentali del territorio, è prevista una campagna (per le fasi AO e PO) in 5 punti.

CAMBIAMENTI CLIMATICI

Nel SIA il Proponente riporta delle linee generali sulla strategia dell'Unione Europea di adattamento ai cambiamenti climatici grazie all'approvazione da parte dell'Assemblea Generale delle Nazioni Unite che nel 2015 ha approvato l'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile, delineando alcune direttrici delle attività per i successivi 15 anni basati su 17 obiettivi di sviluppo sostenibile (Sustainable Development Goals – SDG nell'acronimo inglese).

Di seguito viene riportata anche la strategia nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici ed il settore trasporti ed infrastrutture dove nel documento redatto dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (ora MITE) vengono identificati i principali settori che subiranno gli impatti del cambiamento climatico, definendo gli obiettivi strategici e proponendo un insieme di azioni che si distinguono in azioni di tipo non strutturale (misure soft), in azioni basate su un approccio eco-sistemico (misure verdi), in azioni di tipo infrastrutturale e tecnico (misure grigie), nonché in azioni di tipo trasversale tra settori, a breve e a lungo termine

Per quanto nello specifico riguarda il settore Trasporti ed infrastrutture, la SNAC individua quattro tipi di fenomeni che, originati dai cambiamenti climatici, potranno influenzarle:

- l'aumento delle temperature;
- la variazione nelle precipitazioni;
- la variazione del livello del mare;
- le alluvioni.

Viene riportato che la fonte primaria di informazioni sul clima e sulle sue variazioni in una specifica area geografica consiste nella ricostruzione delle caratteristiche climatiche recenti (tipicamente negli ultimi decenni) e nel riconoscimento e nella proiezione delle tendenze climatiche, muovendo dalle informazioni relative alla variabilità climatica, presente e passata, ottenibili attraverso l'analisi di serie temporali di osservazioni meteorologiche per le località in esame e mediante l'applicazione di modelli statistici per il riconoscimento e la stima delle tendenze. Le serie strumentali di dati climatici servono anche a valutare la capacità dei modelli climatici ed a trarne le necessarie conseguenze in termini di strategie di adattamento. Risulta perciò necessario creare ed implementare una banca dati ricca di dati osservati e validati.

Infine, viene descritta la strategia regionale di adattamento ai cambiamenti climatici tramite il programma "Trentino Clima 2021-2023" coordinato da APPA Trento che definisce gli obiettivi, gli ambiti di lavoro e le attività concrete propedeutici alla costruzione della Strategia, nonché i soggetti coinvolti, i tempi previsti e i risultati attesi.

Resilienza e livelli di vulnerabilità dell'opera ferroviaria agli impatti derivanti dai cambiamenti climatici

I cambiamenti climatici potrebbero indurre, direttamente o indirettamente, conseguenze più o meno gravi e serie sugli ecosistemi e sulla nostra società, non senza risparmiare le infrastrutture stradali e ferroviarie. A tal riguardo, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM ora MITE), coerentemente con lo sviluppo della tematica "climate change" a livello comunitario (da parte dell'International Panel on Climate Change – IPCC e dell'European Environmental Agency – EEA), ha redatto alcuni documenti strategici di carattere settoriale, come la "Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici", in cui sono individuati set di azioni ed indirizzi specifici da attuare (anche solo in parte), al fine di:

- ridurre al minimo i rischi derivanti dai cambiamenti climatici;
- proteggere la salute e il benessere e i beni della popolazione;
- preservare il patrimonio naturale;

- mantenere o migliorare la capacità di adattamento dei sistemi naturali, sociali ed economici
- trarre vantaggio dalle eventuali opportunità che si potranno presentare con le nuove condizioni climatiche.

Nel SIA il Proponente specifica, per ognuna delle azioni selezionate, le corrispondenti azioni o opere o studi presenti nel PFTE in esame, unitamente alle rispettive opportunità e/o ai benefici attesi.

Possono essere riassunte in:

- Azioni Soft:
 - Decidere se accettare la perdita di specifici beni culturali e gestirne la scomparsa registrandone la perdita imminente;
 - Realizzazione di una approfondita valutazione dello stato delle risorse idriche superficiali e sotterranee, in particolare nelle zone più aride del Paese;
 - Elaborazione di un sistema di diffusione e condivisione delle informazioni a livello nazionale;
 - Coordinare le azioni che possono avere incidenza sui paesaggi;
 - Monitorare gli indicatori ambientali di trasformazione confrontandoli con valori ottenuti per siti di riferimento;
 - Definizione di piani di monitoraggio del suolo e del territorio per la definizione di fattori di vulnerabilità del territorio, indicatori di stato a scala locale e integrati (ambientali, sociali ed economici); la valutazione del contesto, la valutazione preventiva del rischio legato ai fattori di vulnerabilità con conseguente valutazione degli effetti diretti ed indiretti; il monitoraggio dei risultati delle azioni di adattamento attraverso l'uso di indicatori sensibili;
 - Approfondire le conoscenze sugli indicatori di integrità ecosistemica e sui servizi ecosistemici associati alle diverse tipologie di copertura/uso del suolo.
- Azioni verdi:
 - Protezione di habitat e specie chiave di riconosciuto pregio naturalistico;
 - Protezione del suolo e riduzione del dissesto idrogeologico attraverso il recupero di terreni degradati e terreni soggetti ad erosione; bonifiche di terreni industriali, tramite attività di riforestazione;
 - Ripristino di un adeguato contenuto di sostanza organica nei suoli, limitando il ricorso a concimi inorganici, ed aumentando l'uso di concimi organici e compost, ovvero l'utilizzazione di biomasse di rifiuto e scarto. Eliminazione o riduzione accentuata dei fertilizzanti chimici sostituiti con compost certificato da scarto organico e utilizzo massivo del compost per ripristinare l'equilibrio chimico-fisico del terreno (contribuendo inoltre alla cattura della CO₂;
- Azioni grigie:
 - Controllo degli inquinanti che raggiungono gli acquiferi con riferimento alle sostanze tossiche al fine di preservare l'integrità e la funzionalità degli ecosistemi terrestri ad essi connessi.

Vulnerabilità e adattamento ai cambiamenti climatici

Il Proponente descrive gli scenari di cambiamento climatico più recenti, derivanti dagli studi dell'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), un'analisi climatica storica sull'area in esame e una stima delle possibili variazioni climatiche future. Viene inoltre effettuata un'analisi sui possibili effetti indotti dal clima e sulle eventuali attività da intraprendere per fronteggiarli con specifico riferimento alla tipologia di opera di cui trattasi.

L'analisi del cambiamento climatico viene effettuata a scala mondiale dall'Ente Intergovernativo per i Cambiamenti Climatici (IPCC – Intergovernmental Panel for Climate Change) che, a cadenza regolare – all'incirca ogni 5-6 anni – emette un report di sintesi basato su proiezioni future in funzione di determinati

scenari di previsione. Tali scenari, RCP (Representative Concentration Pathways), vengono elaborati sulla base delle previsioni di concentrazione di CO₂ (Gt CO₂eq/anno) secondo 4 livelli: RCP2.6 (scenario rappresentante condizioni di basse emissioni), RCP4.5 e RCP6.0 (scenari rappresentanti condizioni intermedie di emissioni) e RCP 8.5 (scenario rappresentante condizioni estreme di emissioni).

Nell'area in oggetto risulta una variabilità per la quale è necessario definire una zonazione climatica in termini di "macroregioni climatiche omogenee", ossia le aree del territorio nazionale con uguale condizione climatica attuale e stessa proiezione climatica di anomalia futura. Al fine di individuare aree climatiche omogenee nazionali per anomalie, i valori degli indicatori climatici sono stati raggruppati in categorie omogenee denominate "cluster di anomalie". La zonazione climatica delle anomalie ha individuato cinque cluster di anomalie (da A a E).

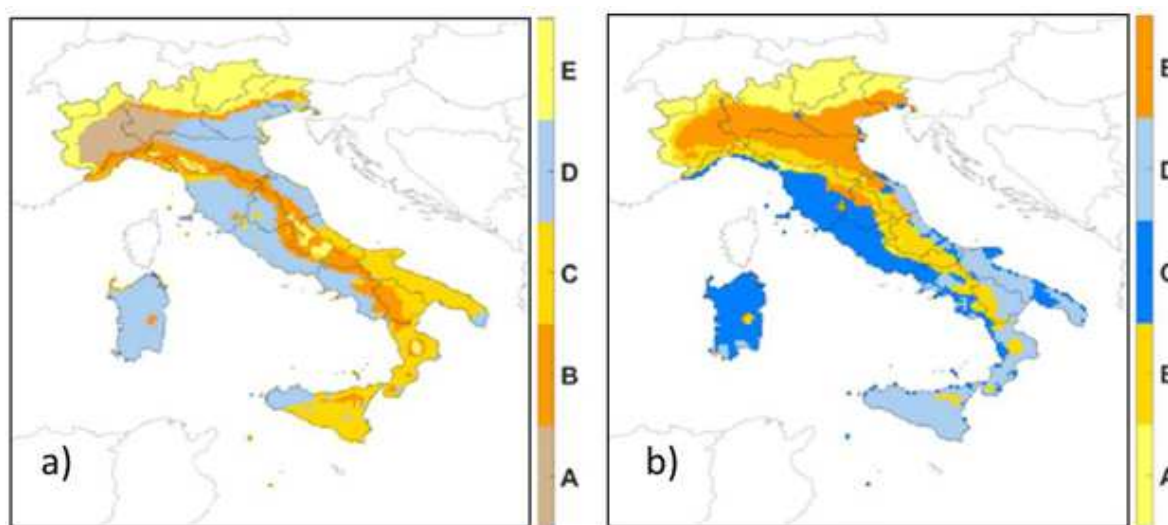


Figura 19 – Mappa dei cluster individuati – a)scenario RCP4.5; b)scenarioRCP8.5

Viene riportato che, per lo scenario RCP4.5 l'area in oggetto ricade nel cluster di anomalie E, mentre per lo scenario RCP8.5 nel cluster A.

In definitiva, sotto le ipotesi di RCP4.5, nel periodo 2021-2050 viene prevista, oltre ad un aumento delle temperature, una generale diminuzione delle precipitazioni, una riduzione significativa dell'accumulo nivale e un aumento dell'evapotraspirazione.

Sotto le ipotesi di RCP8.5, nel periodo 2021-2050 viene previsto, oltre ad un aumento di temperature, un generale aumento delle precipitazioni invernali e delle precipitazioni intense, una diminuzione dell'accumulo nivale ed un aumento del fenomeno evotraspirativo.

Pericoli legati al clima e al cambiamento climatico

Il Proponente ha valutato i possibili scenari di pericolosità, collegabili direttamente o indirettamente al cambiamento climatico, e valutato la possibile vulnerabilità dell'opera ai sensi di quanto prescritto nell'Appendice A del Regolamento Delegato 825/2020 UE per l'Obiettivo Mitigazione, limitatamente a quanto applicabile per l'opera in oggetto.

Per quanto riguarda il fattore temperatura, l'aspetto principale che deve essere preso in considerazione risulta il numero di giorni consecutivi nei quali possono verificarsi ondate di caldo estremo o, nei periodi invernali, persistenti gelate. In particolare, queste condizioni possono influire sull'infrastruttura elettrica in diverse modalità:

- diminuendo o aumentando la lunghezza della catenaria, rispettivamente per la persistenza di temperature molto alte o molto basse, causando il conseguente scorrimento dei contrappesi;
- favorendo la creazione di manicotti di ghiaccio (basse temperature) riducendo o impedendo la conduzione elettrica;
- creando le condizioni tali da aumentare la pericolosità di incendio di incolto (per via del numero di giorni consecutivi con temperature elevate), per il quale può essere prevista anche l'interruzione del servizio per favorire le operazioni di intervento in sicurezza.

Il Proponente non ritiene che tali aspetti, relativi ad i punti appena elencati, possano rappresentare una reale criticità in quanto le procedure standard di progettazione e manutenzione prevedono azioni specifiche per la prevenzione ed eventuale gestione di condizioni estreme legate alla temperatura.

Con riferimento alle proiezioni meteorologiche a lungo termine, nello specifico agli indicatori connessi al Fattore Temperatura per i due scenari rappresentativi RCP4 e RCP, viene osservato che in media:

- per lo scenario RCP4.5 – un incremento di 1.2°C di temperatura con una conseguente riduzione (-20) dei giorni con temperatura media inferiore a 0°C, un aumento (+1) di giorni estivi con temperatura di gran lunga superiore alla media ed un incremento di evapotraspirazione (+1%);
- per lo scenario RCP8.5 – un incremento di 1.5°C di temperatura con una conseguente riduzione (-23) dei giorni con temperatura media inferiore a 0°C, un aumento (+1) di giorni estivi con temperatura di gran lunga superiore alla media ed un incremento di evapotraspirazione (+2%).

Viene ritenuto che le caratteristiche del progetto si prestano ad offrire misure di mitigazione rispetto alla potenziale vulnerabilità dell'opera nei confronti dei rischi connessi ai cambiamenti climatici.

Fattore vento

Il fattore vento viene definito un elemento di pericolosità in quanto può essere la causa di danneggiamento delle infrastrutture in maniera diretta o attraverso la caduta di vegetazione e detriti sulla catenaria.

Viene condotta un'analisi per quanto attiene alla presenza di vegetazione in prossimità dei tracciati.

Secondo tali ordinanze viene ordinato ai proprietari di aree limitrofe a viabilità ferroviaria di:

- adottare ogni azione possibile, in particolare monitorando la stabilità delle piante, al fine di prevenire eventuali rischi;
- verificare ed eliminare i fattori di pericolo per caduta rami ed alberi che possano mettere a rischio la pubblica incolumità e comportare l'eventuale interruzione degli esercizi ferroviari.

Le proiezioni meteorologiche per i due scenari rappresentativi RCP4.5 e RCP8 non fanno esplicito riferimento alla variabile vento. Tuttavia, il motivo principale del cambiamento climatico è l'aumento dell'effetto serra che a sua volta implica un incremento di energia interna nel sistema "atmosfera" che tende a produrre, con frequenza crescente, condizioni ideali per il verificarsi di fenomeni estremi. Nel caso specifico, è stato possibile ritenere che tali condizioni possano implicare un aumento della probabilità che i fenomeni ventosi siano caratterizzati da intensità via via maggiori.

Viene ritenuto che per le motivazioni sopra esposte le caratteristiche del progetto, ovvero le azioni poste in essere durante la sua vita utile e finalizzate a conservare le corrette condizioni di operatività, si prestano ad offrire misure di mitigazione rispetto alla potenziale vulnerabilità dell'opera nei confronti dei rischi connessi ai cambiamenti climatici.

Fattore acque

Riguardo agli interventi di elettrificazione, per il fattore in esame, può essere preso come riferimento il regime delle precipitazioni intese come precipitazioni nevose, in quanto la variabile pioggia non influenza il funzionamento del sottosistema energia.

Con riferimento alle proiezioni meteoroclimatiche a lungo termine, nello specifico agli indicatori connessi al Fattore Acque per i due scenari rappresentativi RCP4.5 e RCP8.5, viene osservato che in media:

- per lo scenario RCP4.5 – una riduzione (-2) dei giorni con precipitazione giornaliera intensa (superiore ai 20 mm), una riduzione della piovosità invernale (-8%) ed estiva (-15%), dei giorni caratterizzati da accumulo nivale (-21) ed una riduzione dei giorni con eventi di piovosità estrema (-1%);
- per lo scenario RCP8.5 – un aumento (+1) dei giorni con precipitazione giornaliera intensa (superiore ai 20 mm), un aumento della piovosità invernale (+13%) ed una riduzione di quella estiva (-11%), una riduzione dei giorni caratterizzati da accumulo nivale (-20) ed un aumento dei giorni con eventi di piovosità estrema (+5%).

Pur tenendo in considerazione lo scenario più gravoso, viene riscontrato come le previsioni mostrino un trend nella diminuzione dell'accumulo nivale. Pertanto, è stato ritenuto che, per le motivazioni sopra esposte, le caratteristiche del progetto, ovvero le azioni poste in essere durante la sua vita utile e finalizzate a conservare le corrette condizioni di operatività, si prestano ad offrire misure di mitigazione rispetto alla potenziale vulnerabilità dell'opera nei confronti dei rischi connessi ai cambiamenti climatici.

Considerando le aree a pericolosità fluviale riportate nel PAI, torrentizia e lacuale, nella tratta tra Borgo Valsugana e Caldonazzo sono presenti aree a pericolosità da bassa ad elevata per fenomeni torrentizi (zone di conoide) e fluviali in località Roncegno. Sono inoltre presenti rischi torrentizi potenziali localizzati in alcune conoidi poco evolute

Nella tratta tra Caldonazzo e Roncogno, lungo le pendici est del Monte Marzola, sono presenti aree a pericolosità bassa e media torrentizia (in prossimità delle conoidi), lacuale in località Santa Caterina (H2). Nella tratta tra San Cristoforo e Roncogno, lungo la piana alluvionale del torrente Fersina, sono presenti aree a pericolosità da bassa a elevata per fenomeni fluviali e torrentizi.

Nella tratta tra Pantè e Trento sono presenti aree a pericolosità elevata fluviale nel tratto di attraversamento del torrente Fersina.

Fattore massa solida

La pericolosità legata al Fattore Massa Solida può essere considerata una conseguenza dei precedenti fattori, dove le principali conseguenze sui fenomeni franosi possono essere sintetizzate:

- il trend delle precipitazioni può comportare una variazione delle modalità di sollecitazione dei versanti da parte degli eventi meteorologici;
- l'aumento dei fenomeni estremi di tipo meteorico può causare un incremento degli eventi di frana del tipo colate rapide di fango/detrito, unitamente a fenomeni di erosione del suolo quale conseguenza dell'aumento delle temperature e dell'indice di aridità;
- l'aumento progressivo della temperatura e la conseguente riduzione dei ghiacciai nelle aree alpine, potrebbe causare un aumento delle deformazioni di versante anche a forzante pluviometrica inalterata.

L'asse ferroviario oggetto del presente studio ricade in un territorio caratterizzato da un paesaggio montuoso alpino intervallato da profonde valli

Vengono descritte secondo un documento rilasciato in data 4 settembre 2020 dalla la Provincia Autonoma di Trento ha rilasciato i "Criteri e metodologia per la redazione e l'aggiornamento della carta della pericolosità", le pericolosità derivanti da fenomeni di frana.

Nella tratta tra Borgo Valsugana e Caldonazzo sono presenti aree a pericolosità da bassa ad elevata per fenomeni di crollo in località Roncegno (H3-H4) e in località Selva (H2-H3).

Nella tratta tra Caldonazzo e Roncogno, lungo le pendici est del Monte Marzola, sono presenti aree a pericolosità bassa e media per frana, crollo e da DGPV in località Santa Caterina (H2).

Nella tratta tra Roncogno e Pantè, lungo le pendici nord del Monte Marzola, lungo le gole del Fersina dove si sviluppano le gallerie Malpensada, Serra, Albi e Cantaghel, e nel tratto tra la galleria Cantaghel e Pantè sono presenti aree diffuse a pericolosità da bassa (H2) a elevata (H4) per crollo.

Nella tratta tra Pantè e Trento sono presenti aree a pericolosità da bassa a media per crollo, a nord e sud di Villazzano.

V.INC.A.

La Valutazione di Incidenza redatta dal Proponente, di Livello II (Valutazione Appropriata), ha interessato le lavorazioni legate alla sola elettrificazione della tratta ferroviaria Trento – Borgo Valsugana Est, in quanto la linea ferroviaria, già esistente, è stata oggetto di valutazione passata. Inoltre, le due Sottostazioni Elettriche previste, di nuova costruzione, non ricadono in alcuna ZSC.

Il Proponente, nella Relazione di incidenza, ha sottolineato come, a seguito dell'analisi degli eventuali impatti sulla componente faunistica e con particolare riferimento sull'avifauna presente nelle ZSC, non sono state riconosciute incidenze dirette o indirette di tipo significativo, né in fase di esercizio né in fase di cantiere.

I siti appartenenti alla Rete Natura 2000, direttamente interferiti, sono:

- ZSC IT3120122 - Gocciadoro (interferenza diretta);
- ZSC IT3120042 - Canneti di San Cristoforo (adiacente in corrispondenza del Lago di Caldonazzo);
- ZSC IT3120125 - Zaccon (84 m).

Il Proponente, inoltre, ha proceduto all'individuazione di una zona di possibile influenza, individuata nell'area entro i 2 km dalle opere in progetto, oltre la quale ha ritenuto a priori che possano cessare gli effetti determinati dall'opera in esame. I siti in essa riconosciuti sono:

- ZSC IT3120052 - Doss Trento, distante 0.5 km dal progetto;
- ZSC IT3120040 - Lago Pudro, distante 0.5 km dal progetto;
- ZSC IT3120041 - Lago Costa, distante 1.2 km dal progetto;
- ZSC IT3120123 - Assizzi - Vignola, distante 1 km dal progetto;
- ZSC IT3120043 - Pizè, distante 1.6 km dal progetto;
- ZSC IT3120091 - Alberè, distante 1.6 km dal progetto;
- ZSC IT3120039 - Canneto di Levico, distante 0.5 km dal progetto;
- ZSC/ZPS IT3120038 - Inghiaie, distante 0.5 km dal progetto;
- ZSC IT3120085 - Il Laghetto, distante 0.5 km dal progetto;
- ZSC IT3120033 - Palude di Roncegno, distante 0.5 km dal progetto;
- ZSC IT3120124 - Torcegno, distante 1 km dal progetto.

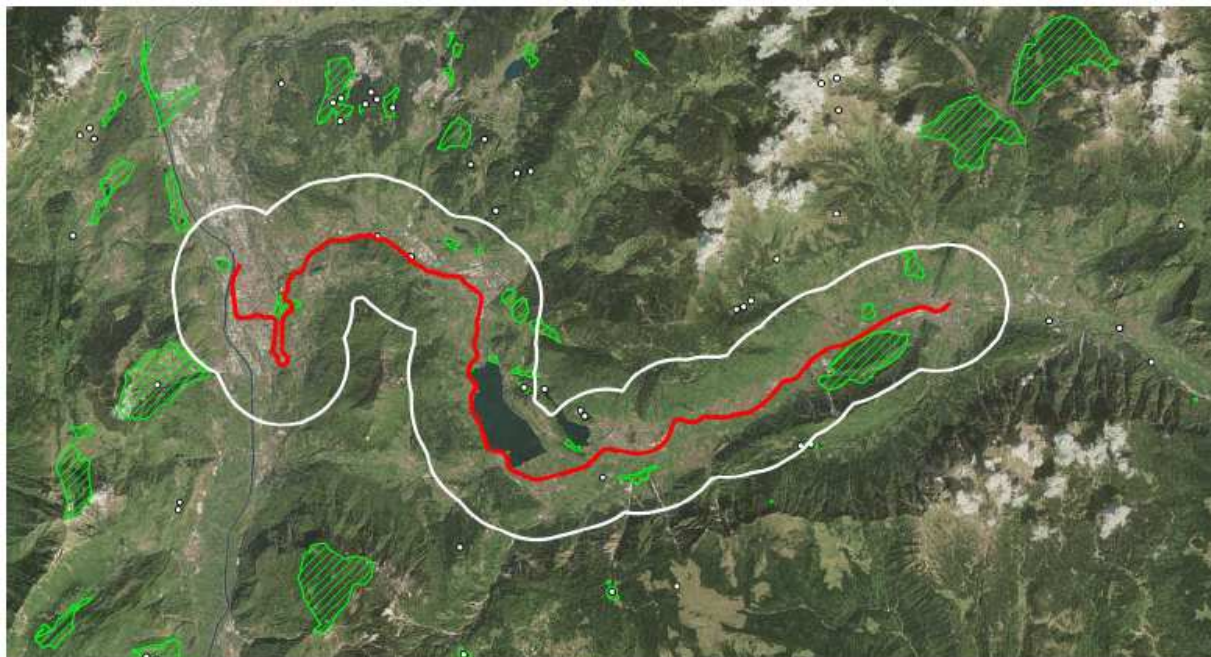


Figura 20 - Inquadramento dell'intervento in relazione alla Rete Natura 2000, all'interno di un buffer di 2 chilometri.

L'Ente gestore di tutti i siti individuati e riportati risulta essere la Provincia Autonoma di Trento (Ufficio Biotopi e Rete Natura 2000). Il Proponente ha riportato le misure di conservazione relativi ai tre siti direttamente interferiti dalle opere in progetto.

La trattazione dei siti è stata effettuata con la consultazione di: Formulário Standard del sito Natura 2000, Manuale italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE; Documenti dei Piani di Gestione o delle Misure di Conservazione, generali o specifiche, elaborate per ogni sito dall'Ente Gestore. In detta relazione, il Proponente ha presentato:

- informazioni e analisi su motivazione del progetto, tipologie di opere contemplate, interventi in progetto e cantierizzazione;
- inquadramento territoriale, con esame dei caratteri geologico e geomorfologici, idrogeologici, idrografici, dei principali corridoi ecologici e della rete ecologica della provincia autonoma di Trento.

L'asse ferroviario in oggetto ricade in un territorio caratterizzato da un paesaggio montuoso alpino intervallato da profonde valli e attraversa i depositi di fondovalle del fiume Brenta, del torrente Fersina e del fiume Adige, ad eccezione di un tratto che si sviluppa lungo le pendici orientali e settentrionali del Monte Marzola.

Il Proponente riporta, inoltre, la descrizione delle ZSC coinvolte.

La ZSC IT3120122 – Gocciadoro rappresenta un nucleo residuo di boschi caducifoglie mesofile del piano collinare, tipologia in regresso in tutta la fascia prealpina. Gli habitat individuati nel sito sono riportati in tabella Tabella 7.

Tabella 7 – Elenco habitat ZSC IT3120122 – Gocciadoro

Codice Habitat	Tipo di Habitat	Valutazione globale
6240*	Formazioni erbose steppiche sub-pannoniche	
6510	Praterie magre da fieno a bassa altitudine (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	C
8230	Rocce silicee con vegetazione pioniera del <i>Sedo-scleranthion</i> o del <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i>	
9160	Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa centrale del <i>Carpinion betuli</i>	C
9180*	Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del <i>Tilio-Acerion</i>	C
91H0*	Boschi pannonicici di <i>Quercus pubescens</i>	C
9260	Boschi di <i>Castanea sativa</i>	C

VALUTAZIONE GLOBALE = Valutazione globale del valore del sito per la conservazione del tipo di habitat naturale in questione.

- A: valore eccellente
- B: valore buono
- C: valore significativo

La ZSC IT3120042 – Canneti di San Cristoforo è situata lungo le rive del lago di Caldonazzo, il più grande specchio d'acqua naturale interamente trentino. Le rive sono state profondamente modificate nel tempo rispetto al loro aspetto originario a causa della realizzazione di importanti vie di comunicazione e, negli ultimi decenni, a causa dell'invasione delle strutture destinate al turismo balneare. Gli habitat individuati sono riportati in Tabella 8.

Tabella 8 – Elenco habitat ZSC IT3120042 – Canneti di San Cristoforo

Codice Habitat	Tipo di Habitat	Valutazione globale
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	B
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile	B
6510	Praterie magre da fieno a bassa altitudine (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	B
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>)	A

VALUTAZIONE GLOBALE = Valutazione globale del valore del sito per la conservazione del tipo di habitat naturale in questione.

- A: valore eccellente
- B: valore buono
- C: valore significativo

La ZSC IT3120125 - Zaccon ricade all'interno dell'area biogeografica Alpina e pone il suo interesse sui boschi di acero e tiglio, poco diffusi in tutto il territorio provinciale e sempre in aree molto. Gli habitat sono riportati in Tabella 9.

Tabella 9 – Elenco habitat ZSC IT3120125 - Zaccon

Codice Habitat	Tipo di Habitat	Valutazione globale
6210(*)	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco-Brometalia</i>) (*stupenda fioritura di orchidee)	C
6510	Praterie magre da fieno a bassa altitudine (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	B
8130	Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili	B
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	
8220	Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica	B
9110	Faggeti del <i>Luzulo-Fagetum</i>	β
9130	Faggeti dell' <i>Asperulo-Fagetum</i>	B
9160	Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa centrale del <i>Carpinion betuli</i>	
9180*	Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del <i>Tilio-Acerion</i>	B
91K0	Foreste illiriche di <i>Fagus sylvatica</i> (<i>Aremonio-Fagion</i>)	B
9260	Boschi di <i>Castanea sativa</i>	B

VALUTAZIONE GLOBALE = Valutazione globale del valore del sito per la conservazione del tipo di habitat naturale in questione.

- A: valore eccellente
- B: valore buono
- C: valore significativo

Il Proponente riporta una breve descrizione degli habitat presenti: habitat 6240* - Formazioni erbose scarpets sub-pannoniche (ZSC IT3120122), habitat 6510 - Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (ZSC IT3120122, ZSC IT3120042, ZSC IT3120125), habitat 8230 - Rocce silicee con vegetazione pioniera del *Sedo-Scleranthion* o del *Sedo albi-Veronicion dillenii* (ZSC IT3120122), habitat 9160 -Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa centrale del *Carpinion betuli* (ZSC IT3120122, ZSC IT3120125), habitat 9180* - Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio-Acerion* (ZSC IT3120122, ZSC IT3120125), habitat 91H0* - Boschi pannonicici di *Quercus pubescens* (ZSC IT3120122), habitat 9260 - Boschi di *Castanea sativa* (ZSC IT3120122, ZSC IT3120125), habitat 3150 -Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition* (ZSCIT3120042), habitat 6430 - Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile (ZSC IT3120042), habitat 91E0* - Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (ZSC IT3120042), habitat 6210(*) - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (*stupenda fioritura di orchidee) (ZSC IT3120125), habitat 8130 - Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili (ZSC IT 3120125), habitat 8210 - Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica (ZSC IT 3120125), 8220 - Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica (ZSC IT 3120125), habitat 9110 - Faggeti del *Luzulo-Fagetum* (ZSC IT 3120125), habitat 9130 -Faggeti dell'*Asperulo-Fagetum* (ZSC IT 3120125), habitat 91K0 - Foreste illiriche di *Fagus sylvatica* (*Aremonio-Fagion*) (ZSC IT 3120125).

Relativamente alla componente floristica vegetazionale il Proponente ha concluso affermando che l'impatto di incidenza è assente per le ZSC Gocciadoro e ZSC Zaccon e nullo per la ZSC Canneti di San Cristoforo. Per quanto riguarda la componente faunistica è confermata l'assenza di interferenze.

Nonostante l'analisi condotta al Livello II abbia permesso al Proponente di evidenziare come la realizzazione degli interventi non determinino incidenze dirette o indirette significative, sono stati

comunque definiti e descritti una serie di interventi e procedure operative da attuare per ridurre al massimo i disturbi nei confronti della fauna, della flora e della vegetazione.

Durante le fasi di realizzazione dell'opera, per il contenimento delle polveri e del rumore il Proponente ha individuato come misure mitigative necessarie il lavaggio delle ruote degli automezzi, la bagnatura delle piste e delle aree di cantiere, la spazzolatura della viabilità e una corretta scelta delle macchine e delle attrezzature, con opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature per ridurre le emissioni acustiche.

Per ridurre il rischio di inquinamento del suolo/sottosuolo riporta che verrà curata la scelta dei prodotti da impiegare, limitando l'impiego di prodotti contenenti sostanze chimiche pericolose o inquinanti, il cui stoccaggio avverrà in apposite aree controllate ed isolate dal terreno e protette da telo impermeabile.

Per la componente idrica, invece, saranno messe in atto tutte le azioni di prevenzione dell'inquinamento durante le operazioni di casserratura, getto e trasporto del cls, nonché relativamente all'utilizzo di sostanze chimiche e allo stoccaggio dei materiali e al drenaggio delle aree stesse.

In conclusione, al fine di contenere o evitare la diffusione di specie alloctone durante le fasi cantiere, particolarmente soggette a questo rischio a causa della movimentazione di suolo nudo e materiali litoidi in generale e del transito di mezzi pesanti, il Proponente ha riferito che saranno messe in atto le seguenti buone pratiche:

- evitare il trasporto in loco di terreno o materiali litoidi provenienti da aree esterne potenzialmente contaminate da specie invasive, senza una previa verifica dei siti da parte di uno specialista botanico;
- limitare al minimo indispensabile la presenza di cumuli di terreno scoperto;
- effettuare interventi di rimozione delle specie alloctone eventualmente rilevate, incluso l'apparato radicale;
- procedere ad inerbimento il più rapido possibile delle aree una volta conclusa la fase di cantiere, utilizzando specie autoctone ed ecologicamente idonee al sito di intervento.

Inoltre, a seguito della previsione degli esiti delle misure di mitigazione sul grado di significatività dell'incidenza riscontrata, il Proponente ha svolto una verifica nell'ambito dello Studio di Incidenza che ha evidenziato, relativamente al solo rischio potenziale in fase di cantiere di abbattimento di nidi/rifugi delle specie appartenenti all'avifauna, un valore basso/nullo: pertanto si procederà alle operazioni di taglio nei periodi più idonei, quali autunno-inverno, dopo aver verificato preliminarmente l'assenza di siti di rifugio nelle aree soggette a taglio. Tali attività sono da considerarsi quali mitigazioni, per la sola fase di cantiere, che permettono di rendere il rischio di abbattimento di nidi/rifugi delle specie appartenenti all'avifauna nullo.

ANALISI OSSERVAZIONI E PARERI PERVENUTI

Le osservazioni ed i pareri presentati sono stati presi in debita considerazione nelle attività di valutazione e nella formazione del parere e delle eventuali condizioni ambientali.

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 progetto riguarda gli interventi necessari per la "Elettrificazione Trento-Bassano del Grappa, Lotto 1: Tratta Trento-Borgo Valsugana Est"
- lo Studio di Impatto Ambientale e il progetto, corredati dalle integrazioni fornite dal Proponente, 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;

- 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'oneri in sede di progettazione esecutiva e di appalto;
- la procedura di Valutazione di Incidenza Appropriata sui siti della rete Natura 2000 sopra individuati, consente di escludere incidenze negative significative, cumulative, dirette e indirette, sui siti medesimi;
- il progetto, per come descritto dal proponente, analizzato quanto agli impatti ambientali, e sottoposto a condizioni ambientali, con salvezza dell'ottenimento dei pareri e delle autorizzazioni previste a valle della odierna valutazione di compatibilità ambientale, rispetti il principio di non arrecare danno agli obiettivi ambientali e persegua 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 *Elettrificazione Trento-Bassano del Grappa, Lotto 1: Tratta Trento-Borgo Valsugana Est*, condizionato all'ottemperanza delle condizioni ambientali riportate nel seguito;
- **POSITIVO** con riferimento alla Valutazione di Incidenza (Livello II) in quanto si può concludere in maniera oggettiva che il progetto non determinerà incidenza significativa con riferimento agli specifici obiettivi di conservazione di habitat e specie.

Condizione ambientale	1
Macrofase	ANTE OPERAM
Fase	Fase di progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Ambiente idrico
Oggetto della prescrizione	<p>Il Proponente dovrà verificare che l'installazione dei portalini di ancoraggio previsti in viadotto e ponti non determini in alcun modo una riduzione della sezione idraulica degli attraversamenti interessati.</p> <p>Per tutti gli interventi interferenti gli alvei dei corsi d'acqua e la relativa fascia di rispetto idraulico o posti in parallelismo degli stessi si dovrà fare riferimento all'applicazione del Capo I della L.P. 18/1976 e s.m.i.. In particolare dovrà essere presentata al Servizio Bacini montani apposita istanza di autorizzazione per l'esecuzione dei progettati lavori in applicazione del Capo I della L.P. 18/1976 e s.m.i., allegando appositi elaborati progettuali (planimetrie e sezioni su base catastale) comprendenti tutte le interferenze con gli alvei dei corsi d'acqua interessati di competenza provinciale.</p>

Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo
Ente vigilante	Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica – CTVA
Enti coinvolti	Provincia Autonoma di Trento

Condizione ambientale	2
Macrofase	ANTE OPERAM
Fase	Fase di progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Ambiente idrico
Oggetto della prescrizione	<p>Il Proponente dovrà verificare mediante idoneo calcolo idraulico che il nuovo canale prefabbricato previsto come rivestimento del Rio Val Nigra garantisca che restino inalterate l'attuale sezione idraulica e l'attuale configurazione dell'alveo (anche come alternanza tra salti e tratti di raccordo orizzontale con funzioni di dissipazione). In fase esecutiva dovranno essere garantite le portate di piena e dimensionate correttamente le eventuali opere di by-pass. Questi aspetti dovranno essere esplicitati nella documentazione da presentare per l'ottenimento dei necessari provvedimenti ai sensi del Capo I della L.P. 18/1976 e s.m.i.</p> <p>Ugualmente dovrà essere presentata una specifica documentazione tecnica riguardante i lavori che si intendono effettuare sul Rio e la relativa cantierizzazione delle opere previste nello stesso.</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo
Ente vigilante	Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica – CTVA
Enti coinvolti	Provincia Autonoma di Trento

Condizione ambientale	3
Macrofase	ANTE OPERAM
Fase	Fase di progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Ambiente idrico
Oggetto della prescrizione	<p>La localizzazione delle aree di cantiere e di quelle di deposito-stoccaggio di materiali dovrà essere rivista in modo da mantenerle al di fuori della fascia di rispetto idraulico. In ogni caso, anche per le attività di cantiere che interessano tali ambiti dovrà essere presentata al Servizio Bacini montani apposita richiesta di autorizzazione ai sensi del Capo I della L.P. 18/1976 e s.m.i.</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo
Ente vigilante	Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica – CTVA
Enti coinvolti	Provincia Autonoma di Trento

Condizione ambientale		4
Macrofase		ANTE OPERAM
Fase		Fase di progettazione esecutiva
Ambito di applicazione		Suolo - geologia
Oggetto della prescrizione		L'opera di notevole estensione lineare intercetta tutti i gradi di penalità e gran parte dei tematismi legati a fenomeni naturali di dissesto idrogeologico evidenziati dalla Carta di sintesi delle Pericolosità (C.S.P.) che è parte integrante del Piano Urbanistico Provinciale (P.U.P.). Dal controllo della documentazione si riscontra un'analisi fatta solamente in relazione a fenomeni di natura idraulica e non ad esempio geologica o che comunque sia esaustiva delle penalità evidenziate dalla C.S.P. che presuppongono la redazione dello studio di compatibilità dell'opera rispetto a tutte le penalità che tale Carta evidenzia. Lo studio di compatibilità, redatto dal proponente, deve essere approvato dal Servizio urbanistica e tutela del paesaggio della Provincia Autonoma di Trento.
Termine avvio Verifica Ottemperanza		Prima dell'approvazione del progetto esecutivo
Ente vigilante		Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica – CTVA
Enti coinvolti		Provincia Autonoma di Trento

Condizione ambientale		5
Macrofase		ANTE OPERAM
Fase		Fase di progettazione esecutiva
Ambito di applicazione		Ambiente idrico
Oggetto della prescrizione		Il rio Val Nigra è un corso d'acqua tipizzato ai sensi del d.lgs. 152/06 e ss.mm. avente codice A0Z5A30000010tn che nel vigente Piano di Tutela delle Acque presenta uno stato di qualità sufficiente (sessennio 2014-2019). Per impedire un'ulteriore scadimento della qualità del rio dovrà essere curato che gli interventi in prossimità di tale corpo idrico siano effettuati ponendo in essere le misure di gestione di cantiere proposte che dovranno essere approfondite e specificate in sede di progettazione esecutiva. Dovrà essere quindi presentata apposita documentazione contenente la descrizione degli interventi di mitigazione che saranno attuati durante la fase di cantiere
Termine avvio Verifica Ottemperanza		Prima dell'approvazione del progetto esecutivo
Ente vigilante		Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica – CTVA
Enti coinvolti		Provincia Autonoma di Trento

Condizione ambientale		6
Macrofase		ANTE OPERAM

Fase	Fase di progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Ambiente idrico
Oggetto della prescrizione	Dovrà essere verificata la possibile interferenza degli interventi di sistemazione idraulica del Ponte Canale S. Bartolomeo che convoglia le acque del Rio Val Nigra con le due derivazioni dal Rio attive, intestate a privati e distinte con i titoli C/2588 e C/3014, garantendo la continuità all'esercizio delle stesse.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo
Ente vigilante	Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica – CTVA
Enti coinvolti	Provincia Autonoma di Trento

Condizione ambientale	7
Macrofase	ANTE OPERAM
Fase	Fase di progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Biodiversità
Oggetto della prescrizione	<p>Per quanto riguarda gli interventi di sistemazione a verde e le azioni di ripristino dello stato dei luoghi preesistenti si chiede di adottare tutte le precauzioni per evitare l'ingresso e/o la diffusione di specie alloctone; tali misure dovranno essere specificate in sede di progetto esecutivo negli elaborati relativi. A questo proposito si fa presente che la normativa europea e nazionale in materia di lotta alle specie aliene invasive (EU Reg n. 1143/2014 + EU REG n. 1141/2016 e successive integrazioni, Decreto Legislativo 15 dicembre 2017, n.230) impone il monitoraggio nonché il controllo e/o la gestione delle specie aliene invasive. Tale tipologia di monitoraggio ambientale dovrà essere integrato nel PMA</p> <p>In riguardo alla scelta dei miscugli di sementi di specie erbacee si chiede di privilegiare le specie spontanee provenienti dal corredo floristico locale.</p> <p>Si chiede di approfondire la possibilità di impatti significativi derivanti dalla realizzazione del progetto nei confronti della riserva locale "Stazione di Roncogno" nel territorio del Comune di Pergine Valsugana.</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo
Ente vigilante	Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica – CTVA
Enti coinvolti	Provincia autonoma di Trento

Condizione ambientale	8
Macrofase	ANTE OPERAM
Fase	Fase di progettazione esecutiva

Ambito di applicazione	Campi elettromagnetici
Oggetto della prescrizione	In sede di progetto esecutivo dovrà essere meglio specificata la localizzazione della sottostazione nel comune di Caldonazzo. Approfondire la destinazione d'uso dell'area nella quale è stato riscontrato il superamento del limite normativo.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo
Ente vigilante	Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica – CTVA
Enti coinvolti	Provincia autonoma di Trento

Condizione ambientale	9
Macrofase	CORSO D'OPERA
Fase	Fase di cantiere
Ambito di applicazione	Rumore
Oggetto della prescrizione	Nel caso in cui dal monitoraggio in corso d'opera il superamento venisse confermato, anche a seguito delle opere di mitigazione adottate, sarà necessario acquisire un titolo autorizzativo in deroga ai limiti di rumore, rilasciato dai Comuni territorialmente competenti ai sensi dell'articolo 11, comma 2, del d.P.G.P. 26 novembre 1998, n. 38-110/Leg., nonché dell'articolo 6, comma 1, lettera h), della legge 447/1995. A tal proposito si raccomanda, nella definizione dell'autorizzazione in deroga, di tener conto di quanto emerso dalle valutazioni acustiche effettuate da Italferr S.p.A. in relazione ai ricettori potenzialmente più disturbati ed a quanto riportato in merito agli accorgimenti da adottare per la limitazione del disturbo arrecato dalle emissioni sonore; si suggerisce inoltre di evitare o quantomeno di limitare il più possibile le attività di cantiere nelle ore destinate al riposo (22-06). Il contenuto dell'eventuale autorizzazione in deroga andrà comunque valutato in relazione alle reali condizioni, che possono comportare situazioni di disturbo non previste nelle valutazioni previsionali anche in relazione ad una possibile perturbazione arrecata alle aree naturalistiche.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo
Ente vigilante	Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica – CTVA
Enti coinvolti	Provincia autonoma di Trento

Condizione ambientale	10
Macrofase	ANTE OPERAM
Fase	Fase di progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Viabilità e infrastrutture stradali
Oggetto della prescrizione	Per quanto riguarda le possibili interferenze con la viabilità

	<p>stradale esistente si richiede il rispetto delle norme specifiche di settore in materia di elettrificazione, soprattutto con riferimento alle distanze dalla sede stradale, considerando che in alcuni tratti risulta limitrofa alla sede ferroviaria oggetto d'intervento.</p> <p>In particolare il Comune di Caldonazzo richiede che venga approfondito il fatto che alla distanza di soli due metri che i nuovi manufatti avranno dal confine con la strada provinciale precludendo pertanto ogni possibilità di eventuali futuri potenziamenti e generando un fattore di rischio per la sicurezza della circolazione.</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo
Ente vigilante	Provincia autonoma di Trento
Enti coinvolti	

Condizione ambientale	11
Macrofase	ANTE OPERAM
Fase	Fase di progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Interferenze con altri progetti
Oggetto della prescrizione	In sede di progetto esecutivo dovranno essere approfondite, in coordinamento con il Servizio Opere stradali e ferroviarie della PAT, le interazioni con alcune opere in corso di progettazione o di realizzazione da parte dello stesso Servizio provinciale, come meglio specificate nel corpo del parere
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo
Ente vigilante	Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica – CTVA
Enti coinvolti	Provincia autonoma di Trento

Il Presidente

Cons. Massimiliano Atelli