



Ministero dell' Ambiente e della Sicurezza Energetica

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

Parere n. 378 del 9 gennaio 2023

Progetto:	<p><i>VIA ex art. 23 del D.Lgs. 152/2006</i></p> <p><i>Nodo di Torino: completamento linea diretta Torino Porta Nuova – Torino Porta Susa. Progetto Definitivo.</i></p> <p><i>ID VIP 5483</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 D.Lgs. del 3 aprile 2006, n.152, recante “*Norme in materia ambientale*” e s.m.i.;
- i Decreti del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 241 del 20 agosto 2019 di nomina dei Componenti della Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale VIA e VAS e n. 7 del 10 gennaio 2020 di nomina del Presidente della Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale – VIA e VAS, dei Coordinatori delle Sottocommissioni VIA e VAS e dei Commissari componenti delle Sottocommissioni medesime, come modificati con Decreto del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 238 del 24 novembre 2020 e con Decreto del Ministro per la transizione ecologica n. 11 del 13 gennaio 2022 ;

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

- la Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio n. 2014/52/UE del 16 aprile 2014 che modifica la direttiva 2011/92/UE del 13/11/2011 concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati;
- il d.lgs. del 3 aprile 2006, n.152 recante “*Norme in materia ambientale*” come novellato dal d.lgs 16.06.2017, n. 104, recante “*Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell’impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114*”, e in particolare:
 - l’art. 5, recante ‘*definizioni*’, e in particolare il comma 1, secondo cui “*si intende per*”:
 - lett. b) *valutazione d’impatto ambientale, di seguito VIA: il processo che comprende, secondo le disposizioni di cui al Titolo III della parte seconda del presente decreto, l’elaborazione e la presentazione dello studio d’impatto ambientale da parte del proponente, lo svolgimento delle consultazioni, la valutazione dello studio d’impatto ambientale, delle eventuali informazioni supplementari fornite dal proponente e degli esiti delle consultazioni, l’adozione del provvedimento di VIA in merito agli impatti ambientali del progetto, l’integrazione del provvedimento di VIA nel provvedimento di approvazione o autorizzazione del progetto;*
 - lett. c) “*Impatti ambientali: effetti significativi, diretti e indiretti, di un programma o di un progetto, sui seguenti fattori: Popolazione e salute umana; biodiversità, con particolare attenzione alle specie e agli habitat protetti in virtù della direttiva 92/43/CEE e della direttiva 2009/147/CE; territorio, suolo, acqua, aria e clima; beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio, interazione tra i fattori sopra elencati. Negli impatti ambientali rientrano gli effetti derivanti dalla vulnerabilità del progetto a rischio di gravi incidenti o calamità pertinenti il 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 Nazionali recanti le “*Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale*” approvate dal Consiglio SNPA, 28/2020.

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

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

PREMESSO che:

- La Società R.F.I. Rete Ferroviaria Italiana S.p.A. con nota del 3/08/2020, acquisita dalla Divisione V - Sistemi di valutazione ambientale della Direzione generale per la crescita sostenibile e la qualità dello sviluppo (d’ora innanzi Divisione) al prot. MATTM-63950 del 12/08/2020, perfezionata con nota del 08/09/2020, acquisita al prot. MATTM-72026 del 16/09/2020, predisposta in riscontro a quanto richiesto da questa Direzione Generale con nota prot. MATTM-68489 del 03/09/2020, 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 definitivo *Nodo di Torino: completamento linea diretta Torino Porta Nuova - Torino Porta Susa.*;
- ai sensi dell’art.23, comma 4 del D.Lgs.n.152/2006 e s.m.i., la Divisione con la citata nota prot.n. MATTM-72026 del 16/09/2020 ha comunicato a tutte le Amministrazioni ed a tutti gli enti territoriali potenzialmente interessati l’avvenuta pubblicazione sul sito internet istituzionale della documentazione tecnica allegata e consistente in: Progetto definitivo; Studio di impatto ambientale; Sintesi non tecnica
- la Divisione con nota prot. MATTM/76634 del 1/10/2020, acquisita dalla Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale - VIA e VAS (d’ora innanzi Commissione) con prot.n. CTVA/3007 in data 1/10/2020, ha comunicato al Proponente, agli enti ed alle Amministrazioni interessate la procedibilità della domanda;
- con nota prot. CTVA 3052 del 5/10/2020 il Presidente della Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale ha assegnato l’istruttoria al Gruppo Istruttore n.3;
- con nota del 30/09/2022, il Proponente ha trasmesso la documentazione integrativa, predisposta in riscontro alla nota prot. MIC 33880-P del 19/11/2020, acquisita al prot. MATTM-97941 del 26/11/2020, di richiesta integrazioni;
- le integrazioni sono state pubblicate con avviso al pubblico prot. MiTE-2022-0119633 del 28/11/2022.

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

- Osservazioni del Comune di Torino in data 2/12/2020 - acquisito con prot. MATTM- MATTM-2020-0100607

- Parere Città metropolitana di Torino - DIPARTIMENTO AMBIENTE E VIGILANZA AMBIENTALE – acquisito con prot. MATTM/2020/96501 del 23/11/2020
- Parere Regione Piemonte – acquisito con prot. MATTM-2020-00101658 del 4/12/2020

RILEVATO:

- che il presente parere ha per oggetto la valutazione della compatibilità ambientale del progetto definitivo *Nodo di Torino: completamento linea diretta Torino Porta Nuova - Torino Porta Susa*.
 - che la valutazione è effettuata, così come disposto dalla Divisione con la nota sopraccitata prot. MATTM-72026 del 16/09/2020, sulla base della seguente documentazione tecnica depositata dal Proponente:
 - ✓ Elaborati del Progetto Definitivo
 - ✓ Studio di Impatto Ambientale
 - ✓ Sintesi non tecnica dello studio di impatto ambientale
- e delle integrazioni elaborate dal Proponente in risposta alla richiesta di integrazioni di cui alla nota MIC 33880-P del 19/11/2020.
- L'intervento rientra nella tipologia elencata nell'Allegato II - Progetti di competenza statale alla Parte Seconda del decreto legislativo n.152/2006, al punto 10) “tronchi ferroviari per il traffico a grande distanza”
 - con riferimento al valore dell'opera, l'importo di spesa dell'infrastruttura è pari a Euro 77.281.424,09;
 - il valore economico dell'opera pari a è notevolmente superiore a 5 milioni di euro, la ricaduta occupazionale è più di 15 unità.

RILEVATO e VALUTATO che

Le opere di progetto sono comprese nel Contratto di Programma RFI – Ministero Infrastrutture e Trasporti parte Investimenti 2017-2020 (aggiornamento 2018-2019) nell'ambito dell'intervento P217 “Potenziamento linea veloce collegamento Porta Nuova – Porta Susa” e si configurano come completamento di un tratto di opere in gran parte esistente e realizzato negli anni '90 con i lavori della linea Passante P. Susa-Lingotto attivata nel 1999.

Le finalità alle quali risponde l'opera risiedono, nell'eliminazione degli attuali punti critici che connotano il Nodo di Torino, nonché nel rendere l'assetto infrastrutturale adeguato a sopportare i previsti incrementi di traffico derivanti dallo sviluppo dei collegamenti con la Francia e dei servizi relativi al trasporto regionale metropolitano.

ASPETTI PROGETTUALI

Inquadramento territoriale e quadro generale di progetto



Figura 1 –Tratta oggetto di intervento

Il tracciato di progetto è posto in affiancamento alla Linea Storica TO PN – TO PS. L'estesa complessiva dell'opera ammonta a circa 4 chilometri, dei quali circa uno in superficie; i restanti 3 chilometri in sotterraneo che, per la loro maggior parte, interessano l'esistente galleria realizzata in occasione del Progetto Passante Torino Porta Susa – Lingotto.

L'unico tratto da realizzare ex novo ai fini del completamento dell'itinerario Torino Porta Nuova – Torino Porta Susa è rappresentato dal sotto-attraffersamento di Corso Turati, realizzato mediante una galleria artificiale di estensione pari a circa 130 metri. Gli altri principali interventi e opere in progetto sono rappresentati dalle opere di contenimento del tratto in trincea tra l'imbocco di Largo Turati e Porta Nuova, dal piazzale di emergenza in corrispondenza dell'imbocco della nuova galleria artificiale lato Porta Nuova, nonché dai nuovi torrioni a copertura delle uscite di sicurezza esistenti.

Il modello di esercizio prevede 160 treni sulla Linea Diretta ed 80 sulla Linea Storica.

Il Nodo di Torino, in via schematica, è composto da quattro linee che si sviluppano prevalentemente in sotterraneo:

1. Linea Storica: Porta Nuova - Porta Susa, con annessi tratti Bivio Crocetta – San Paolo e Torino Smistamento – Torino San Paolo; (in esercizio);
2. Linea Passante: Lingotto – Porta Susa (in esercizio);
3. Quadruplicamento da Porta Susa fino a Corso Grosseto (in esercizio)
4. Linea Diretta: Porta Nuova – Porta Susa (incompleta e oggetto di valutazione);

Il tracciato della linea sarà composto da un tratto di linea a doppio binario di circa 4 km (3 km in galleria e circa 1 km in trincea) come proseguimento in corretto tracciato della Linea Storica dai binari 1 e 2 di Torino Porta Susa verso Torino Porta Nuova, e prevede il completamento del tratto in galleria per circa 130 metri al di sotto di via Turati a mezzo di galleria artificiale.

L'innesto della linea nella stazione di Torino Porta Nuova è previsto sull'assetto dell'attuale linea Torino –Milano, il cui tracciato viene a sua volta modificato creando un nuovo innesto con un bivio a raso con la linea Torino - Genova. In tal modo i flussi di traffico di lunga percorrenza provenienti da Porta Nuova direzione Milano non interesseranno più Quadrivio Zappata e Bivio Crocetta.

Poiché la parte di linea diretta esistente che si sviluppa in adiacenza alla linea storica risulta non completamente separata da essa a causa della presenza di ampie finestre, il progetto prevede l'adozione di idonee tamponature in corrispondenza delle finestre esistenti in modo da progettare gli impianti di sicurezza a servizio della galleria della linea diretta in maniera indipendente da quella della linea storica.

I principali interventi previsti nella Progettazione definitiva sono:

- Realizzazione del nuovo tratto di galleria in corrispondenza di Largo Turati (GA01÷GA02) e delle opere di contenimento del tratto in trincea tra l'imbocco di Largo Turati e porta Nuova (TR01÷TR05).
- Realizzazione del piazzale di emergenza in corrispondenza dell'imbocco lato Porta Nuova per permettere ai mezzi di soccorso di raggiungere l'area di interesse ed eseguire tutte le operazioni necessarie in caso di situazioni di pericolo. Nel piazzale è previsto l'inserimento di un piano a raso che consentirà il posizionamento del mezzo bimodale sui binari e l'attraversamento dei binari da parte dei mezzi gommati.
- Realizzazione dell'area di triage destinata al primo soccorso ed allo smistamento delle persone coinvolte in un eventuale incidente, individuata in corrispondenza del solettone superiore del nuovo tratto di galleria artificiale e a cui si accede dai marciapiedi della galleria tramite la realizzazione di apposite scale.
- Realizzazione del fabbricato tecnologico (PGEP) con postazioni per il comando, il controllo, la diagnostica e manutenzione delle predisposizioni di sicurezza, in corrispondenza del piazzale di emergenza.
- Realizzazione di un nuovo sifone scatolare in c.a. contenente due tubazioni in acciaio $\phi 1000$, in sostituzione di quello esistente che si andrà a demolire, e riorganizzazione della rete fognaria esistente per la captazione delle acque meteoriche a mezzo di due scolmatori di piena per tagliare le portate di massima sia in entrata (Via Jonio) che in uscita dal sifone per recapitarle nel collettore di valle di Corso Turati.
- Realizzazione del corrimano in vetroresina in corrispondenza dei marciapiedi all'interno della galleria al fine di offrire un supporto ed una guida ai passeggeri durante l'esodo, soprattutto in condizioni di scarsa visibilità.
- Adeguamento dei camminamenti esistenti in galleria alle caratteristiche geometriche minime definite nella Specifica Tecnica di Interoperabilità concernente la sicurezza nelle gallerie ferroviarie, Direttiva STI 2008/163/CE.
- Realizzazione di nuovi torrioni a copertura delle uscite di sicurezza esistenti con sbarco in superficie in corrispondenza della viabilità comunale.
- Realizzazione della nuova linea a doppio Binario tra Torino Porta Susa e Torino Porta Nuova e di un bivio a raso tra l'attuale linea Torino – Milano e la Linea Torino – Genova, con armamento su ballast.
- Elettrificazione della nuova linea diretta AV Torino P.N. - Torino P.S. a doppio binario; modifiche all'impianto LdC della linea Storica Torino — Milano legati allo spostamento dei binari della storica per permettere l'innesto dei binari della Diretta nella stazione di Porta Nuova.; modifiche all'impianto LdC della linea Torino — Genova legati allo spostamento dei binari per la realizzazione del bivio con la linea storica Torino – Milano.
- Interventi di piazzale IS/SCMT che riguardano le stazioni di Torino Porta nuova, Torino Porta Susa e la nuova tratta "Linea Diretta TO PN-TO PS" e interventi relativi alle modifiche IS di cabina dell'ACEI di TO PN.
- Realizzazione del sistema di interruzione e messa a terra della linea di contatto; la messa a terra della linea viene effettuata in corrispondenza di ogni accesso VVF e dell'imbocco della galleria attraverso i sezionatori MATS.
- Sistema d'alimentazione dell'impianto LFM tramite cabina MT/BT poste in corrispondenza degli imbocchi.
- Dorsali a 1 kV per l'illuminazione di emergenza, installate lungo ciascun percorso di galleria appositamente individuato, all'interno di idonei cavidotti, che dovranno alimentare i Quadri di

Tratta (QDT) a servizio degli impianti di illuminazione di emergenza. I quadri di Tratta a servizio dell'impianto di illuminazione saranno ubicati in apposite nicchie, su ogni lato di galleria, ogni 250 m circa.

- Dorsali a 1 kV per l'alimentazione delle utenze da alimentare in corrispondenza delle uscite dei VV.FF (Alimentazione scale/accessi), installate lungo ciascun percorso di galleria appositamente individuato, all'interno di idonei cavidotti, che dovranno alimentare i Quadri Generali Scale (QGS). I quadri Generali Scale (QGS) a servizio delle utenze dedicate alla sicurezza in galleria quali le apparecchiature MATS, gli impianti per la protezione e controllo accessi, il sistema di controllo fumi nelle vie d'esodo, gli impianti d'illuminazione delle uscite/ingressi sono ubicati preferenzialmente in corrispondenza degli spazi presenti in ciascuna uscita dei vigili del Fuoco.
- Illuminazione galleria: costituita essenzialmente dall'illuminazione di riferimento e di emergenza per l'illuminazione delle vie d'esodo.
- Impianti LFM delle uscite dei VV.FF costituiti dagli impianti di illuminazione delle uscite VV.FF e dalle apparecchiature per l'alimentazione normale e di emergenza delle utenze, quali il sistema di ventilazione ed i quadri MATS, ivi ubicate.
- Sistema di controllo impianto LFM in galleria per il comando e controllo degli impianti LFM di galleria.
- Impianto idrico antincendio.
- accessi a servizio dei VVF attrezzati con l'impianto di controllo fumi e con gli impianti TVCC, antintrusione e controllo accessi.
- Per le TLC: interventi relativi al sistema di trasmissione dati (Rete Dati); all'Impianto di telefonia e diffusione sonora di emergenza e al Sistema di Supervisione Integrata (SPVI).
-

Tracciato

La stazione di Torino Porta Nuova è una stazione di testa caratterizzata da 20 binari dotati di marciapiedi e da una radice a 30 km/h che permette l'accesso alle linee Torino-Genova e Torino-Milano. L'innesto della linea "Diretta" nella stazione di Torino Porta Nuova è prevista sui binari XI e XII, sull'assetto dell'attuale linea Torino – Milano, mentre sui binari VII e IX si attesta la linea Torino – Genova. Della linea Diretta Torino Porta Nuova (TO PN) – Torino Porta Susa (TO PS) è già stata realizzata la tratta di galleria artificiale (doppio binario in singola canna) da corso Turati alla stazione di Porta Susa, eseguita in occasione dei lavori del Progetto Passante Torino Porta Susa – Lingotto. Oggetto di intervento sono anche le aree di Parco Nuovo e Parco Vecchio.

Come già riportato, la linea "diretta" si sviluppa in affiancamento alla linea storica tra TO PN - TO PS, per un tratto di circa 4 km di cui 3 km in galleria e 1 km in trincea: il tratto di opera civile in galleria e in gran parte esistente e realizzato negli anni '90 (lavori della linea Passante P. Susa-Lingotto attivata nel 1999), ad eccezione di un tratto di circa 130 m, posto al di sotto di corso Turati;

La progettazione riguarda il tratto di opera civile per il completamento della galleria artificiale sotto Corso Turati e la totalità dell'armamento e dell'attrezzaggio impiantistico. Il tracciato della linea prevede un tratto di linea a doppio binario di circa 4 km fra i binari XI e XII della stazione di Torino PN ed i binari I e II di Torino PS; in particolare l'innesto della linea nella stazione di Torino PN, avviene sull'attuale sedime della linea Torino-Milano esistente, il cui tracciato viene a sua volta modificato, ponendosi più ad est e creando un nuovo innesto con la linea Torino – Genova, mediante un bivio a raso alla velocità di 60 km/h.

Linea diretta

Le progressive della linea "diretta" sono state ricostruite prendendo come riferimento la proiezione dell'ettometrazione della linea storica in corrispondenza del punto di allaccio lato Torino P. Susa: in tale punto la progressiva della linea "diretta" sul binario pari è km 3+296.79; da questo punto l'ettometrazione prosegue a ritroso verso Porta Nuova, giungendo in prossimità di corso Sommeiller con progressiva km 0+000 e procedendo in negativo verso gli attestamenti di Torino PN. Dopo Corso Turati,

il tracciato prosegue in salita con pendenza, prima del 5.376 ‰ e poi del 9.528 ‰ e sovrappassa il collettore fognario esistente al km 1+093 con una livelletta in salita del 1.708 ‰ e quindi prosegue in leggera salita per circa 1400 m, secondo le seguenti pendenze 3.254 ‰, 2.598 ‰, 0.590 ‰, 0.12 ‰ per poi innestarsi sulla livelletta dei binari esistenti avente pendenza del -6.71 ‰.

Linea Genova:

La variante del tracciato della linea Genova inizia al km 1+007.72 binario pari, a valle del deviatoio S 60 UNI/250/0,092 sx, ed al km 1+040.95 binario dispari, a valle del deviatoio SI 60 UNI/170/0,12. A valle del bivio, dopo una curva a 110 km/h di raggio 2803.63 m, seguita da un rettilineo di circa 140 m, ci si allaccia ai binari esistenti al km 1+469.73, con uno sviluppo complessivo della variante della linea Genova di m 462.47. L'andamento altimetrico ricalca il piano ferro esistente, orizzontale nel tratto iniziale, a seguire due livellette con pendenza rispettivamente del -0.505 ‰, -3.277 ‰ per poi innestarsi sulla livelletta dei binari esistenti con pendenza del -6.103‰.

Linea storica:

La variante della linea Storica, relativamente al binario pari, si origina dal bivio descritto al paragrafo precedente alla progressiva km 0+035, per riallacciarsi ai binari esistenti al km 0+640.11 per uno sviluppo complessivo di 431 m. L'andamento altimetrico ricalca il piano ferro esistente, e si innesta sulla livelletta dei binari esistenti del -5.429‰.

Area Parco Nuovo

Dopo la demolizione di tutti i tronchini esistenti, vengono realizzati un'asta di manovra di circa 200 m, un tronchino di stazionamento di circa 42 m ed inoltre viene ripristinato il collegamento con il ricovero autoscala.

Area Parco Vecchio

I binari interferenti con le opere della linea "Diretta" sono demoliti; in particolare lato Torino PS, a valle della demolizione della radice e dell'asta di manovra in prossimità di Corso Turati, vengono posati una serie di paraurti metallici sui tronchini nati dalla demolizione della radice stessa.

Le caratteristiche tecniche del tracciato sono riassunte nella seguente tabella:

Pendenza massima	-5.429‰ linea "Storica" +9.528‰ linea "Diretta" -6.103‰ linea Genova"
Velocità tracciato	60/100 km/h linea "Storica" 60/100 km/h linea "Diretta" 60/110 km/h linea "Genova"
Raggio minimo planimetrico	478.10 m Binario Pari linea "Diretta" (Vt=100 km/h)
Raggio minimo altimetrico	4000 m linea "Diretta" (Vt=100 km/h)
Categoria peso assiale	D4 (22.5 t/asse, 8t/m) – Massima categoria
Profilo minimo degli ostacoli	PMO 3
Sagoma cinematica	B1, codifica linea PC 80
Armamento traverse	Armamento tradizionale del tipo 60E1 su ballast a scartamento 1435 mm Traverse in c.a.p. RFI260 con attacco indiretto. Apparecchi di binario con piano di posa in cap ed apparecchi di binario con piano di posa in legno/misto da approvvigionare come da specifiche di fornitura RFI.
Interessi binari di corsa	3.555 m, esistente, nei tratti di innesto lato stazione di Torino PN 3.635 m bivio linea "Genova" - linea "Storica" 4.00 m linea "Diretta"
Massima sopraelevazione in curva	160 mm binari Pari e Dispari linea "Diretta"
Tensione di alimentazione	3000 V cc

Tappetino antivibrante

Gli esiti dello studio vibrazionale hanno evidenziato la presenza, lungo il tracciato ferroviario esaminato, di situazioni critiche dal punto di vista vibrazionale, ovvero di zone in cui il transito dei treni all'interno delle due gallerie induce nei fabbricati circostanti un livello di vibrazione superiore ai limiti della normativa UNI9614. Nel dettaglio, i tratti di galleria che sono risultati critici e su cui si ritiene opportuno prevedere un sistema di mitigazione delle vibrazioni sono:

Tratta	pk	pk	m
L.D. TOP Susa – P.Nuiva	0+675	3+300	2.625

La soluzione adottata, che rappresenta un buon compromesso tra le esigenze di cedevolezza del binario per aumentarne le capacità filtranti e le esigenze di regolarità e di sicurezza dell'esercizio ferroviario, consiste nell'interposizione tra il piano di piattaforma e il ballast di un materassino in materiale elastomerico.

Opere connesse

Nell'ambito delle gallerie del nodo di Torino sono presenti uscite di sicurezza ogni 400 m circa a servizio delle diverse linee. Alcune uscite sono utilizzabili da più linee mediante collegamenti pedonali interni alle gallerie. Sono inoltre presenti diversi accessi carrabili. Tutte le uscite sono inserite nel contesto urbano della città di Torino, con sbarco in superficie in corrispondenza della viabilità comunale. Nella Figura 2 è riportato un esempio di copertura del vano scale avente configurazione architettonica ad edicola in vetro e lamiera forata.



Figura 2 – Esempio copertura uscite di sicurezza città di Torino (piazza Bodoni)

Tabella 1 - Localizzazione delle uscite di emergenza – in evidenza quella di nuova realizzazione

Linea	P.C.	Num. VVF	Vecchia num. (RFI)	Denominazione	Copertura accesso esistente	Interventi previsti
Passante/ Diretta	Accesso VVF	9	3	C.so De Nicola 20/ C.so Galileo Ferraris	Uscita a cielo aperto	TORRINO TIPO A
Passante/ Diretta	Accesso VVF	10	4	C.so Galileo Ferraris 150	Uscita a raso meccanizzata	TORRINO TIPO A
Passante/ Diretta/ Storica	Accesso VVF	20	5	Orbassano Uscita in comune 20-21 in C.so Mediterraneo 68.	Uscita a raso meccanizzata	TORRINO TIPO A(*) (*) torrino con pianerottolo obliquo e realizzazione di una rampa di raccordo
Passante/ Diretta	Accesso VVF	21	6	Mediterraneo Santa Teresina. Uscita in comune 20-21 in C.so Mediterraneo 68.		
Passante/ Diretta	Accesso VVF	26	7	C.so Mediterraneo 98	Uscita a raso meccanizzata	TORRINO TIPO A
Passante/ Diretta/ Storica	Accesso VVF	27	9	C.so Mediterraneo 150	Uscita a cielo aperto	-
Passante/ Diretta	Accesso VVF	28	10	C.so Mediterraneo 150	Uscita a raso meccanizzata	TORRINO TIPO A
Passante/ Diretta/ Storica	Accesso VVF	30	12	C.so Castelfidardo	Uscita a cielo aperto	-

In Tabella 1 sono elencate tutte le uscite di sicurezza afferenti il nuovo Collegamento Diretto TO P.Nuova- P.Susa, evidenziando quelle oggetto di nuova realizzazione. Il Proponente ha previsto, ai fini della sicurezza, la realizzazione del piazzale di emergenza con relativo attraversamento a raso in corrispondenza dell'imbocco lato Porta Nuova per permettere l'accesso dei mezzi di soccorso. Tale piazzale sorgerà su un'area oggetto di bonifica (Sito contaminato EX GHIA-EX OSI EST) e pertanto, le operazioni di realizzazione degli interventi in oggetto, saranno realizzate in conformità a quanto previsto dal relativo piano di bonifica; in particolare gli scavi saranno eseguiti rispettando quanto richiesto dal documento "Progetto Operativo di Bonifica" e ad operazioni di bonifica già avvenute. Si rimanda alla relazione specialistica sull'interferenza con il sito Ex Ghia ai sensi dell'art. 34 del DL 133/2014 (NT0P00D69RHSB0000001A) per approfondimenti in merito.

È inoltre prevista la realizzazione del fabbricato tecnologico (PGEP) con postazioni per il comando, il controllo, la diagnostica e manutenzione delle predisposizioni di sicurezza, in corrispondenza del piazzale di emergenza. In Figura 3 è riportata la planimetria del piazzale e del fabbricato tecnologico con una sezione.

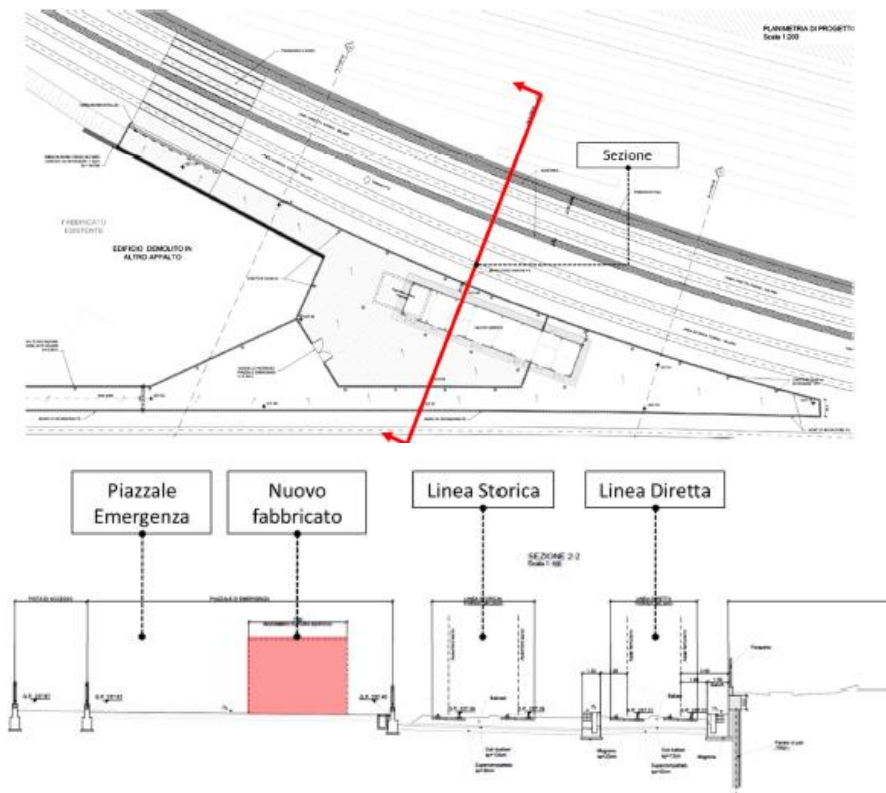


Figura 3 – Planimetria piazzale emergenza e fabbricato tecnologico PGEP; Sezione Piazzale.

Esercizio della linea

Per quanto riguarda l'esercizio della Linea il nuovo modello interessa unicamente la Linea Diretta, rimanendo invariato il modello di esercizio della restante parte. Sintetizzando tale modello di esercizio è possibile fare riferimento alla Tabella 2 nella quale sono descritte le relazioni, la tipologia di materiale che il progetto prevede di utilizzare, la frequenza in termini di treni/ora distinti in ore di punta ed ore di morbida, i treni totali previsti, la loro suddivisione nelle fasce orarie nonché la linea interessata.

Tabella 2 - Modello di esercizio

Relazione	Materiale tipo medio termine	Tr/h per direzione punta/morbida	Treni totali Pari + dispari	Di cui 6-22	Di cui 22-6	Linea
R Torino PN-Susa	Coradia	1 / 1	18 + 18	16 + 16	2 + 2	Storica
R Torino PN-Bardonecchia	Coradia	1 / 2	22 + 22	20 + 20	2 + 2	Storica
RV Torino PN – Mi. C.le/PG	Rock	1 / 2	28 + 28	24 + 24	4 + 4	Diretta
RV Torino PN - Aosta	Coradia	1 / 1	18 + 18	16 + 16	2 + 2	Diretta
AV Torino PN/Roma-Venezia	ETR1000	2 / 3	34 + 34	33 + 27	1 + 7	Diretta

Linea	Treni totali Pari + dispari	Di cui 6-22	Di cui 22-6
Storica	80	72	8
Diretta	160	140	20

Gallerie artificiali

La galleria artificiale prevista in progetto è compresa tra la progr. km 0+798,57 (limite di intervento lato L.go Turati) e la progr. 0+675.43 (imbocco direzione Porta Nuova) della linea diretta PortaNuova – PortaSusa e consta di un primo tratto di 89,50 m (GA02) di una nuova canna in affiancamento alla galleria esistente a doppio binario, e di un secondo tratto di 33.64 m (GA01) di una nuova doppia canna, in cui sulla linea storica e in continuità con la canna esistente. Il tratto di galleria artificiale compreso tra la GA02 e Porta Susa e denominato GA03 e corrisponde al tratto di galleria esistente di circa 3 km già realizzato come opera civile, ad eccezione del tratto di cui sopra sotto Largo Turati, di cui se ne prevede il completamento con l’attrezzaggio impiantistico ed alcune lavorazioni civili di adeguamento.

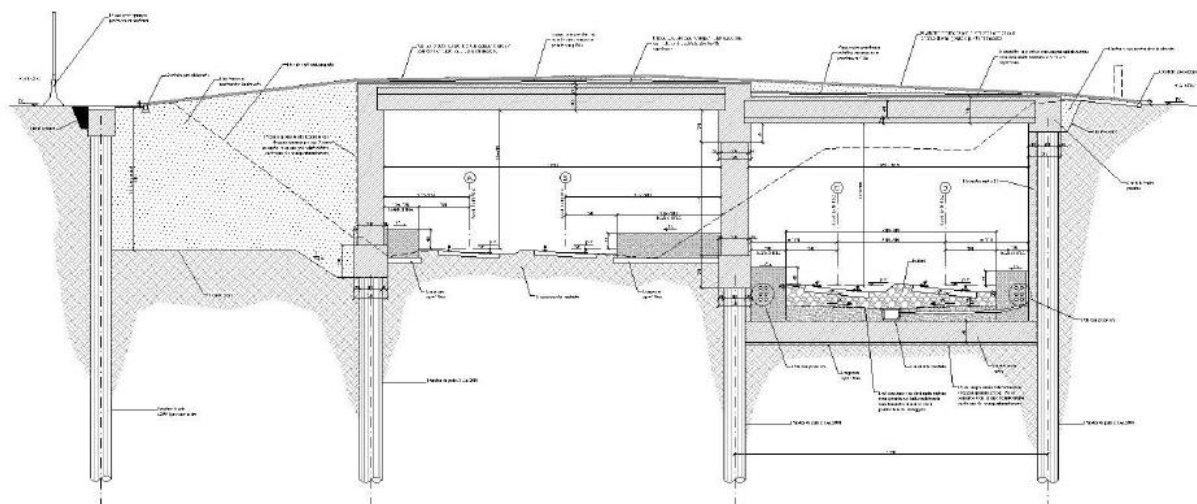


Figura 4 – Sezione galleria GA01

La galleria artificiale GA01 consta di una doppia canna che da un lato è il proseguimento della galleria esistente e dall’altro è la nuova canna in progetto della Linea diretta TO-MI, verso PortaSusa. Gli elementi verticali di fondazione sono costituiti da paratie di pali CFA $\phi 800$ in CLS trivellati ad elica continua con inserimento in simultanea del rivestimento, l’allineamento centrale e quello lato via Egeo

sono realizzati su paratia-setto, ovvero da una paratia di pali CFA $\phi 800$ accostati, della stessa tipologia dei precedenti, fino a quota imposta fondazione dei binari esistenti seguita in continuità da un setto in c.a. dello spessore di 1 m. La copertura della galleria è realizzata con travi prefabbricate in c.a.p. a T, appoggiate direttamente ai cordoli di coronamento delle strutture verticali. Dopo il varo delle travi prefabbricate, sulle anime vengono disposte lastre prefabbricate per sostenere il getto in opera della soletta di completamento di spessore variabile minimo di 25 cm. Infine, si procede alla solidarizzazione della sommità dei piedritti con le sezioni di estremità delle travi, realizzando quindi una completa continuità strutturale. All'interno della galleria, lato via Jonio, la sede ferroviaria è realizzata su un solettone di fondazione in c.a. in adiacenza alle paratie e di spessore pari a 0.80 m.

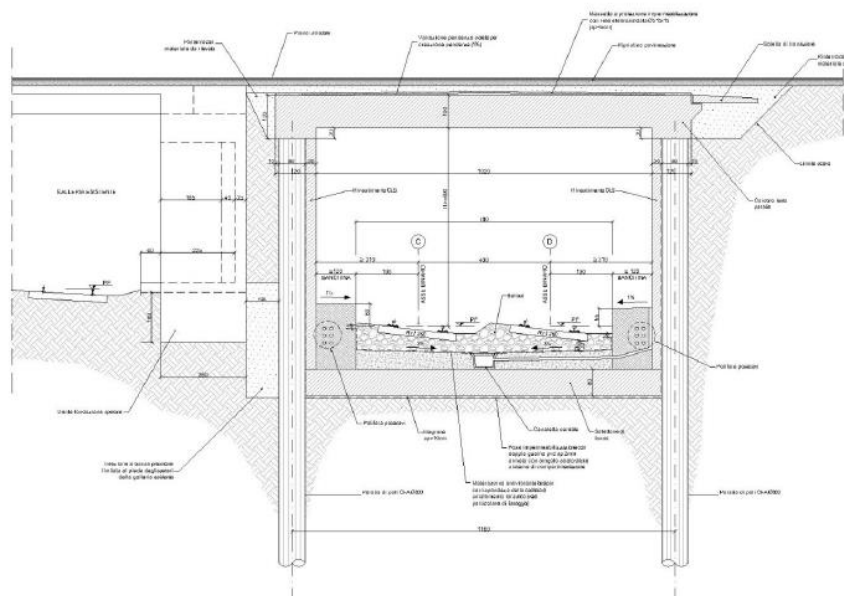


Figura 5 – Sezione galleria GA02

Gli elementi verticali relativi alla galleria artificiale GA02, sono costituiti, lato via Jonio e lato via Egeo, da paratie di pali CFA $\phi 800$ in CLS trivellati ad elica continua con inserimento in simultanea del rivestimento. La copertura della galleria è realizzata con travi in c.a. a T gettate in opera solidarizzate ai cordoli dei piedritti; successivamente sulle anime delle travi vengono disposte lastre prefabbricate per sostenere il getto in opera della soletta di completamento di spessore variabile minimo di 25 cm. All'interno della galleria la sede ferroviaria è realizzata su un solettone di fondazione in c.a. in adiacenza alle paratie e di spessore pari a 0.80 m. Preliminarmente alla realizzazione dei pali verrà eseguito il consolidamento del piede dell'attuale galleria esistente mediante iniezioni in jet grouting e solo successivamente si procederà alla realizzazione della nuova canna.

Il tratto di galleria artificiale GA03 è un tratto della Linea Diretta TO-MI compreso tra la galleria artificiale GA02 e Porta Susa. Tale tratto è già quasi totalmente realizzato; se ne prevede il completamento, che consiste dei seguenti interventi:

- Adeguamento marciapiedi: nei primi 225 m circa della galleria GA03 da Porta Susa verso Porta Nuova, è necessaria la completa realizzazione dei marciapiedi; in tutto il tratto rimanente della GA03 invece, i marciapiedi risultano già realizzati ma è necessario prevederne un adeguamento dell'altezza al fine di rispettare il franco minimo della quota di camminamento rispetto alla quota del piano ferro.
- Realizzazione tamponature: al fine di confinare la galleria in progetto dalle gallerie adiacenti, è prevista la chiusura delle aperture esistenti, nei tratti in affiancamento, con la realizzazione di tamponature in pareti REI 120 dello spessore di 26 cm costituite da blocchi in lcs vibro compresso 40x20x16 cm.

- Corrimano: sono previsti corrimano in vetroresina in corrispondenza dei marciapiedi all'interno delle gallerie al fine di offrire un supporto ed una guida ai passeggeri durante l'esodo, soprattutto in condizioni di scarsa visibilità (facilitazione dell'esodo). Tale corrimano, continuo lungo tutta la lunghezza del marciapiede, sarà ancorato nella muratura delle gallerie esistenti. La sagoma del corrimano sarà tale da garantire facile presa e alta resistenza.
- Realizzazione nuove uscite VV.F: nell'ambito delle gallerie del nodo di Torino sono presenti uscite di sicurezza ogni 400 m circa a servizio delle diverse linee. Alcune uscite sono utilizzabili da più linee mediante collegamenti pedonali interni alle gallerie. Tutte le uscite sono inserite nel contesto urbano della città di Torino, con sbarco in superficie in corrispondenza della viabilità comunale. Per motivi di sicurezza e facilità di controllo, la realizzazione della copertura del vano scale in superficie mediante un nuovo torrino verticale.

Trincee

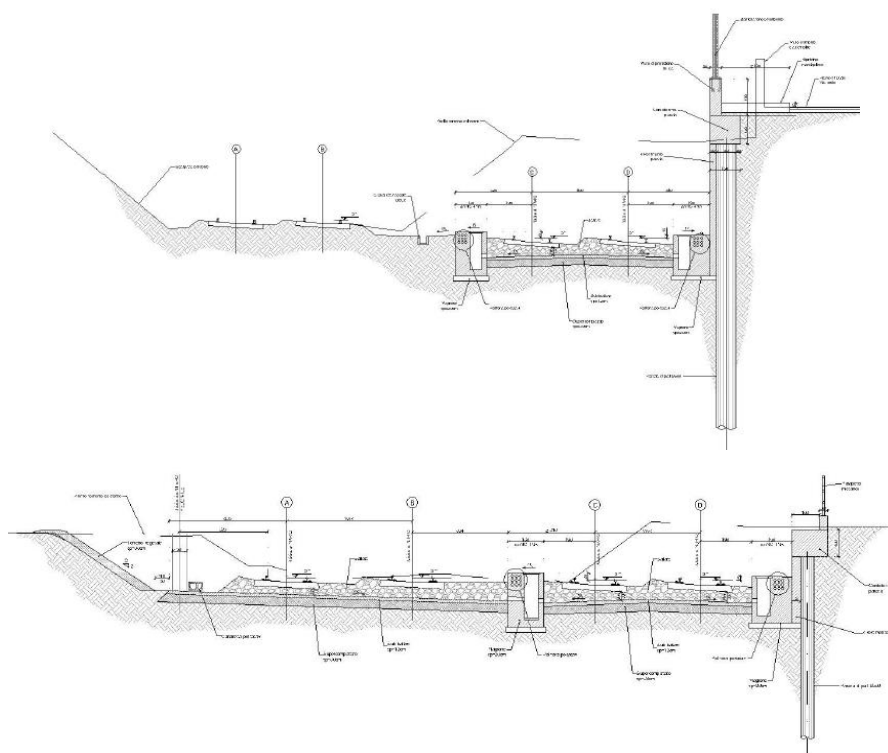


Figura 6 – Sezione tipo paratie $\phi 800$ (TR05, TR04, TR03); Sezioni tipo $\phi 500$ (TR02, TR01)

Dall'imbocco della nuova galleria artificiale GA01, la linea ferroviaria in progetto si sviluppa in trincea fino a fine intervento, tra la progr. km 0+675,43 e la progr. 0+054,83 della linea diretta PortaNuova – PortaSusà e consta nella realizzazione di pali trivellati $\phi 800$ fino alla progr. 0+309,37 (tratti in trincea TR05, TR04 e TR03) e successivamente di pali trivellati R500 per la parte rimanente (TR02 e TR01).

L'altezza del fronte scavo raggiunge il valore massimo durante le costruzioni in quanto il fondo scavo e la quota di imposta dei manufatti di smaltimento delle acque con variazioni di altezza fuori terra compresi tra 7,80÷2,10 m. A fronte di ciò, ciascun tratto di trincea è contraddistinto da una diversa lunghezza e geometria della paratia. Per tutte le paratie, successivamente allo scavo di sbancamento, si realizza il manufatto di raccolta delle acque, la sovrastruttura ferroviaria ed il rivestimento della paratia in cls di spessore pari a 30 cm.

Fognatura - Sifone

Nei lavori di completamento della Linea diretta TO-PS e TO-PN, nel tratto compreso fra Corso Turati ed il limite di intervento lato C.so Sommeiller, la linea ferroviaria interferisce con la rete fognaria esistente ed in particolare con una vecchia opera di attraversamento della trincea ferroviaria consistente in un sifone $\phi 1000$.

Il progetto prevede una riorganizzazione della rete fognaria esistente mediante: la realizzazione di un nuovo sifone scatolare in c.a. contenente due tubazioni in acciaio $\phi 1000$, adeguato alle normative vigenti, in sostituzione di quello esistente che si andrà a demolire e nella realizzazione di un nuovo tratto di fognatura che capta le acque meteoriche di Via Jonio e Via Savonarola per recapitarle nel collettore di Corso Turati. Inoltre è prevista la realizzazione di due scolmatori di piena per tagliare le portate di massima sia in entrata che in uscita dal sifone.

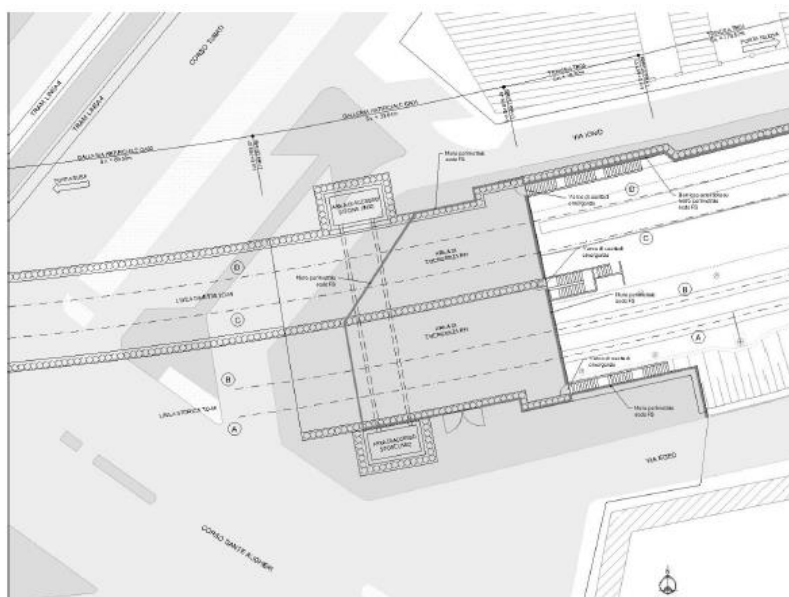


Figura 7 – Planimetria di progetto del sifone

Il sifone in progetto è uno scatolare in c.a. con sezione interna di dimensione 3.70x2.00 m che ospita al suo interno 2 collettori $\phi 1000$ affiancati. I terminali dello scatolare sono dei pozzetti in c.a. di dimensioni interne 3.70x6.40 m che consentono di collegare i collettori con i manufatti di entrata (via Jonio) e di uscita (via Egeo) nella nuova riorganizzazione della rete fognaria dell'area.

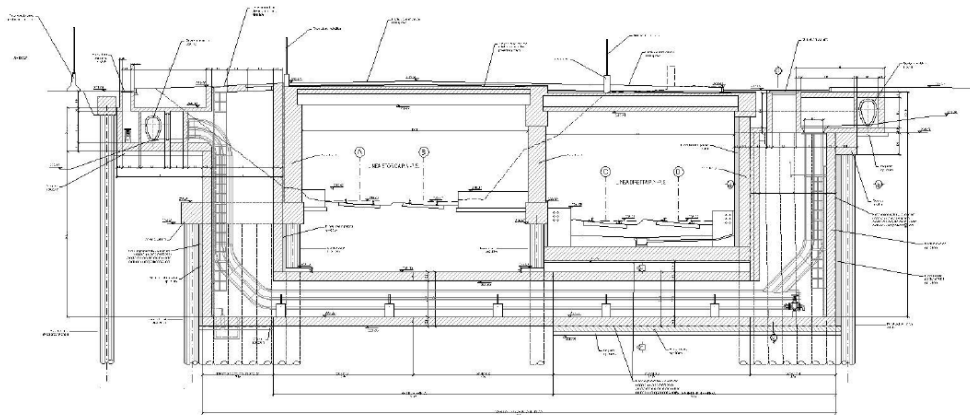


Figura 8 – Sezione trasversale del sifone

Area di Triage

Il progetto prevede la realizzazione, in corrispondenza del solettone superiore del nuovo tratto di galleria artificiale (GA01), di una “Area di Triage” cui si accede dai marciapiedi della galleria tramite la realizzazione di apposite scale.

Tale area sarà destinata al primo soccorso ed allo smistamento delle persone coinvolte in un eventuale incidente.

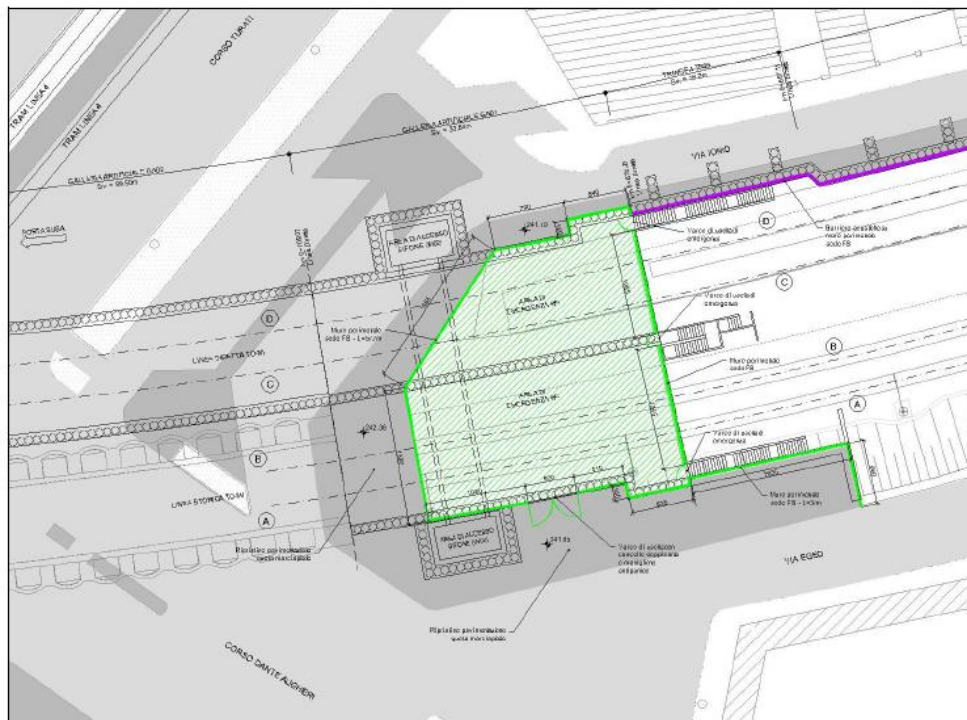


Figura 9 – Planimetria area di triage

Fabbricato tecnologico PGEP4

In corrispondenza dell’area ex-Ghia, ovvero l’area interclusa tra la Linea Passante TO-MI e la Linea diretta TO-GE verso Porta Nuova, il progetto prevede la realizzazione di un piazzale di emergenza (per

una superficie di circa 1290 m²) per permettere ai mezzi di soccorso di raggiungere l'area di interesse ed eseguire tutte le operazioni necessarie in caso di situazioni di pericolo.

Nel piazzale è previsto l'inserimento di un piano a raso che consentirà il posizionamento del mezzo bimodale sui binari e l'attraversamento dei binari da parte dei mezzi gommati. L'accesso al piazzale di emergenza è previsto mediante una pista carrabile da Via Agostino da Montefeltro, che presenta all'innesto uno slargo in cui è prevista la realizzazione di una cabina di consegna MT/BT. All'interno del piazzale è prevista la costruzione di un fabbricato tecnologico (PGEP4) di dimensioni 36.70x7.40 m con postazioni per il comando, il controllo, la diagnostica e manutenzione delle predisposizioni di sicurezza, in corrispondenza del piazzale di emergenza Figura 3.

Alternative

Il Proponente afferma che, in relazione all'intervento in esame, l'analisi delle alternative a livello di definitivo, ed ancor più relativamente agli aspetti che possono interessare uno Studio di Impatto Ambientale, risulta un elemento di difficile valutazione.

Stante l'attuale presenza di gran parte dell'infrastruttura in esame (la galleria è già esistente per la quasi totalità), l'intervento si configura come una sorta di riqualifica del patrimonio infrastrutturale esistente, che, secondo il Proponente, non può avere alternative localizzative, pena la sua inefficacia. Qualsiasi altra alternativa di collegamento diretto tra le stazioni di Torino Porta Nuova e Torino Porta Susa avrebbe richiesto la realizzazione di una nuova infrastruttura su di un nuovo corridoio, per un'estesa complessiva di circa 3 chilometri.

Assunto che la parte nuova dell'opera in progetto, volta a collegare i due tracciati esistenti, ossia le gallerie artificiali GA.01 e GA.02, ha un'estensione complessiva pari a circa 130 metri, secondo il Proponente è evidente come qualsiasi altra soluzione diversa da quella presentata avrebbe comportato effetti ambientali significativamente superiori, quali, ad esempio, gli oneri relativi allo scavo di una nuova galleria (in quanto le due stazioni sono in pieno centro urbano) per la totalità del tratto, sia in termini di consumo di materie, sia in termini di interferenza tra i cantieri e la viabilità superficiale, che avrebbe notevolmente inciso sulla qualità della vita della popolazione.

La possibilità di riqualificare un tratto di infrastruttura per la maggior parte esistente appare quindi di per sé l'alternativa ambientalmente più efficiente e sostenibile.

Possibili alternative legate alla cantierizzazione ovvero alle modalità realizzative dell'unica opera in progetto significativa (il prolungamento della galleria artificiale per 130 metri sotto Via Turati) sono, sempre secondo il Proponente, di entità tale da non incidere in termini di Studio di Impatto Ambientale, rappresentando di fatto delle varianti anziché delle alternative, e non pertinenti pertanto con la finalità dell'analisi delle alternative previste dalla normativa.

Stante quanto sinora richiamato il Proponente ha ritenuto di non procedere ad una disamina analitica delle possibili alternative di progetto.

Cantierizzazione

Sono state identificate le seguenti aree di cantiere fisso:

- 1 cantiere base
- 5 cantieri operativi
- 3 aree di ricovero Treno Cantiere – Cantiere Armamento
- 4 aree di stoccaggio
- 7 aree Tecniche

Ognuna delle aree assolve ad una funzione differente; tuttavia, secondo il Proponente sono state progettate seguendo dei criteri comuni al fine di minimizzare le interferenze ambientali ed efficientare l'intero processo di cantierizzazione. Tali criteri sono così esemplificati:

- utilizzare aree di scarso valore sia dal punto di vista ambientale che antropico: tale criterio ha condotto a privilegiare l'ipotesi di impiego di aree dismesse e residuali;
- scegliere aree che consentano di contenere al minimo gli inevitabili impatti sulla popolazione e sul tessuto urbano;
- necessità di realizzare i lavori in tempi ristretti, al fine di ridurre le interferenze con l'esercizio delle infrastrutture sia stradali che ferroviarie ed i costi di realizzazione;
- necessità di limitare al minimo indispensabile gli spostamenti di materiale sulla viabilità locale e quindi preferenza per aree vicine agli svincoli degli assi viari principali.

Dal punto di vista degli apprestamenti è possibile distinguere le aree tecniche che sono aree di cantiere, funzionali alla realizzazione di singole opere (rilevati, scatolari), e contengono indicativamente:

- parcheggi per mezzi d'opera;
- aree di stoccaggio dei materiali da costruzione;
- eventuali aree di stoccaggio delle terre da scavo;
- eventuali impianti di betonaggio/prefabbricazione;
- aree per lavorazione ferri e assemblaggio carpenterie;
- eventuale box servizi igienici di tipo chimico.

Mentre i cantieri base ed operativi avranno una durata pari all'intera durata dei lavori di costruzione, ciascuna area tecnica avrà durata limitata al periodo di realizzazione dell'opera di riferimento.

Il Proponente riporta che le aree di stoccaggio non contengono in linea generale impianti fissi o baraccamenti, e sono ripartite in aree destinate allo stoccaggio delle terre da scavo, in funzione della loro provenienza e del loro utilizzo. Quest'ultima affermazione è in contrasto con le previsioni di gestione delle terre e rocce da scavo.

La pavimentazione delle aree verrà predisposta in funzione della tipologia di materiali che esse dovranno contenere.

Le aree di lavoro sono delle occupazioni temporanee per l'esecuzione delle opere in progetto che comprendono l'area di esproprio definitivo più una fascia, su entrambi i lati, indicativamente di ampiezza 4-5 metri per la movimentazione dei mezzi di cantiere. Per una maggior precisione delle aree di lavoro dell'intervento si rimanda agli elaborati grafici di cantierizzazione.

Nella seguente tabella è riportata la sintesi dei cantieri.

Codice	Descrizione	Sup. [m²]	Comune
CB.01	Cantiere Base	2.300	Torino
CO.01	Cantiere Operativo	500	Torino
CO.02	Cantiere Operativo	1.500	Torino
CO.03	Cantiere Operativo	650	Torino
CO.CT 1-2	Cantiere Operativo C.so Turati (fasi 1 e 2)	300	Torino
CO.CT 3-4	Cantiere Operativo C.so Turati (fasi 3 e 4)	900	Torino
AR.TE-TC.01	Cantiere Armamento	10.500	Orbassano
AR.TE-TC.01	Cantiere Armamento	5.700	Torino
AS.01	Area Stoccaggio	1.400	Torino
AS.02	Area Stoccaggio	7.800	Torino
AS.03	Area Stoccaggio	1.100	Torino
AS.04	Area Stoccaggio	550	Torino
AT.01	Area Tecnica – nuovo torrino	360	Torino
AT.02	Area Tecnica – nuovo torrino	120	Torino

Codice	Descrizione	Sup. [m ²]	Comune
AT.03	Area Tecnica – nuovo torrino	730	Torino
AT.04	Area Tecnica – nuovo torrino	330	Torino
AT.05	Area Tecnica – nuovo torrino	270	Torino
AT.06	Area Tecnica – nuovo torrino	130	Torino
AT.07	Area Tecnica – nuovo torrino	300	Torino

Per ogni area di cantiere, la relazione di cantierizzazione riporta una scheda contenente posizione e stato attuale dell'area, utilizzo, viabilità di accesso, preparazione, impianti ed installazioni; per le risistemazioni delle aree si rimanda ad altri elaborati di progetto.

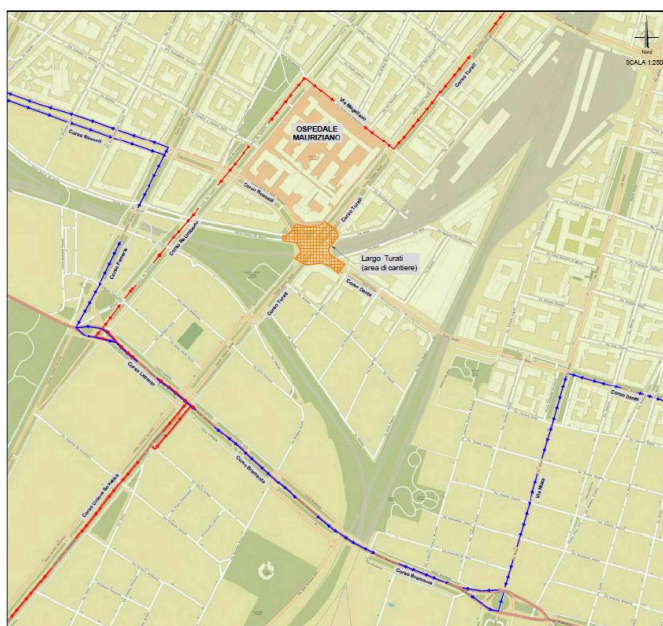


Figura 10 – Viabilità di cantiere

Il Proponente riporta che la viabilità di cantiere è stata progettata al fine di poter perseguire dei principi di efficacia ed efficienza in termini ambientali e di riduzione delle interferenze con la circolazione. In tale ottica la scelta delle strade da utilizzare per la movimentazione dei materiali, dei mezzi e del personale è stata effettuata sulla base di alcuni criteri guida: minimizzazione della lunghezza dei percorsi in aree residenziali o lungo viabilità con elementi di criticità (strettezze, semafori, passaggi a livello, ecc.); scelta delle strade a maggior capacità di traffico. Sono stati individuati possibili itinerari alternativi in relazione al transito di tipo Nord – Sud e di tipo Est – Ovest. La risultanza di tale progettazione emerge dalla Figura 10

Il progetto include un programma lavori che tiene conto della natura delle lavorazioni e delle modalità realizzative e organizzative che saranno adottate per la costruzione dell'opera. Si rimanda all'elaborato specialistico per la definizione delle durate delle singole lavorazioni. Un elemento centrale della fasizzazione delle lavorazioni è legato agli aspetti di interferenza con la viabilità di Largo Turati. Infatti, vista la centralità di Largo Turati rispetto alle principali opere civili da realizzare durante questo intervento, e la necessità di mantenere in funzione le attività viarie e della linea del tram di questo snodo, l'intervento viene suddiviso in 4 differenti fasi, dettate dal ritmo di esecuzione dei lavori sottostanti delle gallerie. In Figura 11 si riporta il dettaglio delle fasi realizzative



Figura 11 – Fasi realizzative

La durata delle attività di costruzione è di circa 3,5 anni.

Considerato l'insieme delle perturbazioni che un cantiere per la realizzazione di un intervento quale quello della presente procedura induce in un contesto cittadino, con un ospedale ed un pronto soccorso importanti collocati in un ganglio nevralgico della viabilità cittadina a ridosso del centro città, delle perturbazioni rispetto alla mobilità sia viaria che ferroviaria con incidenze sul Trasporto Pubblico Locale che aggraveranno una condizione già non proprio fluida specialmente nelle fasce orarie di punta; posto che si è sviluppata un'unica ipotesi progettuale proposta per gli approvvigionamenti e i relativi allontanamenti dei materiali che servono per la realizzazione del progetto; si ritiene possa essere più completa una valutazione tecnica degli impatti attesi che possa basarsi anche su ipotesi alternative di asservimento del cantiere operativo per quanto riguarda gli approvvigionamenti e le movimentazioni dei materiali necessari a realizzare il progetto. Si potrebbero ipotizzare sistemi alternativi e sostenibili, all'esclusivo uso del trasporto basato sulla sola gomma. A mero titolo esemplificativo si potrebbe pensare di impiegare nastri trasportatori e/o l'uso della rotaia esistente.

Qualora tali ipotesi alternative siano potenzialmente perseguibili e sostenibili, si ritiene opportuno predisporre anche le corrispettive ipotesi verosimili sui tempi realizzativi riportando chiaramente le previsioni di interferenza del cantiere con il quartiere cittadino coinvolto.

Gestione delle materie

I materiali principali (dal punto di vista quantitativo) coinvolti nella realizzazione delle opere oggetto dell'appalto sono costituiti da:

- calcestruzzo e inerti in ingresso al cantiere;
- terre e rocce da scavo in uscita dal cantiere.

Gli inerti da costruzione saranno approvvigionati, a scelta dell'appaltatore, dai siti più prossimi alle aree di lavoro. Il calcestruzzo necessario alla realizzazione delle opere d'arte verrà approvvigionato tramite autobetoniere dagli impianti di confezionamento qualificati esistenti sul territorio circostante direttamente al punto di utilizzo, seguendo i ritmi di produzione dettati dal cronoprogramma dei lavori. Una tabella dei 5 impianti di produzione di calcestruzzo principali presenti nel territorio circostante alle aree di lavoro è riportata nell'elaborato *Relazione generale di cantierizzazione*, oltre che nella tavola "Corografia dell'intervento, della viabilità impegnata, degli impianti di betonaggio e dei flussi di traffico" (NT0P.00.D.53.C3.CA0000.001) dove sono altresì riportati sinteticamente i flussi con il numero di viaggi in entrata ed in uscita dal cantiere.

In merito ai materiali che dovranno essere approvvigionati dall'esterno durante l'esecuzione dei lavori si concorda con la Regione Piemonte nell'auspicare una valutazione sulla possibilità di utilizzare materiale recuperato (aggregati riciclati) in alternativa a materiali naturali. È stato infatti dimostrato che gli aggregati riciclati hanno caratteristiche prestazionali tali da poter sostituire in alcune applicazioni i materiali naturali.

La realizzazione delle opere in progetto porterà alla produzione complessiva di circa 100.500 m³ di materiali di risulta, oltre alle traverse ferroviarie dismesse, come dettagliati in Tabella 3.

Tabella 3 – Materiali di risulta

SPECIALISTICA	TIPOLOGIA DI MATERIALE	QUANTITATIVI (m ³ in banco)
Opere Civili (OCC)	Materiali terrigeni	67.473
	Materiali terrigeni sito in bonifica	2.366
Trazione elettrica (TE)	Materiali terrigeni	861
Luce e forza motrice (LFM)	Materiali terrigeni	135
Impianti di segnalamento (IS)	Materiali terrigeni	17.000
Armamento (AM)	Ballast	12.661
	Traverse in legno	n. 4.000
	Traverse in CAP	n. 3.500

Le determinazioni analitiche eseguite nell'area oggetto di intervento hanno evidenziato la presenza di amianto. Il Proponente riporta nello SIA che "sarà cura dell'Appaltatore in fase di Progettazione esecutiva e in relazione alla configurazione logistico/operativa individuata dallo stesso, curare nel dettaglio la caratterizzazione, gestione, movimentazione del materiale amiantifero ai sensi della normativa in materia di Ambiente e di Sicurezza." In fase di esecuzione dei lavori saranno eseguiti ulteriori indagini di caratterizzazione finalizzate alla definizione di una zonizzazione/mappatura di maggior dettaglio sia sulle terre che sul ballast, prima all'avvio delle attività di movimentazione e scavo.

Sempre nello SIA, riporta che "in relazione al particolare contesto di riferimento, nonché all'esperienza acquisita in materia di sicurezza nell'ambito della realizzazione degli interventi in aree limitrofe, in via

del tutto cautelativa, i materiali contenenti amianto, prima di essere conferiti in discariche autorizzate, saranno confezionati in sacchi speciali chiusi ermeticamente, denominati “big bags”. Il confezionamento di tali materiali dovrà essere effettuato con terreno imbibito mediante una costante irrorazione di acqua nebulizzata direttamente in banco ed in apposita area predisposta.

In assenza di tale area, la gestione dei materiali sarà comunque del tipo “just in time” in quanto i materiali una volta scavati saranno direttamente ed immediatamente caricati su camion ed inviati a smaltimento. Per garantire infine la sicurezza durante il trasporto delle terre classificate come rifiuto speciale, avverrà mediante autocarri con cassone a tenuta stagna, debitamente contrassegnati.”

Tali indicazioni non sono però riportate nell’elaborato NT0P00D53RGCA0000001B - *Relazione generale di cantierizzazione*.

Il progetto prevede pertanto che tutti i materiali di risulta prodotti saranno gestiti totalmente secondo il regime normativo dei rifiuti ai sensi della Parte IV del Decreto Legislativo 152/06 e s.m.i. e, quindi, conferiti presso impianti di recupero/smaltimento autorizzati.

All’attuale livello di progettazione, sono valutate le seguenti destinazioni finali per lo smaltimento/recupero delle terre e rocce derivanti dagli scavi (CER 17.05.04):

Terre galleria

- 80% impianto di recupero
- 10% discarica per rifiuti inerti
- 5% discarica per rifiuti non pericolosi
- 5% discarica per rifiuti pericolosi

Terre rilevato/piazzale esistente/rete ferroviaria

- 10% impianto di recupero
- 10% discarica per rifiuti inerti
- 10% discarica per rifiuti non pericolosi
- 70% discarica per rifiuti pericolosi

Per quanto riguarda lo smaltimento/recupero del pietrisco ferroviario (ballast) (**CER 17.05.08**) sono state ipotizzate le seguenti destinazioni:

- Impianti di recupero: 80%
- Discarica per rifiuti inerti: 10%
- Discarica per rifiuti non pericolosi: 10 %

Le traverse rimosse nell’ambito della lavorazione saranno, invece, gestite come di seguito riportato:

- le 4.000 traverse in legno saranno rimosse e stoccate in apposite aree;
- le 3.500 traverse in CAP saranno gestite come rifiuto e inviate ad impianti autorizzati.

Il progetto riporta che “nella gestione dei materiali di risulta in regime rifiuti, l’operato dell’Appaltatore dovrà essere improntato favorendo in via prioritaria le operazioni di recupero rifiuti presso impianti esterni autorizzati piuttosto che lo smaltimento finale in discarica.”

Sempre nello SIA; viene riportato che “sarà data preferenza al ricorso ad impianti autorizzati – ai sensi dell’art. 208 del D.Lgs. n. 152/2006 s.m.i. – all’esecuzione delle operazioni di recupero (operazioni identificate con la lettera R di cui all’Allegato C, Parte quarta del D. Lgs. n. 152/2006 s.m.i.), mentre, il ricorso impianti autorizzati – ai sensi dell’art. 208 del D.Lgs. n. 152/2006 smi – all’esecuzione di operazioni di smaltimento (operazioni identificate alla lettera D di cui all’allegato B, Parte quarta del

D.Lgs. n. 152/2006 smi) sarà effettuato solo nel caso in cui non sussistano presupposti economici e tecnici tali da indicare il conferimento presso impianti di recupero.”

Ai fini della tutela dell’ambiente e nell’ottica di una economia circolare, non è accettabile che la scelta della tipologia di smaltimento sia legata ad aspetti economici.

Non è stato di conseguenza presentato alcun Piano di Utilizzo delle Terre ex D.P.R. 120/2017 né un Piano preliminare, ex art. 24 comma 3 del medesimo D.P.R. 120/17.

Pertanto, stante l’assenza in sede di VIA di tali elaborati, non potranno essere riutilizzati materiali da scavo prodotti nell’ambito dell’opera in esame nell’ambito del medesimo cantiere. La realizzazione di reinterri e/o rimodellamenti potenzialmente realizzabili con materiale da scavo prodotto nell’ambito del cantiere dovranno pertanto essere effettuati con approvvigionamenti esterni (es. materiale da cava e/o aggregati riciclati).

Come rilevato anche nel parere della Regione Piemonte, sussistono alcune incongruenze tra il fatto che i materiali da scavo non verranno gestiti in regime di sottoprodotto, ma esclusivamente come rifiuto e quanto invece indicato nell’elaborato Relazione generale di cantierizzazione NT0P00D53RGCA000001B, laddove nel descrivere l’organizzazione delle aree di stoccaggio, si cita la presenza di aree “destinate al reimpiego nell’ambito del cantiere”; in particolare per l’area AS.02 e per l’area AS.03, si riporta che “L’area è destinata allo stoccaggio dei materiali da costruzione e delle terre di scavo. Tale aspetto andrà chiarito prima dell’avvio dei lavori.

COERENZA DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E VINCOLI

La disamina degli strumenti pianificatori e programmatici vigenti è stata effettuata in relazione a tre ambiti territoriali di riferimento: Regionale, Provinciale e Comunale.

Pianificazione a livello regionale

Pianificazione territoriale paesistica: PTR e PPR

Per quanto riguarda il PTR, in relazione alla strategia 3 denominata “Integrazione territoriale delle infrastrutture di mobilità, comunicazione, logistica,” che è pertinente rispetto all’intervento in oggetto, l’area ricade nell’AIT 9 – Torino.

Il PPR, ai sensi dell’articolo 135 del Codice, articola il territorio regionale in 76 ambiti di paesaggio (AP) che costituiscono complessi integrati di paesaggi locali differenti.

L’intervento in esame ricade nell’ambito di paesaggio n 36 Torinese e specificatamente nell’unità 3601 Torino.

Pianificazione a livello regionale

Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale PTC2

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale PTC2 è stato approvato con d.C.r. n. 121-29759 del 21 luglio 2011 e pubblicato su BUR n. 32 del 11 agosto 2011. Per quanto riguarda il PTC, in relazione all’intervento in esame questo insiste sulla linea del Passante ferroviario.

Pianificazione comunale

Il Comune di Torino è dotato di “Piano Regolatore Generale (PRG)”, approvato con deliberazione della Giunta Regionale del 21 aprile 1995 n. 3-45091. di Piano AP83 prevede la riclassificazione della ZTO dell’area in esame da E a D2. Nelle parti a cielo aperto la linea attraversa aree zonizzate come ZUT “Area generica all’interno della zona di trasformazione” e zone ZUTS “Zone a servizi nelle zone urbane di trasformazione”.

L'intervento in esame non prevede la realizzazione di aree al di fuori del sedime ferroviario già esistente con eccezione del prolungamento della galleria artificiale al di sotto di via Turati. Non si prevedono pertanto interferenze in termini di esercizio della linea. Aspetto predominante invece è relativo alle aree di cantiere che, se pur per un tempo limitato, occuperanno aree al di fuori del sedime ferroviario.

Sistema dei vincoli e delle discipline di tutela paesistico-ambientale

Beni culturali

Le informazioni utilizzate dal Proponente sono state desunte dal portale cartografico del Comune di Torino (<http://geoportale.comune.torino.it> - Data di loro aggiornamento: 2019.09.30). In prossimità dell'area d'intervento è presente il "Complesso dell'Ospedale Mauriziano Re Umberto I" facente parte dei beni culturali – Art.10 DLgs 42/2004 (ex vincoli 1089/39) il cui notevole interesse culturale è stato riconosciuto con Delibera n. 241/2017 del 21 Dicembre 2017 del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo -Segretariato Regionale per il Piemonte (verifica su istanza di parte ex art. 12 DLgs 42/2004 e smi)

Le aree di intervento e le opere in progetto non interessano alcun bene di interesse culturale dichiarato.

Beni paesaggistici

Il Proponente dichiara che lo strato informativo relativo ai beni paesaggistici riguarda i Beni paesaggistici di cui all'art. 134 del DLgs 42/2004 (ex.vincoli 1497/39 e L. 431/85). Le informazioni sono state inoltre verificate sulla base della consultazione del portale web dedicato al Piano paesaggistico regionale 2017 (<http://webgis.arpa.piemonte.it>), con specifico riferimento alla sezione dedicata ai Beni paesaggistici (P2 Beni paesaggistici).

L'ambito territoriale in esame non presenta beni paesaggistici tutelati ope legis a termini dell'articolo 142 co.1 del DLgs 42/2004 e smi, già L 431/1985, quanto invece unicamente beni tutelati in base alla legge, ai sensi dell'articolo 136 del citato decreto e, segnatamente, del co.1 lettera c "Complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici".

Nello specifico, le aree in questione rientrano all'interno dei "Viali alberati del Comune di Torino" di cui al DM 22 Febbraio 1964 che comprende:

- Corso Vittorio Emanuele, dal ponte Po a Corso Bolzano, per una larghezza che comprende un isolato a destra e uno a sinistra del viale
- Corso Regina Margherita, dal ponte del Po fino al Martinetto, per tutta la sua superficie stradale
- Corso Matteotti, da Corso Re Umberto a Corso Bolzano, per tutta la sua superficie stradale
- Corso Stati Uniti, da Corso Re Umberto a Corso Castelfidardo, per tutta la sua superficie stradale
- Corso Massimo D'Azeglio, da Corso Vittorio a Corso Dante, per tutta la sua superficie stradale
- Corso Vinzaglio, da Via Cernaia a Corso Vittorio, per tutta la sua superficie stradale
- Corso Francia, da Piazza Statuto a Piazza Massaua, per tutta la sua superficie stradale
- Corso Re Umberto, da Piazza Solferino a Corso Mediterraneo, per tutta la sua superficie stradale
- Corso Galileo Ferraris, da Via Cernaia a Corso Rosselli, per tutta la sua superficie stradale

L'area di intervento si trova in prossimità di Corso Galileo Ferraris e di Corso Re Umberto, senza interessare dette aree. Le opere e gli interventi in progetto e, con esse, neppure le aree di cantiere a tal fine previste, interessano direttamente le aree in questione.

Le aree naturali protette e la Rete Natura 2000

Le informazioni relative alle aree naturali protette ed ai siti individuati dalla Rete Natura 2000 sono state desunte dal geoportale di Regione Piemonte (<http://www.geoportale.piemonte.it> – Dati aggiornati al 19 aprile 2019), il quale individua:

- Le aree protette e siti della rete ecologica, tra i quali: le aree Protette Nazionali, le Aree Protette Regionali, le Aree Contigue, le Zone Naturali di Salvaguardia;
- Le Zone di Protezione Speciale;
- Le Zone Speciali di Conservazione e Siti di Importanza Comunitaria.

Dall'analisi effettuata dal Proponente emerge l'assenza di aree naturali direttamente interferite dall'opera e/o dai cantieri, e come l'intervento ricada a circa 1.5 km da "Area contigua della fascia fluviale del Po-tratto torinese" a circa 3.5 km dalla prima area naturale protetta regionale "Riserva naturale le Vallere e a circa 6 km dalla ZPS IT1110070 Mesino (confluenza Po-Stura).

Aree soggette a vincolo idrogeologico

Le aree di intervento non sono soggette a vincolo idrogeologico.

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

Suolo

Il territorio oggetto di studio si colloca nell'ambito urbano della città di Torino, all'interno di una superficie a giacitura sub-pianeggiante e inclinata in direzione sud-est verso la collina di Torino tra le quote 235 e 240 m s.l.m.

Le caratteristiche geologiche, geomorfologiche e idrogeologiche sono state definite anche grazie a studi di dettaglio eseguiti dal Proponente (Allegato "Studio Geologico, Gemorfologico ed Idrogeologico" (NT0P00D69RGGE0001001A). In tale elaborato e nelle cartografie allegate sono riportate le formazioni geologico-geomorfologiche nonché il riassunto delle analisi effettuate in termini di sondaggi per la caratterizzazione geomorfologica dell'area.

La successione idrogeologica dell'area è caratterizzata dalla presenza di due unità dal comportamento idrogeologico distinto: i depositi fluvioglaciali e i sottostanti depositi in facies Villafranchiana. La base dell'acquifero superficiale si colloca alla quota di c.ca 210-215 m s.l.m., con la linea piezometrica che si rinviene alla quota di circa 220-240 m s.l.m. e la soggiacenza della falda dal piano di campagna di 10-20 m; la falda ha una direzione di deflusso verso E/SE. L'intero territorio oggetto dell'intervento non è sottoposto a vincolo idrogeologico ai sensi del Regio Decreto 3267/1923. In considerazione dell'entità e della tipologia di opere in progetto non si prevedono significative variazioni delle attuali condizioni geomorfologiche ed idrogeologiche nell'area in esame. L'impatto sulla componente può quindi ritenersi trascurabile.

Per verificare la presenza di eventuali situazioni di instabilità, si è fatto riferimento al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), redatto a cura dell'Autorità di Bacino del Po. Il PAI, approvato con

DPCM 24 maggio 2001, ha avuto successivamente numerose varianti. In particolare, con riferimento ai dissesti, così come definito dall'art.18 delle norme del PAI stesso, è demandando ai Comuni l'integrazione e modifica dei vincoli corrispondenti, attraverso la pianificazione urbanistica dei Comuni stessi.

Il Proponente ha quindi fatto riferimento ai dati forniti dal Geoportale della Regione Piemonte nel quale sono integrati sia i dissesti provenienti dal PAI approvato nel 2001, sia i dissesti provenienti dall'adeguamento del PAI attraverso i PRG vigenti. L'esame di tale documentazione ha evidenziato che nell'area in esame non sono presenti dissesti.

Con riferimento al consumo di suolo, occorre rilevare che la maggior parte dell'intervento in esame si sviluppa in sotterraneo, interessando un tratto di galleria già esistente ad eccezione di due soli interventi, riguardanti la Linea Diretta Torino-Milano tra le progressive 0 – 111 e 0 + 675 e il piazzale emergenza e fabbricato tecnologico PGEP tra le progressive 0+200 e 0+300. Per quanto invece riguarda la parte di intervento prevista in superficie, questa interessa aree classificate da ARPA Piemonte come "Consumo suolo permanente – viabilità", nell'ambito delle di monitoraggio del territorio in termini di uso, copertura e consumo di suolo. Tali attività, condotte nell'ambito del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA), sono svolte con il coinvolgimento di ISPRA e delle Agenzie regionali e si avvalgono delle nuove immagini satellitari Sentinel prodotte nell'ambito del Programma Copernicus.

Per quanto riguarda il piazzale ed il fabbricato tecnologico PGEP4, questo ricade in un'area incolta parte dell'ex complesso industriale Ghia L'area ex Ghia, interclusa tra la Linea Passante TO-MI e la Linea diretta TO-GE verso Porta Nuova, è ormai in disuso. Tale circostanza è confermata anche da un'analisi di maggior dettaglio, quale quella derivante dalla carta degli usi in atto, dalla quale emerge che tutti i tratti in superficie dell'intervento in esame ricadono all'interno di aree che, per essere utilizzate per reti ferroviarie e spazi accessori, rientrano nella tipologia del suolo consumato.

In ragione di quanto detto sin ora, risulta possibile ritenere che l'effetto potenziale in esame sul consumo di suolo possa essere ragionevolmente ritenuto nullo.

Con riferimento alla fase di cantiere, rispetto alla superficie complessiva delle aree di cantiere (37.500 m²), la maggior parte, pari al 54%, insiste su aree classificate come "Reti ferroviarie e spazi accessori"; una quota di dette aree (37%) ricade su "Aree verdi artificiali non agricole indifferenziate", mentre quelle che interessano "Aree incolte", "Reti stradali e spazi accessori" e "Edifici delle zone industriali, commerciali e reti di comunicazione continue e dense" rappresentano rispettivamente il 5%, il 3% ed il 1% del totale.

Per quanto specificatamente riguarda le aree di cantiere fisso ricadenti su aree verdi artificiali, la maggior parte di queste interessa il Giardino Cesare Valperga di Masino, la cui estensione complessiva ammonta a circa 24.200 m²; al fine di valutare gli impedimenti all'uso del Giardino, occorre in primo luogo evidenziare che le aree di cantiere non determina la totale interdizione dell'area a verde in questione, ma solo di una sua parte (circa 12.760 m²), consentendone con ciò una seppur parziale fruizione.

Inoltre, occorre considerare il carattere reversibile e temporaneo di tale limitazione d'uso, ammontante complessivamente a circa 3,5 anni. Al termine della attività di costruzione, le aree del giardino, così come anche tutte quelle interessate dalle aree di cantiere fisso, saranno ripristinate allo stato attuale dei luoghi.

A fronte di tali considerazioni, il Proponente ritiene che l'effetto in esame possa essere ritenuto trascurabile.

Per quanto riguarda la possibile interferenza con **siti contaminati**, va ricordato che l'Anagrafe regionale dei siti da bonificare è stata istituita formalmente dalla Regione Piemonte con la D.G.R. n. 22-12378 del 26 aprile 2004. In Piemonte i siti contaminati censiti nell'Anagrafe Regionale sono 1.567, di cui 801 con procedimento attivo e 766 conclusi (dato aggiornato a marzo 2016). Nella Provincia di Torino ricade quasi la metà dei siti contenuti nella banca dati; essi riguardano prevalentemente ex aree industriali,

discariche “abusive” antecedenti la normativa sui rifiuti e punti vendita carburante da autotrazione. I contaminati presenti sono legati alla tipologia industriale che veniva svolta in ciascun sito.

L’unico sito con procedimento di bonifica nei pressi dell’area di intervento su cui può verificarsi un’interferenza diretta con gli interventi è il sito contaminato EX GHIA-EX OSI EST. Tale sito è composto da due aree facenti parte di un’area industriale più ampia; esso è oggetto di riqualificazione urbanistica da parte del Comune di Torino, con un progetto che prevede interventi di demolizione e ristrutturazione degli edifici esistenti e di costruzione di nuovi edifici.

Il Comune ha già avviato le procedure per la bonifica e messa in sicurezza dell’area; i risultati delle indagini di caratterizzazione hanno evidenziato la presenza di superamenti delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC), ai sensi del D.Lgs. 152/06, allegato V alla parte IV, per alcune sostanze analizzate sia nei terreni sia nelle acque di falda. Allo stato attuale è in fase di attuazione il Progetto Operativo di Bonifica.

Le interferenze con le opere ferroviarie in progetto interessano il sito ex Ghia esclusivamente nella sua porzione nord e lungo il lato est. In particolare, saranno interferite per la maggior parte aree in cui sarà stato realizzato il capping permeabile da 0.65 m, tra le quali anche l’intera area in cui sarà stato eseguito anche lo scavo di bonifica di 2 m, e in modo minore anche le aree con la pavimentazione lasciata tal quale.

La realizzazione delle opere ferroviarie interferenti potrà comportare la parziale o totale demolizione delle opere di messa in sicurezza permanente, costituite prevalentemente dal capping e dalla pavimentazione lasciata tal quale. In tal caso, in progetto è previsto il rifacimento totale o parziale del capping e della pavimentazione, oppure la loro sostituzione con interventi che offrano livelli di sicurezza equivalenti o migliorativi rispetto alla funzione delle stesse opere originarie.

In merito allo stato del procedimento ambientale del sito in bonifica ex Ghia – ex OSI est, il Proponente afferma che le tempistiche relative agli scavi superano le tempistiche relative alle attività di bonifica e messa in sicurezza dell’area, per cui gli interventi in progetto saranno eseguiti rispettando quanto richiesto dal documento “Progetto Operativo di Bonifica” e ad operazioni di bonifica già avvenute. Va però specificato che, anche nel caso di completamento degli interventi previsti dal Comune, la realizzazione delle opere in progetto comporterà la parziale demolizione di tal interventi e il loro rifacimento da parte del Proponente, secondo quanto previsto in un apposito Allegato del progetto.

I risultati ottenuti dalle analisi di **caratterizzazione dei terreni** interessati dalle opere in progetto è emersa la presenza di alcuni inquinanti che ne comportano la classificazione come rifiuti e ne condizionano la scelta delle idonee forme di recupero o smaltimento. In particolare, è stata riscontrata la presenza di amianto in alcuni campioni, di cui però non viene approfondita la possibile origine (se antropica o dovuta a cause naturali), nonchè il superamento per il parametro antimonio nel test di cessione per la verifica della conformità dei limiti della Tabella 2 del D.M. 27/09/2010 (accettabilità in discariche per rifiuti inerti) nel test di cessione; infine è stato riscontrato il superamento per il parametro nichel nel test di cessione per la verifica della conformità dei limiti per il recupero (D.M. 05/02/1998 e s.m.i.).

Per quanto concerne la classificazione sismica, facendo riferimento alla classificazione sismica attualmente in vigore in Piemonte (DGR n. 65 – 7656 del 21 maggio 2014), il Comune di Torino risulta classificato in zona “4”. In base alla zonazione sismogenetica del territorio nazionale, l’area di interesse non ricade all’interno di nessuna zona sismogenetica, risultando quella più vicina (“908 Piemonte”) distante circa 20 km.

Rispetto alla classificazione sismica del Comune di Torino e in base alla mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale, il range di accelerazione massima del suolo, con probabile eccedenza del 10% in 50 anni, nell’area di studio risulta $> 0,05g$.

Rispetto alla presenza di amianto nei terreni che saranno oggetto di scavo, riscontrata in alcuni campioni eseguiti nella fase di progettazione definitiva, non è chiaro se la stessa sia dovuta a cause naturali connesse alla geologia del sito oppure di origine antropica.

Preliminarmente agli scavi per il completamento della galleria dovranno essere effettuati sondaggi al fine di verificare/accertare la presenza di amianto sul fronte.

In presenza di materiali contenenti amianto, dovranno essere adottate procedure atte a mitigare la dispersione di fibre.

All'esterno del cantiere dovrà essere realizzato un monitoraggio ambientale in corso d'opera da effettuare presso recettori sensibili. Il limite assunto quale soglia di allarme, in coerenza con le indicazioni dell'OMS, dovrà essere di 1 f/l determinata in SEM. In caso di superamento di tale soglia dovranno essere adottate le procedure previste dal DM 06/9/94 per superamento dello stato di allarme (cap. 5 par. 11).

Dovranno inoltre essere previste delle soglie di Sorveglianza ed Intervento. Per la definizione di tali soglie, si ritiene opportuno effettuare monitoraggi ante-operam.

Durante la movimentazione dei materiali contenenti amianto è necessario tenere presente che, anche con concentrazioni di amianto inferiori al limite di 1000mg/kg (0,1%), permane il rischio sanitario. Pertanto devono essere adottate le precauzioni previste dalla normativa vigente.

Il laboratorio che effettuerà le analisi per la ricerca dell'amianto deve essere qualificato dal Ministero della Salute (Lista 1).

Le analisi effettuate sul campione "tal-qual" (ovvero comprensivo anche dei clasti > 2cm) per la determinazione degli amianti, dovranno essere effettuate utilizzando una delle metodiche analitiche sotto riportate e previa macinazione. In via preliminare dovrà essere effettuata la ricerca qualitativa dell'amianto.

matrice	metodo	UM
Aria	DM 06/9/94 All. 2b ISO 14966:2002	ff/l
Terre / rocce / ballast	MOCF/DC - DM 06/9/94 All. 3	Presenza / assenza
	DM 06/9/94 All. 1b Metodo ARPA U.RP.M951	Mg/kg - % P/P

Nota: deve essere sempre esplicitata la tipologia di amianto riscontrata

Tutti i materiali classificati come rifiuti con CER 17 05 04 in cui è stata riscontrata la presenza di amianto non potranno essere conferiti presso impianti di recupero per la produzione di calcestruzzi, in ottemperanza della Legge 257/92 capo I – Disposizioni generali, art.1 comma 2, ove viene indicato che "Sono vietate l'estrazione, l'importazione, l'esportazione, la commercializzazione e la produzione di amianto, di prodotti di amianto o di prodotti contenenti amianto..." nel caso di riutilizzo di tali materiali per i ripristini ambientali e rinterri, deve essere prevista la gestione del rischio sanitario correlato alla presenza di amianto.

Acque superficiali e sotterranee

Acque superficiali

In prossimità dell'intervento sono presenti quattro corpi idrici principali:

- il fiume Po, principale corso d'acqua, che attraversa il centro abitato di Torino, sperando i quartieri di San Salvario con Borgo Po e Cavoretto;
- il fiume Sangone, che partendo da sud costituisce il primo elemento affluente in prossimità dell'area;
- la Dora Riparia, che, superata l'area d'intervento più a nord, costituisce il secondo affluente compreso nell'area d'intervento;
- la Dora Riparia, dove è possibile individuare un ulteriore affluente del Po quale la Stura di Lanzo.

Il PAI identifica le “fasce fluviali” secondo la classificazione di seguito riportata:

- a) la “Fascia A” o Fascia di deflusso della piena: è costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente, per la piena di riferimento, del deflusso della corrente, ovvero che è costituita dall’insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena;
- b) la “Fascia B” o Fascia di esondazione: esterna alla precedente, è costituita dalla porzione di alveo interessata da inondazione al verificarsi dell’evento di piena di riferimento. Il limite della fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici corrispondenti alla piena di riferimento ovvero sino alle opere idrauliche di controllo delle inondazioni (argini o altre opere di contenimento), dimensionate per la stessa portata;
- c) la “Fascia C” o Area di inondazione per piena catastrofica: è costituita dalla porzione di territorio esterna alla precedente, che può essere interessata da inondazione al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quelli di riferimento.

Dall’esame della cartografia del PAI si evince che l’intervento in esame non ricade in alcuna fascia fluviale delimitata dal PAI.

Il Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA), ai sensi della Direttiva Europea 2007/60/CE recepita nel diritto italiano con D. Lgs. 49/2010, contiene le mappe di Pericolosità e Rischio Alluvioni, facendo distinzione tra 3 tipologie di classi:

- elevata (tempo di ritorno 10/20);
- media (tempo di ritorno 100/200);
- scarsa (tempo di ritorno 500).

L’esame delle mappe evidenzia che l’intervento in esame non ricade in alcuna area a pericolosità.

Il PGRA inoltre effettua una classificazione legata al Rischio di alluvioni, definito come prodotto della gravità per la pericolosità, risultando quindi funzione non solo della probabilità di accadimento ma anche del tipo e uso del territorio in cui l’evento si verifica. Vengono definiti quattro livelli di pericolosità crescente da R1 a R4. L’esame del PRGA evidenzia che l’area di intervento non ricade in alcuna fascia di Rischio alluvioni.

Per quanto riguarda la **qualità delle acque superficiali** il Proponente ha fatto riferimento al monitoraggio condotto da ARPA Piemonte. In particolare in Piemonte è presente una vasta rete di monitoraggio della qualità delle acque al fine di poter avere un esteso controllo territoriale circa il raggiungimento degli obiettivi di qualità imposti dagli strumenti di pianificazione. La rete di monitoraggio qualitativo dei corsi d’acqua è costituita in totale da 597 corpi idrici tipizzati.

Per l’analisi dello stato qualitativo delle acque superficiali dell’area di intervento il Proponente ha fatto riferimento al fiume Po. In particolare è possibile evidenziare come il Po abbia uno stato complessivo classificato quale “non buono”. Altro parametro complessivo è lo stato chimico, che rappresenta un indice che valuta la qualità chimica dei corsi d’acqua. La valutazione dello Stato chimico è stata definita a livello comunitario in base a una lista di sostanze pericolose o pericolose prioritarie, per le quali sono previsti Standard di Qualità Ambientali (SQA) europei fissati dalla Direttiva 2008/105/CE recepiti dal DLgs 219/10. La verifica degli SQA è effettuata sul superamento del valore medio annuo delle concentrazioni di tali sostanze. Il Fiume Po nel tratto in prossimità all’area d’intervento presenta un indice “Buono” (anno di riferimento 2017). Infine, lo stato ecologico si divide in 5 classi qualitative: elevato, buono, sufficiente, scarso e cattivo. Nel tratto in esame il fiume Po è classificato come sufficiente (valutazione nel triennio 2014-2016).

Possibili modifiche delle caratteristiche qualitative delle acque si possono avere in occasione di eventi accidentali o di dilavamento delle acque meteoriche. Esempi del primo caso sono la fuoriuscita dagli organi meccanici e/o serbatoi dei mezzi d’opera di sostanze inquinanti, a causa di eventi accidentali; la significatività di detti effetti è da correlare, da un lato, alle condizioni di permeabilità dei terreni nel

contesto di intervento ed alla vulnerabilità della falda, e, dall'altro, all'esistenza di misure volte a prevenire e a gestire tali eventi.

La sensibilità del sottosuolo è considerata significativa anche in virtù delle potenziali interferenze dell'opera con la falda, tuttavia, in base alle risultanze delle campagne di indagini effettuate, si ritiene che il sistema acquifero multifalda presente sia caratterizzato da un buon grado di protezione dall'inquinamento.

Relativamente alle modalità gestionali, sarà necessario predisporre specifici protocolli operativi di manutenzione dei mezzi d'opera e di controllo del loro stato di efficienza, così da prevenire il determinarsi di eventi accidentali; inoltre, al fine di limitare gli effetti derivanti da detti eventi, sarà necessario predisporre istruzioni operative in cui siano dettagliate le procedure da seguire, nonché dotare le aree di cantiere di appositi kit di emergenza ambientale, costituiti da materiali assorbenti quali sabbia o sepiolite, atti a contenere lo spandimento delle eventuali sostanze potenzialmente inquinanti.

In considerazione dell'efficacia delle misure sopra accennate e che il Proponente dichiara saranno con maggior dettaglio definite nelle successive fasi progettuali, ed alla conseguente ridotta probabilità di determinazione di eventi accidentali, nonché in ragione della loro portata locale, l'effetto in esame può essere considerato trascurabile.

Con riferimento alla fase di cantiere, il progetto prevede che prima della realizzazione delle pavimentazioni dei piazzali del cantiere saranno predisposte tubazioni e pozzetti della rete di smaltimento delle acque meteoriche. Queste saranno convogliate nella rete di captazione costituita da pozzetti e caditoie collegati ad una cunetta in c.a. e da una tubazione interrata che convoglia tutte le acque nella vasca di accumulo di prima pioggia, dimensionata per accogliere i primi 15 minuti dell'evento meteorico.

Un deviatore automatico, collocato all'ingresso della vasca di raccolta dell'acqua di prima pioggia, invia l'acqua in esubero (oltre i primi 15 minuti) direttamente in fognatura, mediante una apposita canalizzazione aperta.

Le acque nere prodotte in cantiere saranno avviate a impianti di trattamento delle acque assicureranno un grado di depurazione tale da renderle idonee allo scarico secondo le norme vigenti, pertanto le stesse potranno essere impiegate per eventuali usi industriali oppure immesse direttamente in fognatura.

L'acqua industriale necessaria per il funzionamento degli impianti di cantiere potrà essere approvvigionata da pozzi, o qualora possibile, prelevata dalla rete acquedottistica comunale o, se necessario, trasportata tramite autobotti e convogliata in un serbatoio dal quale sarà distribuita alle utenze finali. L'impianto di trattamento delle acque industriali prevede apposite vasche di decantazione per l'abbattimento dei materiali fini in sospensione e degli oli eventualmente presenti.

Acque sotterranee

Per quanto riguarda le acque sotterranee, in termini di definizioni, si può fare riferimento a quanto definito dal Piano di Tutela delle Acque, il quale considera come corpi idrici significativi la falda freatica contenuta nel sistema acquifero più superficiale e l'insieme delle falde contenute nell'acquifero profondo.

L'area in esame ricade all'interno del corpo idrico sotterraneo GWB-S3b Pianura Torinese Sud. Al fine della determinazione dei livelli di falda è stato approntato un apposito "Studio Geologico, Geomorfologico ed Idrogeologico" (NT0P00D69RGGE0001001A), nel quale sono stati studiati i livelli piezometrici e a cui si rimanda per i dettagli specifici. In particolare il riferimento è il sondaggio SCT5D1G01, per il quale è presente la sola lettura di falda effettuata a fine perforazione, che indica una soggiacenza, nel luglio 2012, pari a 15,35 m di profondità da piano campagna e pari a 223,65 m s.l.m. Si è considerata inoltre, la misura, sempre relativa al luglio 2012, realizzata all'interno del piezometro SCT5D1G02 che indica una profondità di falda pari a 11,60 m da piano campagna e a 229,40 m s.l.m.

Tale dato è in sostanziale accordo con le curve isopiezometriche riportate nella cartografia "Elementi di assetto idrogeologico parte 2" del Piano di Tutela delle Acque della Regione Piemonte, in riferimento

alla quale la falda si colloca alla quota di 220÷225 m s.l.m. Per l'area in studio la base dell'acquifero superficiale si colloca alla quota di circa 210 – 215 m s.l.m., la linea piezometrica si rinviene alla quota di c.ca 220 – 240 m s.l.m. e la soggiacenza della falda dal piano di campagna risulta dell'ordine di 10 – 20 m; la falda ha una direzione di deflusso verso E/SE.

Con riferimento alla presenza di pozzi si evidenzia la presenza di un pozzo in prossimità dell'area d'intervento. Facendo riferimento al Catasto Prelievi e Scarichi Idrici della Provincia di Torino si evince come tale pozzo sia autorizzato e come la società che ha richiesto l'autorizzazione sia la "Niagara Car Wash". La portata autorizzata massima è di dm³/s con una portata media di 1,5 dm³/s. Il corpo idrico intercettato dal Pozzo fa riferimento alla falda superficiale. Stante quanto sopra riportato si evince come il pozzo autorizzato non sia utilizzato a scopi idropotabili e pertanto non si applichino le fasce di cui al DPR 236 del 24.05.1988.

Infine, dalla ricerca effettuata presso il sito di Arpa Piemonte non si rinvennero interferenze tra la fascia di rispetto di pozzi ad uso idropotabile e gli interventi in progetto.

Per l'analisi della **qualità delle acque sotterranee** il Proponente ha fatto riferimento alla rete di monitoraggio dell'ARPA Piemonte. Lo Stato Ambientale delle acque sotterranee, è caratterizzato attraverso la valutazione di alcuni indici di qualità, ed in particolare dallo Stato Chimico (SC) e dallo Stato Quantitativo (SQ), per ognuno dei quali sono previste due classi: stato BUONO e stato SCARSO.

Lo SC viene valutato dai dati forniti dai circa 600 punti della rete di monitoraggio, che vengono campionati ed analizzati 2 volte all'anno (marzo-aprile, 1a campagna e settembre-ottobre, 2° campagna). I dati analitici di ogni punto di monitoraggio vengono confrontati con gli Standard di Qualità Ambientale (SQA), identificati a livello comunitario, ed i Valori Soglia (VS), individuati a livello nazionale.

L'area in esame presenta uno stato chimico della falda superficiale scarso e uno stato chimico della falda profonda buono

In relazione alle potenziali variazioni delle condizioni di deflusso, si ritiene che l'opera potrà interferire con l'acquifero superficiale sono in caso di oscillazione dello stesso e solo per alcune opere parziali. Il Proponente ritiene che, stante la limitatezza degli interventi in progetto, limitati a circa 200 m di opere d'arte, il potenziale effetto di barriera rispetto all'acquifero superficiale possa ritenersi trascurabile.

Potenziali cause di modifica delle caratteristiche qualitative delle acque sotterranee possono essere le attività di realizzazione delle opere di fondazione indirette, per via dell'uso di sostanze potenzialmente inquinanti, quali per l'appunto quelle additivanti usate nella realizzazione delle fondazioni indirette al fine principale di sostenere le pareti delle perforazioni dei pali di fondazione. Ulteriori fattori di inquinamento possono essere di tipo accidentale, quali lo sversamento di sostanze nocive all'interno del terreno e che possono essere veicolate sino ai corpi idrici sotterranei, come ad esempio la perdita di oli da macchine operatrici.

Le opere che presentano maggiore rilevanza per tali forme di inquinamento sono quelle correlate alla realizzazione del prolungamento della galleria al di sotto di via Turati e le opere di sostegno della trincea.

In particolare, le opere che possono andare ad interferire con le acque sotterranee sono:

- realizzazione di una palificata quale opera di sostegno provvisoria con pali da 800 mm e lunghezza 14 m;
- realizzazione di una palificata quale opera di fondazione del manufatto della galleria con pali in CFA (Continuos Flight Auger) da 800 mm e lunghezza 19 m;

- opere d'arte in corrispondenza della galleria artificiale con particolare riferimento alla presenza del sifone per la gestione delle acque.

Per quanto riguarda i pali delle opere di sostegno, il Proponente rileva che, stante la loro lunghezza (14 m), non dovrebbero interferire con la falda, attestandosi al di sopra del livello stimato di questa.

La tecnologia costruttiva del palo sarà definita nei successivi livelli di progettazione. Saranno comunque messi in opera tutti le tecniche costruttive atte ad evitare forme di contaminazione della falda, nonché alla verifica degli effettivi livelli preliminarmente all'esecuzione dei pali stessi.

Per quanto riguarda i pali in CFA di lunghezza di 19 m, stante la loro localizzazione questi potranno interferire con la falda superficiale situata, come detto ad una quota di 223 m slm. I Pali in CFA non comportano l'utilizzo di bentonite o di altre sostanze additivanti. L'aver optato per la soluzione con pali CFA o ad elica continua, tecnica che prevede una parziale asportazione di terreno senza l'utilizzo di fanghi bentonici e polimeri ed il cui grado di affidabilità è testimoniato dall'essere impiegata anche nelle vicinanze di falde acquifere potabili, consente di poter stimare l'effetto in esame di fatto nullo. In tal senso, la scelta della tecnica realizzativa si configura come misura che, oltre ad offrire numerosi vantaggi sotto il profilo della compatibilità con un contesto densamente abitato, quale per l'appunto quello in cui è prevista la realizzazione delle opere in progetto, rappresenta una misura volta ad evitare il prodursi dell'effetto in esame.

In ultimo, con riferimento al manufatto della galleria, stante le altezze della falda, non si prevedono effetti di interferenza in fase di cantiere, durante le operazioni di scavo e getto degli elementi di fondazione e delle opere stesse.

Stante quanto sopra riportato e le azioni messe in campo attraverso la scelta della tipologia costruttiva si ritiene che l'effetto interferenza con le acque sotterranee sia trascurabile.

Biodiversità

Scenario attuale

Il Proponente ha caratterizzato la biodiversità del contesto territoriale in esame, fortemente urbanizzato, analizzando i fattori rappresentativi della stessa biodiversità, ossia: le aree verdi urbane, i filari arborei e qualche residuo di cenosi naturale o prossima alla naturalità, specialmente in corrispondenza della fascia fluviale del fiume Po. Sono stati analizzati anche i nessi funzionali tra la città e le aree naturali rilevate, allo scopo di ricostruire la valenza ecologica dell'area di intervento.

Il Proponente ha sottolineato che la città di Torino può contare su un patrimonio arboreo assai consistente, in termini numerici: sono infatti circa 110.000 piante su alberate urbane e in parchi e giardini ed oltre 50.000 alberi nei boschi collinari. Le specie arboree classificate nelle alberate torinesi sono più di 70, di queste, quelle maggiormente rappresentate sono il platano (*Platanus acerifolia*), con oltre 15.000 esemplari; il tiglio (*Tilia ibrida*), con circa 10.000 esemplari; il bagolaro (*Celtis australis*), con circa 5.000 esemplari; l'acero (*Acer platanoides*), con oltre 5.000 esemplari; l'ippocastano (*Aesculus ippocastanum*), con oltre 4.000 esemplari. Il Proponente rileva che tale patrimonio arboreo è caratterizzato da un'elevata percentuale di soggetti di età superiore ai 50 anni. Inoltre, il Proponente segnala che l'area è caratterizzata da presenza di viali arborati, con filari arborei centrali e ai margini, oltre a presentare anche piccoli alberi e arbusti in aiuole spartitraffico e piccole piazze urbane.

Potenziali effetti della dimensione costruttiva

Il proponente ha fornito una stima dei potenziali effetti dell'opera in esame, legati alla sottrazione di biocenosi causata dalle attività legate all'allestimento delle aree di cantiere, di natura sia temporanea sia permanente (quest'ultima attraverso il futuro ingombro dell'infrastruttura), e conseguentemente, di aumento della frammentazione degli habitat faunistici e quindi responsabile di una modifica della connettività ecologica attuale.

A seguire, il Proponente sottolinea che gran parte del territorio interessato dall'opera in esame ricade interamente in un contesto fortemente urbanizzato, in cui—come riferito nel paragrafo precedente—le

uniche aree naturali si ritrovano superando la linea contigua del fiume Po e risultano distanti dall'area di intervento; viceversa, nell'area di intervento sono presenti «elementi con buona valenza ecologica» «rappresentati da parchi e filari alberati lungo le strade oltre a piccoli giardini».

L'area a maggiore valenza ambientale, seppur artificiale, è rappresentata dal “Parco Cavalieri di Vittorio Veneto”, la cui distanza minima dall'area di intervento è superiore a 600 metri, mentre in prossimità a quest'ultima si trova il “Giardino Cesare Valperga di Masino”.

Il proponente evidenzia che il Comune di Torino ha pubblicato all'interno del suo Geoportale il censimento delle alberature presenti all'interno del territorio comunale (<http://geoportale.comune.torino.it> – Agg. 2019-09-30). I dati e le informazioni fornite da detto geoportale sono stati utilizzati dal Proponente per la individuazione e la quantificazione delle aree interferite e delle singole piante interessate (incluse quelle da sottoporre a espanto e successivo reimpianto) dalle attività di cantiere e delle conseguenti misure di mitigazione e compensazione.

Il Proponente conclude che «considerando l'estensione esigua delle aree di intervento, le tipologie vegetazionali sottratte, la composizione floristica non di particolare interesse naturalistico e il contesto territoriale ed ambientale fortemente antropizzato, e considerando che tutti gli elementi vegetali abbattuti saranno reimpiantati con individui della stesse specie, si può affermare che l'effetto dovuto alla sottrazione di biocenosi sia trascurabile, non contribuendo a determinare una perdita significativa di biodiversità».

Territorio e patrimonio agroalimentare

Scenario attuale - Struttura territoriale e usi del suolo in area vasta

Il territorio torinese è caratterizzato da crinali, impluvi, linee di fondovalle e orli di terrazzo concorrendo alla formazione dei tre grandi sistemi morfologici. Si distinguono i sistemi vallivi e gli anfiteatri morenici a nord ovest caratterizzati da versanti a forte acclività; i sistemi collinari e gli altopiani, contrapposti ai primi, con rilievi dolci e di media acclività che costituiscono il fronte est di delimitazione del sistema di pianura fluviale; infine, il sistema della pianura fluviale intercluso tra i primi due con tendenze a degradare verso est. Su tali macrosistemi si struttura la componente antropica, assumendo forme diverse a seconda delle specificità con diversi livelli di antropizzazione. La pianura, la fascia pedemontana e le valli vedono alternarsi aree di intensa espansione periurbana lungo gli assi viari principali e nelle zone dalle condizioni climatiche più favorevoli ad altre ancora largamente rurali ad alta specializzazione produttiva in cui l'uso agricolo è solo in piccola parte eroso dallo sprawl edilizio.

Nel complesso la struttura insediativa è di tipo policentrico funzionalmente dipendente dal capoluogo. La parte centrale corrisponde alla conurbazione metropolitana formata seguendo logiche urbanistiche di stampo fordista dal Secondo Dopoguerra, in buona sostanza la conurbazione riguarda la città di Torino e i comuni della prima cintura lungo le maggiori direttrici di sviluppo determinando una certa omogeneità tra i caratteri della periferia torinese e i comuni conurbati, anche dal punto di vista sociale ed economico. Tale conformazione insediativa si basa sui processi di ridefinizione delle dinamiche di sviluppo a partire dal decentramento delle funzioni metropolitane. Si apprezzano dotazioni territoriali di diversa origine e natura: dalle attività economiche più innovative, al patrimonio urbanistico ed architettonico ampiamente stratificato e storicamente differenziato fino al recente sviluppo di attività terziarie che fortemente connotano l'area metropolitana torinese.

Particolarmente rilevante sono le attività manifatturiere: in particolare cluster manifatturieri che occupano una posizione di rilievo in filiere internazionali, come quelle dell'industria automobilistica e del connesso design, dei beni strumentali, dell'elettronica e meccatronica, dell'ICT ecc.

Alle conurbazioni della policentrica città del torinese si alternano vaste aree a carattere rurale, con presenza di vaste aree a seminativo, prevalentemente coltivate a grano e mais, con metodi agricoli intensivi.

Dimensione fisica

La porzione territoriale maggiormente interessata dalle opere in progetto è quella riferibile al nucleo centrale della città metropolitana ad alta densità urbana su cui si attesta uno degli assi principali su cui si basa il sistema delle attività terziarie dell'intero territorio, ovvero l'infrastruttura ferroviaria e nello specifico gli assi di traffico per la logistica e trasporti: Torino - Milano, Torino - Genova.



Figura 12 – Stralcio Carta degli usi in atto con riferimento alle opere in esterno: piazzale emergenza e fabbricato tecnologico

Come già riportato, il collegamento Torino Porta Nuova – Torino Porta Susa è previsto per la maggior parte della sua estensione in galleria (già esistente) ad eccezione di due soli interventi, riguardanti la Linea Diretta Torino-Milano tra le progressive 0 – 111 e 0 + 675, ed il piazzale emergenza e fabbricato tecnologico PGE4 tra le progressive 0+200 e 0+300.

Gli interventi riguardanti la Linea Diretta ricadono in aree che, per riguarda la forma d'uso del suolo e la copertura del suolo in atto, sono già classificate come “Reti ferroviarie e spazi accessori”; per quanto riguarda il piazzale ed il fabbricato tecnologico PGE4, questo ricade in un'area incolta parte dell'ex complesso industriale Ghia, ormai in disuso (vedi Figura 12).

L'estensione dell'area oggetto di trasformazione degli usi in atto, così come la tipologia dell'uso attuale, consentono di poter ritenere l'effetto nullo.

Dimensione costruttiva

Con riferimento alla occupazione temporanea di suolo ai fini della cantierizzazione, rispetto alla superficie complessiva delle aree di cantiere (37.500 m²), la maggior parte, pari al 54%, insiste su aree classificate come “Reti ferroviarie e spazi accessori” (1222).

Una quota di dette aree, pari al 37%, ricade su “Aree verdi artificiali non agricole indifferenziate” (1400), mentre quelle che interessano “Aree incolte” (1412), “Reti stradali e spazi accessori” (1221) e “Edifici delle zone industriali, commerciali e reti di comunicazione continue e dense” (1212) rappresentano rispettivamente il 5%, il 3% e l'1% del totale.

In Tabella 4 sono riportate le quantità specifiche.



Figura 13 – Stralcio Carta degli usi in atto con individuate le aree di cantiere fisso

Tabella 4 – Aree di cantiere e usi in atto

Cantieri fissi	Usi in atto	Area (m ²)
CB.01	1400 Aree verdi artificiali non agricole indifferenziate	2.000
CO.01	1400 Aree verdi artificiali non agricole indifferenziate	500
CO.02	1412 Aree incolte	800
CO.03	1212 Edifici delle zone industriali, commerciali e reti di comunicazione continue e dense	360
CO.CT 1-2	1222 Reti ferroviarie e spazi accessori	250
CO.CT 3-4	1400 Aree verdi artificiali non agricole indifferenziate	900
AR.TE-TC.01	1222 Reti ferroviarie e spazi accessori	10.500
AR.TE-TC.02	1222 Reti ferroviarie e spazi accessori	5.700
AR.TE-TC.03	1222 Reti ferroviarie e spazi accessori	1.700
AS.01	1222 Reti ferroviarie e spazi accessori	1.400
AS.02	1400 Aree verdi artificiali non agricole indifferenziate	9.500
AS.03	1412 Aree incolte	1.100
AS.04	1222 Reti ferroviarie e spazi accessori	550

Cantieri fissi	Usi in atto	Area (m²)
AT.01	1400 Aree verdi artificiali non agricole indifferenziate	360
AT.02	1221 Reti stradali e spazi accessori	120
AT.03	1400 Aree verdi artificiali non agricole indifferenziate	730
AT.04	1221 Reti stradali e spazi accessori	330
AT.05	1221 Reti stradali e spazi accessori	270
AT.06	1221 Reti stradali e spazi accessori	130
AT.07	1221 Reti stradali e spazi accessori	300
TOTALE		37.500

Per quanto specificatamente riguarda le aree di cantiere fisso ricadenti su aree verdi artificiali, la maggior parte delle quali rappresentate dai cantieri CB.01, CO.CT 3-4, AT.01 ed AS.02, interessa il Giardino Cesare Valperga di Masino, la cui estensione complessiva ammonta a circa 24.200 m². Le aree di cantiere per circa 12.760 m² occuperanno circa la metà del parco, consentendone una seppur parziale fruizione durante la durata degli stessi. La durata di tali cantieri è prevista per circa 3,5 anni.

Relativamente alle aree di lavoro, al fine di garantire l'esercizio della linea tramviaria che corre lungo Corso Turati e la continuità del traffico veicolare lungo le viabilità che si intersecano in Largo Turati, la realizzazione delle gallerie GA.01 e GA.02 è stata suddivisa in 4 quattro fasi.

Al termine della attività di costruzione, le aree del giardino, così come anche tutte quelle interessate dalle aree di cantiere fisso, saranno ripristinate allo stato attuale dei luoghi.

Patrimonio agroalimentare

Lo studio riporta una caratterizzazione di area vasta.

Il Piemonte può vantare una grande storia nella produzione e trasformazione dei prodotti locali. La sua particolare conformazione territoriale e le capacità tecniche e organizzative delle sue imprese, accompagnate da una grande tradizione e cultura della qualità alimentare, hanno consentito l'affermarsi della regione ai vertici del comparto agroalimentare a livello europeo, attraverso numerosi prodotti agroalimentari e vini riconosciuti con i marchi comunitari (DOP, IGP, DOC, DOCG, IGT) e di prodotti agroalimentari tradizionali (PAT).

A scala regionale si contano 1.068.000 di ettari di Superficie Agricola Utilizzata di cui su 1/3 si praticano sistemi di agricoltura ecocompatibile e biologica con un'incidenza del 2,5% sul PIL regionale fino al 5,3% calcolando l'agroalimentare. Importante è anche la filiera della carne in particolare quella bovina con 300.000 capi della Razza Piemontese tutelate dal marchio Coalvi e dal sistema di etichettatura volontario praticato dalle Associazioni Produttori e Consorzi.

L'uso agrario del territorio dell'area metropolitana torinese assume sempre più caratteri di marginalità e precarietà determinata da un più consistente consumo di suolo delle aree urbanizzate con conseguenze sull'inquinamento dei suoli. Tuttavia, si apprezzano territori pianeggianti riconducibili alla media pianura di elevato interesse agronomico, quali il Basso Canavese a nord di Torino caratterizzato dall'abbondante presenza di acqua, e l'area a sud la superficie circostante Stupinigi. Mentre per quanto concerne le aree immediatamente fuori l'urbanizzato di Torino l'uso dei suoli agricoli, la cui organizzazione è scandita dalle alberate in filare lungo i canali irrigui, è dominato dalle colture del mais in rotazione sulla praticoltura.

Sono riportate in tabella i risultati della produzione agroalimentare intorno alla città di Torino:

Prodotto	Marchio			Luoghi di produzione
	DOP	DOC	PAT	
Caprino presamico piemontese			x	Tutto il Piemonte
Toma	x			Province di Novara, Verbania, Vercelli, Biella, Torino e Cuneo
Tomino di Rivalta			x	Rivalta – città metropolitana di Torino
Collina Torinese		x		comuni collinari della provincia di Torino
Ortofrutta e cereali			x	Provincia di Torino
Carni fresche e preparazioni			x	Provincia di Torino
Paste e dolci			x	Torino
Bicerin			x	Torino
Vermouth			x	Tutto il Piemonte

Stante la connotazione urbana del contesto di localizzazione dell'opera in progetto, nel novero delle tipologie di effetti ascrivibili al fattore "Territorio e patrimonio agroalimentare" non è stata presa in considerazione la "Riduzione della produzione agroalimentare di eccellenza", ossia la sottrazione di aree destinate colture e produzioni tutelate a norma del citato articolo 21 del D.Lgs n. 228/2001 "Norme per la tutela dei territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità", per effetto della presenza delle opere in progetto.

Aria e clima

Scenario attuale

In riferimento al clima, il Proponente ha effettuato una caratterizzazione climatica e meteorologica della regione Piemonte e dell'area di interesse prendendo a riferimento la stazione meteorologica Torino Via della Consolata di ARPA Piemonte, la più prossima all'area di studio ed ubicata nel comune di Torino, di cui sono descritti i dati relativi all'anno 2018. In particolare, si riportano: temperatura dell'aria, pressione atmosferica e velocità del vento oltre ai grafici con la serie temporale oraria, nelle figure, e al calcolo dei parametri statistici comprendenti il numero di dati validi, il valor medio, il valor massimo e quello minimo.

In merito alla qualità dell'aria, la Regione Piemonte con DGR del 29 dicembre 2014, n. 41-855, ha adottato la nuova zonizzazione del territorio regionale piemontese relativa alla qualità dell'aria ambiente in attuazione degli articoli 3, 4 e 5 del D.lgs. 155/2010 e della direttiva comunitaria 2008/50/CE, da cui emerge che il territorio regionale viene ripartito nelle seguenti zone ed agglomerati:

- Agglomerato di Torino - codice zona IT0118
- Zona denominata Pianura - codice zona IT0119
- Zona denominata Collina - codice zona IT0120
- Zona denominata di Montagna - codice zona IT0121
- Zona denominata Piemonte - codice zona IT0122

L'area in cui si sviluppa il progetto si trova nell'agglomerato di Torino (codice IT0118) coincidente con il territorio dei Comuni dell'Agenzia per la mobilità dell'area Metropolitana di Torino costituita da 32 Comuni.

In merito ai dati di qualità dell'aria il Proponente si è avvalso dei dati provenienti dalla rete di rilevamento della qualità dell'aria gestita da ARPA Piemonte. In particolare, il proponente ha analizzato i dati relativi all'anno 2018 delle centraline di TO-Rubino (centraline di Fondo-urbano) e TO-Consolata (centraline di Traffico-urbano) con i seguenti parametri analizzati.

Area	Postazione	NO ₂	CO	C6H6	PM ₁₀
TO	TO-Consolata	✓	✓	✓	✓
TO	TO- Rubino	✓		✓	✓

Tabella 4-5 Inquinanti monitorati nelle stazioni di qualità dell'aria prossime al dominio di studio

Per il Biossido di Azoto (NO₂) non sono stati rilevati superamenti del valore limite orario di NO₂. Presso la stazione di TO-Consolata si è registrato il superamento della media annuale con un valore pari a 52 µg/m³ (V.L. 40 µg/m³).

Per il Particolato (PM₁₀) non sono stati rilevati superamenti del valore medio annuale. Presso la stazione di TO-Consolata nel 2018 invece è stato superato il limite sui giorni di superamenti della media giornaliera (con 55 gg di superamenti).

Per il Benzene i valori medi annuali sono nettamente inferiori al valore limite pari a 5 µg/m³ e anche per il Monossido di Carbonio tutti i parametri monitorati rimangono stabili e ampiamente entro i limiti normativi.

Dimensione costruttiva

Al fine di caratterizzare il dominio spaziale e temporale per configurare le simulazioni per la stima dell'impatto sulla qualità dell'aria durante le lavorazioni, il Proponente ha proceduto allo studio delle seguenti variabili e parametri:

- Caratteristiche tecniche dei singoli cantieri in programma;
- Cronoprogramma delle fasi e lavorazioni;
- Elaborati tecnici di progetto.

Inizialmente è stata effettuata l'individuazione delle sorgenti e la conseguente quantificazione dell'impatto al fine di valutare l'effettiva incidenza delle emissioni delle attività di cantiere sullo stato di qualità dell'aria complessivo.

Le attività più significative in termini di emissioni evidenziate sono:

- dalle attività di movimento terra (scavi e realizzazione rilevati);
- dalla movimentazione dei materiali all'interno dei cantieri;
- dal traffico indotto dal transito degli automezzi sulle piste di cantiere.

In relazione alla natura delle sorgenti che sono state considerate, sono stati individuati quali indicatori del potenziale impatto delle stesse sulla qualità dell'aria, i seguenti parametri:

- particolato PM₁₀ e PTS (polveri totali sospese).
- inquinanti gassosi generati dalle emissioni dei motori a combustione interna dei mezzi di trasporto e dei mezzi di cantiere in genere (in particolare NO_x).

A livello particolarmente cautelativo è stato assunto un rapporto NO₂/NO_x pari a 1 (situazione limite poco probabile).

Il proponente ha proceduto all'identificazione delle aree di cantiere ed alla scelta degli scenari di impatto da implementare nel modello numerico in quanto potenzialmente più rappresentativi rispetto all'effetto indagato. Sulla base delle fasi di cantierizzazione previste e sul cronoprogramma degli interventi è stato individuato uno scenario critico, relativo alla realizzazione della galleria al di sotto di Via Turati.

Per la valutazione degli impatti e per i fattori di emissione di polveri e inquinanti gassosi si è fatto riferimento al Draft EPA dell'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente Statunitense (rif. <http://www.epa.gov/ttnchie1/ap42/>), sezione AP 42, Quinta Edizione, Volume I Capitolo 13 – “Miscellaneous Sources” Paragrafo 13.2 – “Introduction to Fugitive Dust Sources”.

Al fine di documentare l'entità dell'effetto determinato dalle attività di cantiere è stato condotto uno studio modellistico finalizzato a stimare le concentrazioni di inquinanti in atmosfera mediante il software di simulazione utilizzato e CALPUFF MODEL SYSTEM.

I risultati delle simulazioni effettuate per la stima della dispersione degli inquinanti in atmosfera legata alle attività di cantiere e di traffico indotto per ogni fase simulata sono stati riportati in specifici allegati cartografici. Le mappe di concentrazione prodotte rappresentano la previsione delle concentrazioni per i parametri PM10, in condizioni post-mitigazione, e NOx. Nello specifico le mappe allegate riportano le:

- Concentrazione media annua di PM10;
- Concentrazione media annua di Nox.

Per una più puntuale descrizione degli impatti e al fine di poter valutare il rispetto dei limiti di legge il proponente ha selezionato sul territorio 15 recettori in corrispondenza dei quali sono stati calcolati i valori di concentrazione degli inquinanti emessi dai cantieri e dal traffico indotto.

Dalle simulazioni effettuate, considerando la messa in opera delle misure di mitigazione previste (bagnatura delle piste di cantiere non pavimentate), il proponente non evidenzia parametri al di sopra dei limiti di legge. Il contributo legato alle sorgenti lineari da traffico è da ritenersi irrilevante rispetto a quello legato alle attività di movimentazione dei materiali in corrispondenza dell'area di cantiere. Per tutti i parametri, le concentrazioni massime stimate sono state localizzate in corrispondenza delle aree di cantiere stesse.

Il proponente sottolinea comunque che le curve di iso-concentrazione prodotte rappresentano esclusivamente il contributo sull'atmosfera legato alle attività di cantiere, e di traffico indotto e non tengono conto del livello di qualità dell'aria ante operam.

Vengono altresì riportati i valori massimi stimati sui recettori discreti individuati e sul dominio di studio considerato, sia per le aree di cantiere che per il traffico indotto.

Valori massimi delle concentrazioni di NOx e PM10 per le attività di cantiere

Recettore	NOx		PM10	
	Media anno	99.8° Perc	Media anno	90.4° Perc
	(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)
Dominio	28.320	198.200	3.193	5.461
recettori	5.801	118.850	0.960	2.010

Valori massimi delle concentrazioni di NOx e PM10 da traffico indotto dai mezzi di cantiere

Recettore	NOx		PM10	
	Media anno	99.8° Perc	Media anno	90.4° Perc
	(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)
Dominio	0.2428	3.342	0.0106	0.0177
recettori	0.1421	1.9001	0.0062	0.0116

Nel cap. 5.2.12 della Relazione di PAC vengono descritte le misure di prevenzione e mitigazione finalizzate essenzialmente al massimo contenimento di emissione di polveri.

Dimensione operativa

A valle della caratterizzazione dello stato della qualità dell'aria ante operam, il Proponente tenuto conto dell'assenza di emissioni dirette di inquinanti gassosi e polverulenti derivanti dall'esercizio di una infrastruttura ferroviaria, per la fase operativa l'effetto indagato non è stato trattato.

In riferimento alla stima dell'impatto sulla qualità dell'aria derivante dalle opere di cantiere si evidenzia che, ancorché il proponente nello studio condotto rileva il rispetto dei limiti previsti per il PM10 e l'NO₂, corre l'obbligo evidenziare che il confronto con i limiti deve essere eseguito prendendo in considerazione anche gli attuali livelli di qualità dell'aria che devono pertanto essere sommati alle concentrazioni calcolate con approccio modellistico generate dai lavori di cantiere per la realizzazione dell'opera. In particolare, visti i livelli di NO₂ e di PM10 che già allo stato attuale evidenziano alcune criticità e in considerazione dei valori massimi di concentrazione di NO_x e PM10 stimati, seppur con approccio cautelativo, dal cantiere e dal suo traffico indotto, è necessario che il proponente includa nei calcoli anche i valori di fondo al fine di eseguire il confronto con i limiti normativi.

Rumore

Per lo studio il Proponente ha presentato una documentazione specialistica doc. NT0P00D22RGIM0004001A - studio acustico e relativi allegati. l'iter metodologico seguito dal proponente può essere schematizzato come di seguito riportato:

- Individuazione dei valori limite di immissione secondo il DPR 459/98 (decreto sul rumore ferroviario), il DMA 29/11/2000 (piani di contenimento e di risanamento acustico) e DPR 142/04 (decreto sul rumore stradale) per tener conto della concorsualità del rumore prodotto dalle infrastrutture stradali presenti all'interno dell'ambito di studio. Al di fuori della fascia di pertinenza acustica ferroviaria sono stati presi in considerazione i limiti dettati dalle Classificazioni Acustiche dei Comuni interessati.
- Caratterizzazione ante operam per la quale è stato analizzato il territorio allo stato attuale identificando gli ingombri e le volumetrie di tutti i fabbricati presenti con particolare riguardo alla destinazione d'uso, all'altezza e allo stato di conservazione dei ricettori potenzialmente impattati e ricadenti nella fascia di pertinenza acustica ferroviaria (250 m per lato); tale analisi è stata estesa fino a 300m per lato, per tener conto di eventuali primi fronti edificati presenti al di fuori della fascia di pertinenza ferroviaria. Non sono state individuate aree di espansione residenziale da PRG.
- Livelli acustici per la fase di esercizio e per la fase di cantiere. Con l'ausilio del modello di simulazione SoundPLAN il proponente ha proceduto alla valutazione dei livelli acustici per la realizzazione del progetto in esame e per il suo esercizio. I risultati del modello di simulazione sono stati quindi messi a confronto con i limiti acustici della linea, eventualmente ridotti per la fase di esercizio in presenza infrastrutture stradali concorrenti così come previsto dal D.M. 29 novembre 2000.

Scenario attuale

Il proponente evidenzia che il Comune di Torino ha approvato il Piano di Classificazione Acustica comunale con DCC del 20/10/2010 da cui emerge che il territorio interessato dalla linea di progetto, oltre la fascia di pertinenza acustica ferroviaria è per lo più incluso in Classe III - aree di tipo misto i cui limiti acustici sono pari a 60 dB(A) di giorno e a 50 dB(A) di notte.

Il censimento dei ricettori ha riguardato una fascia di territorio di 300 m per lato a partire dal binario esterno di cui i primi 250 m sono compresi nella fascia di pertinenza ferroviaria ai sensi del DPR 458/98. Il censimento ha previsto l'elaborazione di una scheda dettagliata per ogni edificio, contenente tutte le principali informazioni quali codice identificativo del ricettore, localizzazione e distanza dalla ferrovia, dati caratteristici dell'edificio, esposizione rispetto all'infrastruttura, destinazione d'uso, sorgenti acustiche interessate, ecc. Nel complesso il censimento ha evidenziato la presenza di circa 350 ricettori (doc. NM2503D22SHIM0004001A Schede censimento ricettori), di cui la maggior parte a destinazione residenziale, alcune strutture sanitarie e alcuni edifici scolastici. Tutti i ricettori sono stati inoltre localizzati in planimetria con la relativa numerazione identificativa, destinazione d'uso, fascia/classe di appartenenza, numero di piani ed eventuale presenza di facciate cieche (Doc. NT0P00D22P6IM0004001A÷3A).

Al fine di caratterizzare il clima acustico del territorio e per la taratura del modello di calcolo adottato è stata condotta una campagna fonometrica lungo le aree interessate dal nuovo asse ferroviario. Per i dettagli si rimanda all'apposito elaborato "Report indagine acustica" (Doc. NT0P00D22RHIM0004001A), nel quale sono riportati anche tutte le grandezze acustiche acquisite per ciascun transito avvenuto nell'arco delle 24 ore delle 3 misure (PR1, PS1 e PS2). Sono stati calcolati quindi i Livelli Equivalenti diurni e notturni in corrispondenza dei punti di misura e controllo PR e PS.

Il proponente avvalendosi di un approccio modellistico ha calcolato i livelli di rumore negli stessi punti in cui ha eseguito le misurazioni ottenendo una buona corrispondenza dei valori simulati rispetto a quelli misurati.

Dimensione costruttiva

Per la fase di cantiere il Proponente ha predisposto una relazione Specialistica (doc. NT0P00D69RGCA0001001B aspetti ambientali della cantierizzazione).

Il proponente preliminarmente rileva che nella presente fase progettuale non è ancora possibile determinare le caratteristiche di dettaglio dei macchinari di cantiere, con le relative fasi di utilizzo, e pertanto per le stime di impatto sono state eseguite le simulazioni acustiche ipotizzando quantità e tipologie di sorgenti sulla base di valutazioni tipiche da cantiere della specifica fattispecie. In particolare non essendo inoltre definiti i layout interni dei cantieri (che verranno a dipendere dall'organizzazione specifica dell'impresa appaltatrice), per il calcolo del rumore indotto sui ricettori è stato ipotizzato il posizionamento delle singole sorgenti, in prossimità dei ricettori stessi, considerando pertanto la soluzione più impattante e valutando il livello di potenza sonora delle sorgenti previste distribuito sull'intero periodo di riferimento diurno (16 ore).

Sulla base del cronoprogramma, delle attività svolte e del potenziale impatto generato nel contesto territoriale circostante è stato determinato lo scenario di riferimento peggiore (worst-case) su cui è stato elaborato lo studio di impatto acustico che è quello relativo alla realizzazione della galleria al di sotto di Via Turati. In tale contesto è localizzato un ricettore sensibile di classe I (Presidio Ospedaliero Umberto I) e diversi edifici residenziali.

È stato ipotizzato l'effetto dei macchinari presenti, necessari per la realizzazione delle opere previste, valutandone l'emissione cumulata derivante dalla contemporaneità di utilizzo, nei confronti dei ricettori presenti. La attività sono state considerate attive solamente nel periodo diurno.

Per la valutazione dell'impatto acustico il proponente si è avvalso dell'ausilio del modello previsionale di calcolo SoundPLAN.

I risultati delle simulazioni, effettuate considerando ipotesi cautelative, portano ad individuare diverse situazioni con superamenti dei limiti normativi. Per tale motivo il proponente ha previsto la necessità di provvedere all'impiego di barriere antirumore opportunamente dimensionate. Le stime modellistiche evidenziano comunque che le barriere possono contribuire ad una sostanziale diminuzione del livello di emissione sonora; tuttavia considerata la vicinanza dei ricettori abitativi e del ricettore sensibile (Ospedale) l'installazione delle suddette barriere antirumore risulta insufficiente a contenere le emissioni sonore entro i limiti normativi. Pertanto sarà necessario per il proponente richiedere la deroga per le attività rumorose da cantiere secondo quanto stabilito dal Comune.

Oltre alle barriere acustiche al fine di minimizzare l'impatto sono previste anche procedure operative e modalità organizzative del cantiere (descritte al cap. 5.3.2.13) che permetteranno di limitare gli impatti residui, oltre al monitoraggio che consentirà di individuare azioni di mitigazione puntuali.

Dimensione operativa

Per la previsione dell'impatto acustico della linea in analisi e per il dimensionamento degli interventi di abbattimento del rumore è stato utilizzato il modello di simulazione SoundPLAN (con standard di calcolo Shall 03) opportunamente alimentato con i dati territoriali, di progetto, di traffico ferroviario e di emissione acustica dei singoli convogli.

L'applicazione del modello di simulazione ha permesso al Proponente di stimare i livelli sonori per la fase di esercizio del progetto le cui mappe acustiche isolivello diurno e notturno sono allegate allo studio acustico. Oltre alla linea ferroviaria di progetto sono stati tenuti in considerazione anche i contributi dei traffici ferroviari attualmente presenti (Linea storica, Linea Porta Nuova – Lingotto e Bivio- Porta Nuova) opportunamente dimensionate come riportato a pag. 20 della relazione acustica.

Le valutazioni previsionali evidenziano un impatto da rumore di origine ferroviaria che prevede superamenti dei limiti acustici nel periodo notturno localizzati in corrispondenza dell'area di largo Filippo Turati. La tabella di dettaglio relativa ai livelli acustici simulati è riportata doc. NT0P00D22TTIM0004001A.

Nella suddetta area il proponente ha pertanto previsto l'inserimento di una barriera acustica fonoassorbente opportunamente dimensionata (descritta a pag. 31) le cui caratteristiche tipologiche sono riportate nel doc. NT0P00D26BZBA0000001A e l'esatta ubicazione è riportata nella Tavola NT0P00D26P9BA0000001A. La Tabella del doc. NT0P00D22TTIM0004001A riporta i livelli di rumore calcolati con l'utilizzo della barriera acustica che evidenziano il rientro di tutti i livelli ai ricettori entro i limiti normativi.

Analizzato lo studio del proponente si evidenzia complessivamente l'adeguatezza dello stesso e delle scelte adottate anche sul piano modellistico. Si evidenzia tuttavia che lo studio non riporta lo scenario di calcolo ante operam necessario per verificare il rispetto dei limiti normativi anche nella situazione attuale e su cui va a sovrapporsi l'opera in progetto da cui è possibile desumere l'entità dell'impatto acustico sul territorio determinato conseguentemente la realizzazione dell'opera.

Il proponente ha previsto uno specifico piano di monitoraggio acustico.

Vibrazioni

La documentazione presentata ed esaminata è consistita nello “Studio vibrazionale – Relazione generale”, cod. NT0P00D22RGIM0004002A, nello “Studio vibrazionale – Report indagini vibrazionali”, cod. NT0P00D22RHIM0004002A, nel “Progetto di monitoraggio ambientale – Relazione generale”, cod. NT0P00D22RGMA0001001B e nella “Relazione sugli aspetti ambientali della cantierizzazione” cod. NT0P00D69RGCA0001001B.

Il territorio interessato dal progetto è di tipo pianeggiante caratterizzato da un denso tessuto urbano. I ricettori sono costituiti da tutti gli edifici, prevalentemente residenziali e multipiano localizzati lungo il tratto di linea ferroviaria oggetto di studio.

Allo scopo di valutare correttamente l'impatto è stata calcolata la distanza reale dei ricettori potenzialmente influenzati tenendo conto della effettiva distanza del ricettore dalla galleria, che è funzione non solo della distanza intesa come proiezione orizzontale dalla galleria, ma anche della altimetria del sito. I terreni affioranti interessati dal tracciato di progetto sono depositi di natura fluvio-glaciale e presentano un comportamento non lineare in relazione al trasferimento di onde vibratorie.

Nel documento “Studio vibrazionale”, sono indicati i riferimenti normativi utilizzati per le analisi previsionali: la norma ISO2631 “Valutazione sull'esposizione del corpo umano alle vibrazioni, la norma UNI 9614 “Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo” (1990) e la norma UNI 9916 “Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici”.

Lo studio riporta gli esiti di una specifica indagine vibrazionale eseguita sul sito di indagine e gli esiti di uno studio modellistico previsionale sia per la fase di esercizio e per la fase di cantiere.

Dai dati ottenuti per la fase di esercizio il proponente evidenzia che per quanto concerne i ricettori sensibili di tipo ospedaliero, tutti gli edifici costituenti l'Ospedale Mauriziano Torino (ricettori 1044, 1043, 1042, etc.) non vengono interferiti dalle vibrazioni indotte dal transito dei convogli ferroviari lungo la linea in progetto in quanto posti ad una distanza superiore quella del limite di riferimento. Invece per quanto concerne i ricettori con ambienti ad uso abitativo, stante i valori di riferimento indicati dalla normativa UNI 9614:2017, secondo il modello previsionale applicato è stata determinata una

condizione di disturbo per i ricettori posti in corrispondenza dell'asse della linea ferroviaria a partire dalla progressiva km 1+060 fino alla progressiva km 3+300. Al fine di eliminare/ridurre le criticità sono stati previsti alcuni interventi di mitigazione in grado di ridurre le immissioni vibrazionali tali per cui i livelli immessi sui ricettori indotti dai transiti ferroviari siano inferiori al limite normativo fissato dalla UNI 9614:2017 a $3,6 \text{ mm/s}^2$ (71,1 dB) per il periodo notturno. Adottando un approccio di tipo cautelativo il proponente ha ritenuto opportuno estendere l'adozione di tali interventi di mitigazione all'intera tratta della linea in galleria, ovvero dalla pk 0+675 alla pk 3+300, anche in relazione alla presenza di edifici sensibili in prossimità dell'imbocco della galleria.

Per la fase di cantiere il proponente non prevede interventi di mitigazione diretti dal momento che le attività previste a progetto non risulta determinino un impatto significativo nel territorio limitrofo. Nel cap. 5.4.2.6 della doc. "NT0P00D69RGCA0001001B – aspetti ambientali della cantierizzazione" vengono illustrate le procedure operative finalizzate a contenere i livelli vibrazionali generati dai macchinari.

Il proponente ha previsto uno specifico piano di monitoraggio per la misura delle vibrazioni le cui caratteristiche sono riportate nel "Progetto di monitoraggio ambientale – Relazione generale", cod. NT0P00D22RGMA0001001B sintetizzate nella Tabella 4-10 del SIA.

Salute pubblica

Scenario attuale

Le potenziali fonti di disturbo derivanti dalle attività relative all'infrastruttura ferroviaria, identificate dal proponente, che possono avere effetti sulla salute umana possono essere ricondotte in primo luogo alla produzione di emissioni atmosferiche durante la fase di cantiere e alle emissioni acustiche correlate alla fase di cantiere e di esercizio.

Le principali patologie potenzialmente correlate alla costruzione ed all'esercizio dell'infrastruttura ferroviaria sono cardiovascolari; respiratorie; polmonari; tumorali; alterazioni del sistema immunitario e delle funzioni psicologiche e psicomotorie.

Il proponente riporta una descrizione della distribuzione della popolazione e del contesto demografico dell'area in esame con riferimento regionale e provinciale, utilizzando i dati dell'Istat, riferiti all'anno 2016.

Per la descrizione dei profili di salute il proponente utilizza i dati Istat di mortalità relativi all'anno 2015 e di morbosità relativi al 2016. L'area territoriale considerata è quella provinciale messa a confronto con quella regionale e nazionale. Gli indicatori presi in considerazione sono il tasso di mortalità e di dimissioni standardizzato per tumori; patologie del sistema cardiocircolatorio; patologie del sistema cerebrovascolare; patologie del sistema respiratorio; patologie del sistema nervoso.

Il confronto dello stato di salute dell'ambito provinciale di Torino e le aree di riferimento corrispondenti all'ambito regionale e all'intero territorio nazionale è poco utile al fine di evidenziare la presenza di criticità sanitarie nella popolazione interessata dall'intervento in oggetto, a tal fine sarebbe stato utile avere dati con dettagli almeno comunale e aggiornati all'ultimo quinquennio disponibile, mentre i dati riportati dal proponente non sono non sono aggiornati (dati relativi alla mortalità sono relativi agli anni 2015-2014, i dati relativi alla morbosità sono del 2016).

Dimensione costruttiva

Gli effetti potenziali riferiti alla dimensione costruttiva sulla componente salute sono ascrivibili alle modifiche dell'inquinamento atmosferico e acustico.

Il proponente ha effettuato uno studio modellistico al fine di valutare le alterazioni delle condizioni di esposizione della popolazione all'inquinamento atmosferico. I risultati dello studio mostrano che gli effetti attesi in termini di livelli di concentrazione prodotte dalle sorgenti considerate risultano sempre al di sotto dei limiti fissati dalla normativa per la protezione della salute umana.

Si fa presente che al fine della tutela della salute umana andrebbero presi come riferimento, non i valori normativi, ma i valori raccomandati dalle nuove Linee guida OMS sulla qualità dell'aria, molto più restrittivi. Si fa altresì presente, come già indicato nel paragrafo sulla qualità dell'aria, che nello studio modellistico non sono stati considerati i valori di fondo degli NO₂ e del PM₁₀, che mostrano allo stato attuale alcune criticità. Si ribadisce pertanto la necessità che il proponente includa nei calcoli anche i valori di fondo al fine di eseguire il confronto con i limiti normativi.

Per valutare le modifiche di esposizione all'inquinamento acustico in fase di cantiere il proponente ha effettuato uno studio modellistico le cui risultanze mostrano alcuni superamenti dei limiti normativi. Per tale motivo, è stata prevista l'adozione di barriere antirumore fisse.

Lo scenario di riferimento peggiore (*worst-case*) su cui è stato elaborato lo studio di impatto acustico è quello relativo alla realizzazione della galleria al di sotto di Via Turati, in cui è localizzato un ricettore sensibile di classe I (Presidio Ospedaliero Umberto I) e diversi edifici residenziali.

I risultati derivanti gli interventi di mitigazione, mostrano che l'installazione delle barriere antirumore (barriere BA01 BA02 BA03) risulterebbe insufficiente in termini di abbattimento delle emissioni sonore al di sotto dei limiti normativi. Se tali superamenti saranno confermati in fase di monitoraggio in corso d'opera, il proponente afferma che sarà necessario richiedere la deroga per le attività rumorose temporanee afferenti ai cantieri secondo quanto stabilito dal Comune in cui ricadono i ricettori abitativi.

Per minimizzare gli impatti sono state previste dal proponente procedure operative e modalità organizzative del cantiere (descritte al cap. 5.3.2.13) che permetteranno di limitare gli impatti residui, inoltre il monitoraggio consentirà di individuare azioni di mitigazione puntuali.

Dimensione operativa

Per la valutazione dell'impatto delle modifiche del clima acustico in fase di esercizio il proponente ha effettuato uno studio acustico. Le risultanze emerse dello scenario post operam, hanno mostrato la necessità di interventi di mitigazione (barriere acustiche) al fine di ridurre i livelli acustici prodotti nel periodo notturno in virtù dei superamenti maggiori. Gli output del modello simulazione mostrano che gli interventi di mitigazione acustica lungo linea siano efficaci ad abbattere i livelli sonori prodotti con la realizzazione del progetto in esame in corrispondenza dei ricettori protetti da barriera antirumore e che il rispetto dei limiti imposti dalla normativa vigente sia garantito.

Vista le criticità della qualità dell'aria in fase *ante-operam* e la presenza di criticità evidenziate dalla simulazione modellistica relative al rumore e data la presenza di ricettori sensibili (Presidio ospedaliero Umberto I, scuole, edifici residenziali) è necessario che nella fase di monitoraggio delle polveri e del rumore in fase di cantiere sia valutato il rispetto dei limiti normativi e l'efficacia delle misure mitigative previste. Si ritiene altresì utile un monitoraggio in fase di esercizio del rumore come previsto dal proponente per valutare il rispetto dei limiti normativi e l'efficacia delle misure mitigative previste, qualora il raggiungimento dei predetti limiti non sia conseguibile con interventi sull'infrastruttura, si dovrà procedere con interventi diretti sui ricettori.

Paesaggio

Il contesto paesaggistico di riferimento

All'origine dell'attuale morfologia urbana di Torino vi sono sicuramente i borghi antichi del territorio rurale e i borghi suburbani (borgate) sorti nel XIX secolo in stretto rapporto con gli insediamenti industriali periferici appena fuori la cinta daziaria attorno la città. La cinta, istituita nel 1853, costituiva un confine netto che ha segnato profondamente il paesaggio e determinato la forma stessa della città.

L'opera di censimento catastale voluta dall'amministrazione francese iniziata nel 1803 è di estrema accuratezza nella rappresentazione della struttura urbana e delle caratteristiche del territorio attorno la città della fortificata. Tra le carte, la più rappresentativa è il Catasto Gatti da cui, grazie alla minuzia di particolari permette il riconoscimento dei borghi e la struttura delle cascine che daranno poi, il nome alle borgate come nel caso della cascina San Paolo toponimo della borgata operaia separata da borgo

Crocetta dalla “linea del ferro”. L’opera di rappresentazione della topografia di Torino iniziata dai fratelli Alberto e Andrea Gatti e stata aggiornata nei vent’anni a seguire fino alla *Topografia della città e del territorio* redatta da Rabbini nel 1840. La carta topografica illustra il ruolo dei borghi all’interno della struttura urbana, specie quelli che si attestano sulla viabilità e che si affermeranno come motore produttivo o di commercio di prima rilevanza. Il disegno mostra in modo emblematico anche il rapporto tra il sistema degli insediamenti e il sistema territoriale come le grandi strade e l’importante revisione dell’assetto viario comunale.



Figura 14 – Estratti di cartografia storica.

Il “decennio di preparazione all’Unità” è il momento di grande attività per la costruzione della futura capitale d’Italia. È il periodo in cui alla struttura urbana di Torino vanno sovrapponendosi segni fortemente connotanti come le due direttrici ferroviarie di Milano e di Francia o di Modane avviate sin dal 1844, anche se non ancora visibile l’ansa di raccordo tra i due rami (l’attuale corso De Nicola). Sarà il *Piano regolatore per prolungamento dei corsi e delle vie principali fuori la Cinta Daziaria* approvato nel 1887 ad individuare i “protendimenti” stradali considerati assi portanti extra-foranei da sottoporre a regolamentazione e innescare il processo di formazione delle borgate e la conseguente necessità di procedere a forme di normativa per le costruzioni che le compongono, sia per le costruzioni lungo le arterie viarie principali, che per quelle all’interno dei nuclei stessi, avviando un sistema di controllo dentro e fuori la cinta daziaria e un processo di sviluppo radiale a partire dalla città seguendo le assialità prolungate. Nei primi anni del Novecento gli amministratori della città di Torino osservano il risultato delle scelte progettuali precedenti, ossia ampie zone prive di nuove fabbricazioni all’interno della cinta daziaria, al contrario, nelle borgate, ancora esterne la cinta, vivissima è l’attività costruttiva: uno sviluppo regolare e ordinato nelle aree soggette alle norme dei piani settoriali, meno nelle altre. Causa di tale fenomeno è stata attribuita al vincolo daziario del comune chiuso, per questo la scelta di redigere un nuovo piano regolatore che trasformerà definitivamente la struttura esistente sovrapponendovi una maglia viaria con andamento diverso e con una maglia più ampia.

La struttura urbana

L’opera è di completamento del nodo ferroviario di Torino i cui interventi ricadono interamente lungo Corso De Nicola, ansa di raccordo tra i due rami ferroviari ed elemento di ineludibile definizione del borgo Crocetta, separato dalla borgata San Paolo, proprio dalla storica linea del ferro Porta Nuova – Porta Susa.

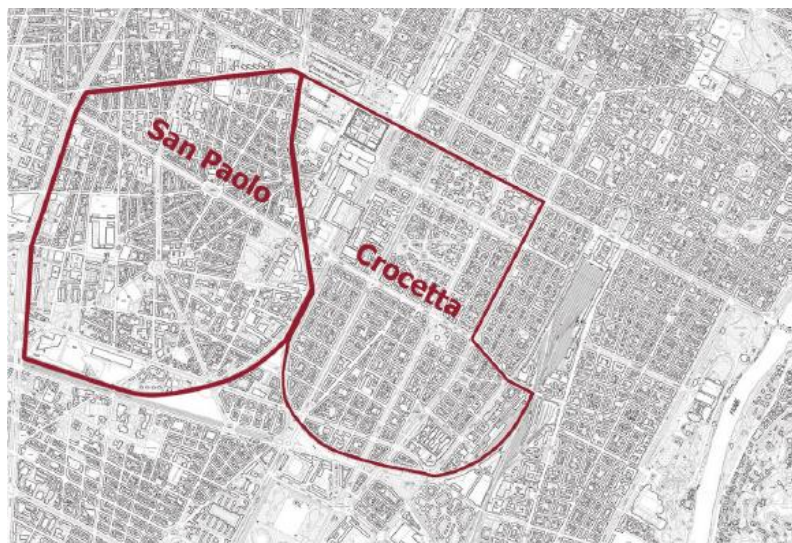


Figura 15 – Individuazione dell’ambito urbano

Il borgo Crocetta appartiene a quella categoria di luoghi esterni alla prima fortificazione, interni alla prima cinta daziaria, che sono stati interessati da profonde trasformazioni strutturali. Il primo nucleo risulta circondato dai successivi ampliamenti destinati prevalentemente al residenziale di alto livello. Nonostante la preminente caratteristica di quartiere alto-borghese, all’interno della maglia viaria locale si riconoscono ancora episodi tipici del borgo in opposizione all’omologazione del tessuto successivo, come ad esempio vicolo Crocetta, largo Cassini o edifici e palazzine che si attestano fuori asse.

Oggi Crocetta si presenta con una trama viaria regolare ed ordinata ne consegue una forte omogeneità dell’impianto. Tale configurazione, pur essendo estrema nella regolarità, permette di far emergere quelli riconoscibili come elementi, spesso fabbriche architettoniche, a cui possono attribuirsi caratteri di identità. Tra questi il primo nucleo attorno largo Cassini; gli edifici delle successive espansioni del XIX e XX secolo destinati alla residenza borghese; i complessi di palazzine in cui il verde connota fortemente l’ambiente e in ultimo i complessi edilizi di servizio, spesso di notevole qualità architettonica.



Figura 16 – Largo Cassini, nucleo originario di borgo Crocetta in contrasto con le successive espansioni urbane destinate all’alta borghesia.

La storica divisione tra borgo Crocetta e la borgata San Paolo dovuta alla barriera della prima cinta daziaria è ad oggi percepibile per le piccole differenze delle trame e delle grane dei tessuti che connotano questa parte di città, oltre la linea ferroviaria.

A differenza di Crocetta, San Paolo, presenta delle differenze interne sostanziali dovute alla scala micro urbana, solo al diverso grado di coesione politica della vita operaia della borgata. Si distinguono una

“Stalingrado” o “Borgo Rosso”, nell’area più prossima Crocetta e la borgata vera e propria che segue il processo di formazione e di sviluppo tipico dei primi del Novecento a Torino.

L’analisi della “morfogenesi” di San Paolo è stata condotta dal Proponente anche in questo caso, attraverso la consultazione delle carte topografiche e dei piani regolatori che hanno inciso sulla struttura urbana della città. San Paolo è stata assoggettata a Piano Regolatore nel 1901 in quanto interessata dagli interventi di prolungamento delle vie fuori cinta daziaria nel 1887, nello specifico corso Peschiera (strada che diventa corso Einaudi in Crocetta). Il Piano sancisce il progetto di un reticolo viario a grandi maglie, tale approccio progettuale e motivo di continuità tra i diversi sistemi della città, di fatti riscontri analoghi si hanno nei piani successivi a quello del 1901 di San Paolo, come quello che coinvolge l’intero comune di Torino del 1908 e le sue più significative varianti. La scelta conferisce al reticolo stradale della borgata un andamento molto diverso da quello di Crocetta, in quanto la maglia è a partire dal prolungamento di assi primari preesistenti con direzioni consolidate anche fuori cinta, dalle strade che partono da quelle entro la cinta oppure, in caso di nuova realizzazione, il tracciato si configura nel tentativo di ridurre le demolizioni preesistenti.

Oltre al prolungamento di corso Peschiera (previsto già nel 1887 dal Piano regolatore per il prolungamento dei corsi e vie principali fuori la Cinta Daziaria della Città di Torino) si creano l’asse baricentrico di corso Racconigi e la via Monginevro, importante in quanto di separazione tra due settori della borgata: quello a nord, tra via Monginevro e corso Peschiera, con piccole lottizzazioni residenziali e a sud con lotti destinati ai complessi industriali. Tra gli elementi che costituiscono valore identitario della borgata San Paolo, vi sono sicuramente i complessi industriali, in riferimento all’era più prossima interessata dalle opere in progetto riconosciamo il complesso ottocentesco delle ex Officine Ferroviarie in corso Castelfidardo che ha costituito il motore dello sviluppo insediativo della borgata San Paolo.



Figura 17 – Officine ferroviarie in corso Castelfidardo

Dimensione fisica

Modifica della struttura del paesaggio

L’intervento, nella sua parte in superficie, è posto in affiancamento stretto ad un’infrastruttura storica che ha il ruolo, apparentemente antitetico, di elemento di demarcazione e di unificazione tra parti di città tra loro differenti. Un segno che è manifestazione dell’espressione funzionale e strutturale di Torino (Figura 18).



Figura 18 – Corso De Nicola come tracciato storico e segno strutturale

In tal senso, secondo il Proponente, l'intervento, lungo dal costituire un nuovo segno di strutturazione del paesaggio e, come tale, dal modificare l'attuale struttura del paesaggio, rendendo parzialmente più evidente il vallo ferroviario, di fatto ne rimarca la presenza e, conseguentemente, il ruolo da questo rivestito. Per quanto invece riguarda le uscite di sicurezza, che costituiscono l'altro elemento in superficie relativo all'opera in progetto, appare evidente come il loro carattere puntuale e dimensionalmente contenuto non comporti alcuna modifica alla struttura del paesaggio.

Conseguente alla presenza del corpo stradale ferroviario e delle opere d'arte di progetto le tipologie di effetti potenziali ad essi relativi riguardano la modifica delle relazioni intercorrenti tra "fruitore" e "paesaggio scenico", l'introduzione di detti nuovi elementi, a seconda della specifica prospettiva di analisi, può dal luogo ad un'intrusione visiva o ad una deconnotazione, rispettivamente intese come variazione dei rapporti visivi di tipo fisico e variazione dei rapporti di tipo concettuale intercorrenti tra fruitore e quadro scenico. Per quanto riguarda le relazioni di tipo visivo, la stima dei potenziali effetti è stata tralasciata con riferimento ai rapporti intercorrenti tra le opere in progetto e gli elementi del contesto paesaggistico che rivestono un particolare ruolo o importanza dal punto di vista panoramico e/o di definizione dell'identità locale, verificando, se ed in quali termini, dette opere possano occultare la visione.

La parte del tracciato ferroviario di progetto che corre in superficie è collocata all'interno del vallo ferroviario esistente, tale condizione lo rende difficilmente percepibile, gli elementi che ai fini dell'analisi dell'opera sotto il profilo cognitivo risultano quelli più significativi sono individuabili nel breve tratto di barriere antirumore posto lungo Via Jonio e nelle coperture delle uscite di sicurezza.

Per quanto riguarda le barriere antirumore, occorre considerare che queste andranno a sostituire l'attuale sistemazione, formata da una listellatura opaca, considerato che l'altezza della barriera antirumore dal piano campagna, pari a 4 metri, e paragonabile a quella dell'attuale listellatura, è possibile affermare che la presenza di detta barriera non determini alcuna modifica delle attuali condizioni percettive che, come risulta dall'immagine di Figura 19, risulta fortemente definita e delimitata dalla sistemazione esistente. Oltre a ciò occorre considerare che le barriere antirumore, al pari di altri elementi strutturali e non (viadotti, impianti di trazione elettrica e segnalamento, etc.), sono ormai rientrate nel quadro degli iconemi che nell'immaginario collettivo identificano una linea ferroviaria. In tal senso, la loro presenza non configura alcuna "perdita di senso" rispetto ai caratteri identitari del contesto di intervento e, conseguentemente, alcuna modifica sotto il profilo del paesaggio percettivo.



Figura 19 – Via Jonio. Visuale sul tratto di linea in trincea oggetto di inserimento di barriere antirumore, in sostituzione degli elementi attuali

Iconemi identificativi del contesto urbano sono anche gli elementi di arredo urbano di cui fanno parte le coperture delle uscite di emergenza previste dal progetto le quali sono intese come parti di arredo urbano. Secondo il Proponente non avviene alcuna modifica del paesaggio sia nella eccezione strutturale che cognitiva e percettiva

Dimensione costruttiva

Modifica della struttura del paesaggio

Per quanto alla dimensione Costruttiva, i principali parametri che concorrono alla significatività dell'effetto in esame possono essere identificati, sotto il profilo progettuale, nella localizzazione delle aree di cantiere fisso/aree di lavoro, nonché nell'entità delle lavorazioni previste (ad esempio, entità delle operazioni di scavo e della potenziale modifica morfologica). Per quanto concerne il contesto di intervento, detti parametri possono essere identificati nella valenza rivestita dagli elementi interessati dalle attività di cantierizzazione, quali fattori di sua strutturazione e caratterizzazione; a tale riguardo si specifica che, in tal caso, il riconoscimento di detta valenza, ossia della capacità di ciascun componente del paesaggio di configurarsi come elemento di sua strutturazione o caratterizzazione, non deriva dal regime normativo al quale detto elemento è soggetto, quanto invece dalle risultanze delle analisi condotte. Per quanto riguarda il caso in specie è possibile affermare che i probabili effetti relativi alla modifica della struttura del paesaggio e del paesaggio percettivo possano avvenire a seguito delle attività di approntamento delle aree di lavoro e della connessa asportazione degli elementi vegetazionali presenti, nonché della posa in opera delle barriere antirumore lungo parte dei perimetri delle aree di cantiere.

L'eradicazione di alcuni individui arborei costitutivi le alberate poste lungo Corso Turati, Corso Dante, Corso Enrico De Nicola e Corso Carlo e Nello Rosselli, necessaria alla realizzazione della galleria artificiale GA.01 e GA.02, ed alla gestione della viabilità durante la fase di cantiere, può essere contemporaneamente letta sia sotto il profilo della struttura del paesaggio che anche del paesaggio percettivo.

Tutti gli alberi interessati dalla realizzazione della galleria artificiale, saranno reimpiantati nella medesima posizione al termine dell'attività costruttiva, ad eccezione di solo tre individui per i quali ciò non sarà possibile a fronte della loro localizzazione in corrispondenza dell'area di ingombro della galleria stessa. A tal riguardo il Proponente evidenzia che gli alberi che non sarà possibile porre a dimora nella loro originaria collocazione, oltre a costituire gli elementi terminali delle alberate che segnano Corso Turati e Corso Carlo e Nello Rosselli, allo stato attuale sono posti in corrispondenza del Largo Turati. Tale condizione comporta che la loro assenza non pregiudicherà l'integrità delle alberate alle quali appartengono e, con ciò, non comprometterà il quadro scenico identitario che dette alberate concorrono a formare.



Figura 20 – Analisi delle alberature interessate

Per quanto riguarda gli effetti determinati dalla posa in opera delle barriere antirumore lungo parte delle aree di cantiere, secondo il Proponente, detti effetti vanno letti con riferimento alle caratteristiche dello spazio urbano e, alla dialettica tra volumi pieni e volumi vuoti. Ciò che contraddistingue il paesaggio percettivo dell'area interessata, sono gli elementi della città consolidata che, nel caso specifico di Torino, sono comuni sia alla città storica che a quella contemporanea. La permanenza e la forza evocativa che possiedono le regole di strutturazione della forma urbana e, con essa, la grana della maglia insediativa, la configurazione delle quinte edilizie (allineamento, altezza, continuità) e l'alternanza di spazi pieni e spazi vuoti rappresentano uno dei principali aspetti sui quali si fonda la forte identità del paesaggio urbano di Torino. L'area è caratterizzata da una elevata densità del tessuto compatto nel quale si aprono i grandi vuoti delle piazze o dei segni degli sventramenti, prima rinascimentali e poi ottocenteschi, che disegnano la forma interna e l'organizzazione spaziale della città. All'interno di tale impianto, l'ampio spazio costituito dai Giardino Cesare Valperga di Masino e Giardino della Clessidra, ed unitamente a questi il Largo Turati, ossia l'area di concentrazione delle maggiori aree di cantiere, costituiscono un vasto volume vuoto che segna il punto di transizione tra due parti di città, tra loro differenti per datazione, caratteristiche formali dei volumi edilizi e funzioni ospitate. Tale spazio vuoto riveste quindi un ruolo fondamentale nella leggibilità della struttura urbana e, con essa, nella possibilità di orientarsi al suo interno. Il Proponente afferma che in tale contesto, l'inserimento di un volume ad esso estraneo, quale quello delle barriere antirumore, possa non solo variare le relazioni visive tra fruitore e quadro scenico, quanto anche e soprattutto quelle di tipo mentale. In altri termini, l'effetto derivante dalla presenza delle barriere antirumore che delimitano parte delle aree di cantiere è misurabile non tanto in termini di intrusione visiva, quanto invece di deconnotazione. Con specifico riferimento a tale seconda fattispecie di effetto, un aspetto rilevante ai fini della sua stima è rappresentato dal rapporto intercorrente tra l'altezza dei manufatti e quella dei manufatti edilizi che delimitano il vuoto di Largo Turati, ossia lo spazio dove sono concentrati le aree di cantiere fisso per le quali si ricorrerà a tale tipologia di intervento di mitigazione. A tal riguardo, a fronte di un'altezza delle barriere previste di 3 metri, come emerge dalla Figura 21 quella delle quinte edilizie che prospettano su Largo Turati, sui viali in esso convergenti e sul Giardino Cesare Valperga di Masino e al minimo stimabile nell'ordine dei 10 metri.

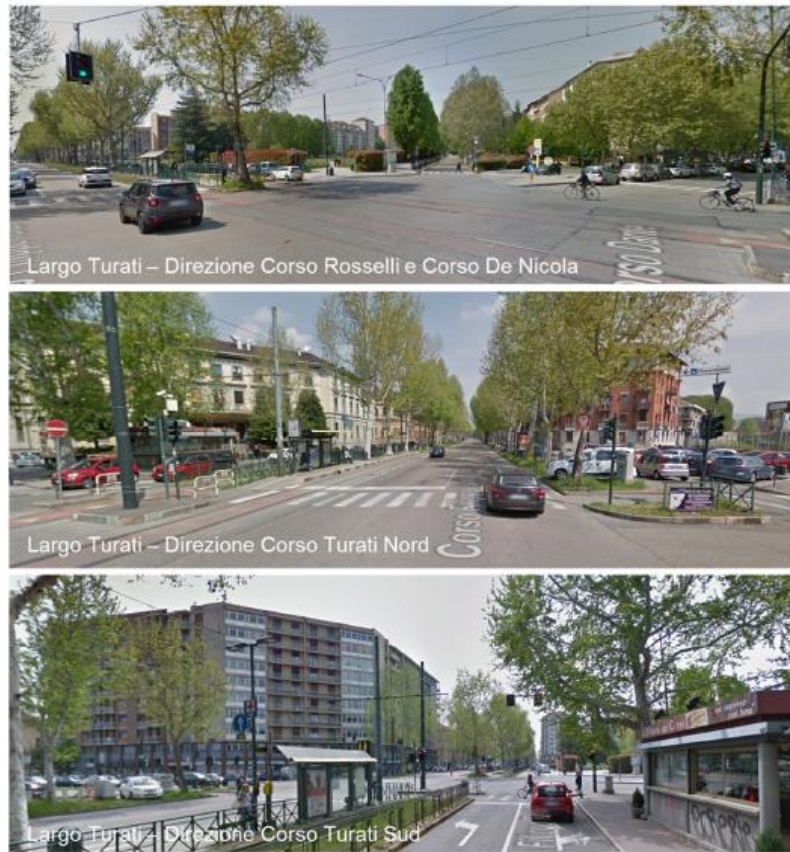


Figura 21 – Quinte edilizie prospettanti su Largo Turati

Il Proponente afferma che data la significativa differenza di altezza tra quinte edilizie e barriere antirumore, la presenza di queste ultime non modificherà se non in modo trascurabile gli attuali rapporti percettivi tra fruitore e quadro scenico, sia in termini di percezione visiva che rispetto a quella concettuale. La modesta elevazione delle barriere, difatti, lascia pressoché immutata nell'osservatore la possibilità di comprendere l'articolazione dell'impianto urbano e le differenti caratteristiche formali che connotano le due parti di città che prospettano su Largo Turati. La temporaneità degli effetti causa di modifica del paesaggio nella sua accezione cognitiva, può considerarsi trascurabile.

Aree di cantiere

Le aree del territorio aperto, sono caratterizzate da un maggior livello di naturalità e che, in termini generali, sono caratterizzate da maggiori variabilità di permeabilità visiva a seconda della concentrazione delle masse arboree arbustive che le connotano, In tale contesto si inseriscono le aree di cantiere fisso AT1-01 e CB-01 localizzate in corrispondenza del piazzale Bivio Pineto lungo la linea ferroviaria esistente, anche se ad una distanza relativamente breve dagli assi di frequentazione, nella fattispecie la strada di collegamento che attraversa il parco, queste ultime, come il piazzale di sicurezza, restano occultate visivamente dalle masse arboree che connotano il contesto percettivo (Figura 22).



Figura 22 – Area di cantiere AT1-01 e CB-01 Tipologia di visuale in territorio aperto con visibilità bassa

Per quanto attiene le aree di cantiere all'interno del contesto urbano, ossia in ambiti che non solo sono connotati da ridotte condizioni percettive in ragione dei condizionamenti determinati dall'edificazione, quanto anche sono l'esito di processi trasformativi, di per sé stessa evidenza come – nella maggior parte dei casi – gli effetti derivanti dalla presenza di tali aree possano essere ritenuti scarsamente significativi. In merito alla modifica delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo, l'effetto in questione può essere ritenuto trascurabile (Livello di significatività B).



Figura 23 – Area di cantiere AR.02 Tipologia di visuale in territorio urbano con visibilità bassa.

Modifica delle condizioni percettive del paesaggio

La modifica delle condizioni percettive, da un lato, e la modifica del paesaggio percettivo, dall'altro, attiene alla tipologia di relazioni alle quali queste sono riferite. Nel primo caso, la tipologia di relazioni prese in considerazione sono quelle visive; ne consegue che il fattore causale d'effetto conseguente alla presenza dell'opera in realizzazione si sostanzia nella conformazione delle visuali esperite dal fruitore, ossia nella loro delimitazione dal punto di vista strettamente fisico. Nel secondo caso, ossia in quello della modifica del paesaggio percettivo, la tipologia di relazioni alle quali ci si riferisce è invece di tipo concettuale; la presenza dell'opera in realizzazione, in tal caso, è all'origine di una differente possibilità di lettura ed interpretazione, da parte del fruitore, del quadro scenico osservato.

L'articolazione territoriale del sistema della cantierizzazione ha necessariamente richiesto una preventiva sistematizzazione delle condizioni di contesto all'interno delle quali si trovano le diverse aree di cantiere fisso, operazione quest'ultima che è stata condotta in ragione ai seguenti criteri:

Tipologia di contesto localizzativo, distinguendo tra:

- Territorio urbano, riferito a tutti quei casi in cui le aree di cantiere sono localizzate all'interno di un'area prevalentemente urbana, ossia a prescindere dal suo grado di compiutezza
- Territorio aperto, intendendo con tale termine i contesti agricoli e quelli naturali e/o prevalentemente naturali, quali per l'appunto possono essere intese le diverse aree a verde urbano presenti all'interno del contesto localizzativo dell'opera in progetto

Tipologia di visibilità, intesa come esito combinato del livello di frequentazione dell'asse di fruizione visiva più prossimo alle aree di cantiere fisso indagate e della distanza intercorrente tra asse di fruizione ed area di cantiere. Sulla base di detti presupposti sono state definite le seguenti tipologie:

- Livello di visibilità alta, relativo a quelle aree di cantiere fisso localizzate lungo i principali assi viari (viabilità di penetrazione o di strutturazione urbana) ed a modesta distanza
- Livello di visibilità media, nel caso delle aree di cantiere fisso visivamente percepibili dagli assi viari principali, seppur siano poste in prossimità a questi e/o in condizioni altimetriche da questi differenti, nonché per quelle aree di cantiere localizzate lungo viabilità secondarie
- Livello di visibilità bassa, per tutte quelle aree di cantiere localizzate a rilevante distanza dagli assi di fruizione visiva o lungo viabilità a livello sostanzialmente locale

La combinazione di tali criteri di sistematizzazione ha dato luogo ai seguenti tipi:

A Territorio urbano a medio alta visibilità

B Territorio aperto a medio bassa visibilità

Tipo	Aree di cantiere fisso	Tipologia di contesto		Tipologia visibilità		
		Territorio urbano	Territorio aperto	Alta	Media	Bassa
A	AR-02	•				•
B	AT1-01 CB-01		•			•

Figura 24 –Sistemazione delle aree di cantiere fisso in relazione alle condizioni di contesto.

Nessuna area di cantiere è localizzata in una condizione di contesto classificabile come territorio aperto ad elevato livello di frequentazione. Le aree di cantiere localizzate all'interno del territorio urbano, risultano in contesti con un livello di frequentazione mediamente elevato, ma in condizioni per cui la tipologia di visibilità è bassa

Considerato quanto sopra, le criticità in fase di cantiere saranno superate da adeguati interventi di ripristino e recupero delle aree interessate, che si auspica possano essere occasione per interventi più complessivi di riqualificazione urbana. In particolare, si ritiene opportuno riconsiderare l'intervento sulle barriere esistenti lungo via Jonio, che risultano attualmente elementi dequalificanti: la loro sostituzione con barriere antirumore può costituire stimolo per realizzare un intervento di riqualificazione della suddetta viabilità, utilizzando materiali, finiture ed eventualmente integrazioni con vegetazione che ne garantiscano il migliore inserimento paesaggistico.

Per quel che concerne gli interventi sulle alberature, si evidenzia che non interesseranno i viali tutelati ai sensi dell'art. 136 del Codice (in particolare corso Galileo Ferraris e corso Re Umberto, tangenti al tracciato); gli interventi di ripristino degli esemplari interferiti, con reimpianto delle medesime specie in sito, consentiranno in ogni caso la ricostituzione della continuità visiva dei viali alberati interessati, costituenti elementi di caratterizzazione del paesaggio urbano torinese; a tal fine si auspica l'impiego di specie a pronto effetto o di dimensioni idonee a garantire un rapido risarcimento.

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. NT0P00D22RGMA0001001B 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 a supporto del progetto definitivo e al “NT0P00D69RGCA0000001B_Aspetti Ambientale della Cantierizzazione”, 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 sotterranee;
- Rumore;
- Vibrazioni

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 e riportati in planimetrie all'interno della relazione.

Per il monitoraggio della qualità dell'aria il proponente ha previsto n. 4 punti di misura di tipo ATC influenzati dalle attività di cantiere; n. 2 punti misura di tipo ATV influenzati dal transito dei mezzi di cantiere e n. 2 punti di monitoraggio non influenzati dalle attività di cantiere (NI). Il numero complessivo dei punti di monitoraggio previsti è pari a 8. Tutti i punti saranno monitorati sia in fase ante operam che in corso d'opera. La Tabella 4-4 della relazione del PMA riporta la descrizione sintetica delle caratteristiche del monitoraggio acustico.

Il progetto di monitoraggio della componente rumore prevede misure per le fasi ante operam, corso d'opera e post operam. L'esatta localizzazione dei punti di monitoraggio è riportata negli elaborati grafici "NM2503D22P5MA000001B1÷6 Planimetria di localizzazione punti di monitoraggio". Nel complesso si prevedono 9 postazioni di misura di cui 4 dedicate per il monitoraggio del rumore prodotto dalle attività di cantiere, 1 dedicata al monitoraggio del rumore prodotto dal cantiere FAL, 2 per il monitoraggio del rumore prodotto dalla viabilità di cantiere e 2 per il monitoraggio del rumore prodotto dal transito ferroviario. La Tabella 4-7 della relazione del PMA riporta la descrizione più dettagliata delle caratteristiche del monitoraggio acustico.

Considerato che nell'attuale livello di progettazione non sono ancora stati definiti i layout definitivi di cantiere e le caratteristiche delle macchine operatrici utilizzate, si ritiene opportuno che il monitoraggio del rumore e delle vibrazioni sia sottoposto ad ulteriore approfondimento nella fase di progettazione esecutiva, al fine di valutare eventuali modifiche rispetto ai punti ed alle metodiche di monitoraggio proposti.

Il proponente ha previsto altresì uno specifico piano di monitoraggio per la misura delle vibrazioni le cui caratteristiche sono riportate Tabella 4-10 della relazione del PMA.

ANALISI OSSERVAZIONI E PARERI PERVENUTI

Le osservazioni di cui sopra sono state tenute in debita considerazione sia nelle valutazioni che nella formulazione delle 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 il *Nodo di Torino: completamento linea diretta Torino Porta Nuova - Torino Porta Susa*
- 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;
- 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.

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 *Nodo di Torino: completamento linea diretta Torino Porta Nuova - Torino Porta Susa*, condizionato all'ottemperanza delle condizioni ambientali riportate nel seguito:

Condizione ambientale	1
Macrofase	ANTE-OPERAM
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Sistemazioni post-operam
Oggetto della prescrizione	Approfondire la progettazione a livello esecutivo degli interventi di ripristino e recupero delle aree di cantiere, che si auspica possano essere occasione per interventi più complessivi di riqualificazione urbana. In particolare, si suggerisce di riconsiderare l'intervento sulle barriere esistenti lungo via Jonio, che risultano attualmente elementi dequalificanti: la loro sostituzione con barriere antirumore può costituire stimolo per realizzare un intervento di riqualificazione della suddetta viabilità, utilizzando materiali, finiture ed eventualmente integrazioni con vegetazione che ne garantiscano il migliore inserimento paesaggistico
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo
Ente vigilante	MASE - CTVA
Enti coinvolti	Regione Piemonte – Comune di Torino

Condizione ambientale	2
-----------------------	---

Macrofase	ANTE-OPERAM
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Sistemazioni post-operam – Paesaggio e biodiversità
Oggetto della prescrizione	Gli interventi di ripristino degli esemplari interferiti, con reimpianto delle medesime specie in sito, pur non interessando i viali tutelati ai sensi dell'art. 136 del Codice, consentiranno in ogni caso la ricostituzione della continuità visiva dei viali alberati interessati, costituenti elementi di caratterizzazione del paesaggio urbano torinese; a tal fine si richiede l'impiego di specie coerenti con l'esistente e a pronto effetto o di dimensioni idonee a garantire un rapido risarcimento
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo
Ente vigilante	MASE - CTVA
Enti coinvolti	Regione Piemonte – Comune di Torino

Condizione ambientale	3
Macrofase	ANTE-OPERAM
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Gestione materiali
Oggetto della prescrizione	In merito ai materiali che dovranno essere approvvigionati dall'esterno, valutare la possibilità di utilizzare materiale recuperato (aggregati riciclati) in alternativa a materiali naturali.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo
Ente vigilante	MASE - CTVA
Enti coinvolti	Regione Piemonte

Condizione ambientale	4
Macrofase	ANTE-OPERAM
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Cantierizzazione
Oggetto della prescrizione	Valutare ipotesi alternative di asservimento del cantiere operativo per quanto riguarda gli approvvigionamenti e le movimentazioni dei materiali necessari a realizzare il progetto, ipotizzando sistemi alternativi e sostenibili,

	<p>all'esclusivo uso del trasporto basato sulla sola gomma. A mero titolo esemplificativo si potrebbe pensare di impiegare nastri trasportatori e/o l'uso della rotaia esistente.</p> <p>Qualora tali ipotesi alternative siano potenzialmente perseguibili e sostenibili, si ritiene opportuno predisporre anche le corrispettive ipotesi verosimili sui tempi realizzativi riportando chiaramente le previsioni di interferenza del cantiere con il quartiere cittadino coinvolto.</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo
Ente vigilante	MASE - CTVA
Enti coinvolti	Regione Piemonte

Condizione ambientale	5
Macrofase	ANTE-OPERAM
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Cantierizzazione
Oggetto della prescrizione	<p>Esplicitare chiaramente negli elaborati di progetto esecutivo e, in particolare nella Relazione di Cantierizzazione e nei Capitolati Tecnici e Speciale di Appalto, le condizioni che l'Appaltatore dovrà seguire in merito all'approvvigionamento e allo smaltimento dei materiali di risulta privilegiando le operazioni di recupero rifiuti presso impianti esterni autorizzati. I criteri di scelta non dovranno essere condizionati da fattori di tipo economico.</p> <p>Integrare il Progetto Esecutivo con un Piano Ambientale di Cantierizzazione che tenga conto specificatamente della natura urbana delle aree interessate dai cantieri e che sia coordinato con le indicazioni contrattuali e con il Piano di Monitoraggio Ambientale</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo
Ente vigilante	MASE - CTVA
Enti coinvolti	Regione Piemonte- ARPA Piemonte

Condizione ambientale	6
Macrofase	ANTE-OPERAM
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Atmosfera e Rumore

Oggetto della prescrizione	<p>In fase di progettazione esecutiva il proponente dovrà fornire un approfondimento dello studio atmosferico e dello studio acustico.</p> <p>Per la componente atmosfera, in considerazione dei valori massimi di concentrazione degli ossidi di azoto e del particolato stimati per le lavorazioni di cantiere e per il suo traffico indotto, il proponente dovrà eseguire il confronto con i limiti normativi (di breve periodo e di lungo periodo) con i livelli di concentrazione degli inquinanti sopra menzionati determinati dalla somma degli attuali livelli di concentrazione con il contributo determinato dal cantiere e dal suo traffico indotto.</p> <p>Dovranno essere previste specifiche azioni di mitigazione in caso di superamento dei limiti.</p> <p>Per la componente rumore lo studio dovrà essere completato con il calcolo dei livelli acustici dello stato attuale avvalendosi dello stesso approccio modellistico utilizzato per la stima previsionale delle fasi costruttiva e operativa. Lo studio dovrà includere una valutazione del contributo acustico determinato dalla realizzazione dell'opera rispetto al clima acustico attuale.</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo
Ente vigilante	MASE - CTVA
Enti coinvolti	Regione Piemonte- ARPA Piemonte

Condizione ambientale	7
Macrofase	ANTE-OPERAM
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Piano di Monitoraggio Ambientale
Oggetto della prescrizione	<p>Il monitoraggio del rumore e delle vibrazioni dovrà essere sottoposto ad ulteriore approfondimento nella fase di progettazione esecutiva, alla luce dei layout definitivi di cantiere e delle caratteristiche delle macchine operatrici utilizzate, al fine di valutare eventuali modifiche rispetto ai punti ed alle metodiche di monitoraggio proposti</p> <p>Integrare il PMA specificando le eventuali misure mitigative in caso di superamento di valori soglia in fase di cantiere con particolare riferimento a qualità dell'aria, rumore e vibrazioni.</p> <p>Il piano di monitoraggio acustico dovrà essere condiviso in tutti i suoi aspetti con l'ARPA Piemonte e approvato dall'Agenzia stessa.</p> <p>Integrare il PMA con le modalità di condivisione dei dati monitorati con le autorità competenti e con il pubblico</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo

Ente vigilante	MASE - CTVA
Enti coinvolti	Regione Piemonte – ARPA Piemonte

Condizione ambientale	8
Macrofase	ANTE-OPERAM
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Piano di Monitoraggio Ambientale - Aria
Oggetto della prescrizione	<p>Considerato che per la fase di ante operam sono previsti solamente 2 monitoraggi e che i dati acquisiti saranno utilizzati per definire i valori soglia di attenzione e di intervento da applicarsi durante la fase di corso d'opera, si richiede che almeno uno dei 2 monitoraggi venga effettuato nella stagione invernale, in modo da prendere in considerazione il periodo in cui si registrano le maggiori concentrazioni degli inquinanti monitorati.</p> <p>Prevedere anche il monitoraggio degli inquinanti gassosi da traffico (almeno NOx (NO2 e NO) e benzene) nei punti di monitoraggio ATV01 e ATV02.</p> <p>Esplicitare chiaramente in quali punti di monitoraggio si prevede di effettuare la misura simultanea delle polveri con metodo gravimetrico e della distribuzione granulometrica del particolato ad alta risoluzione temporale mediante contatori ottici. Prevedere di effettuare questa misura in continuo previsto presso l'ATC02 vista la prossimità con l'Ospedale Mauriziano (recettore sensibile). In almeno due dei quattro punti ATC finalizzati al monitoraggio delle attività dei cantieri fissi prevedere la misura dei metalli sul particolato atmosferico PM10.</p> <p>Il Piano di Monitoraggio dovrà essere condiviso con l'ARPA Piemonte ed approvato dalla stessa Agenzia.</p> <p>Tutti i dati relativi alla componente atmosfera dovranno essere caricati sul Sistema Regionale della Qualità dell'aria (Portale Ariaweb). Le modalità dovranno essere concordate con il settore competente.</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo
Ente vigilante	MASE - CTVA
Enti coinvolti	Regione Piemonte -- ARPA Piemonte

Condizione ambientale	9
Macrofase	ANTE-OPERAM

Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Acque superficiali
Oggetto della prescrizione	Devono essere specificate le modalità di gestione delle acque di cantiere (piovane, nere, industriali) e le tecniche che si intende mettere in atto per evitare forme di contaminazione sui corpi ricettori, anche ai fini di una loro necessaria autorizzazione allo scarico da parte degli organi competenti Va inoltre verificata la capacità ricettiva del sistema fognario esistente in cui si intende avviare tali acque, sia dal punto di vista della capacità idraulica di trasporto dei collettori interessati, sia delle possibili modifiche della qualità delle acque in essi veicolate.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo
Ente vigilante	MASE - CTVA
Enti coinvolti	Regione Piemonte - ARPA Piemonte

Condizione ambientale	10
Macrofase	ANTE-OPERAM
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Idrogeologia – acque sotterranee
Oggetto della prescrizione	Devono essere meglio approfondite le possibili interferenze delle opere in sottoterraneo previste con il sistema acquifero superficiale, anche tenendo conto delle possibili fluttuazioni dei livelli di falda che potrebbero determinare criticità legate a rigurgiti a monte delle opere, limitazioni o diversioni del flusso idrico sotterraneo o aumento della vulnerabilità intrinseca della falda stessa. Tali approfondimenti devono essere basati sull'analisi di ulteriori punti di misura disponibili o mediante la realizzazione di apposite indagini geognostiche, che garantiscano la piena conoscenza delle possibili interferenze tra le opere in progetto e la falda. A seguito di una più puntuale verifica della presenza di sottoservizi e infrastrutture nell'area oggetto di intervento, il Proponente deve garantire la salvaguardia dei diritti acquisiti e la possibilità di una corretta manutenzione delle utenze medesime da parte dei legittimi fruitori.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo
Ente vigilante	MASE - CTVA
Enti coinvolti	Regione Piemonte- ARPA Piemonte

Condizione ambientale		11
Macrofase	ANTE-OPERAM	
Fase	Progettazione esecutiva	
Ambito di applicazione	PMA – acque sotterranee	
Oggetto della prescrizione	Devono essere previsti ulteriori punti di monitoraggio, nelle fasi AO, CO e PO, delle caratteristiche quantitative e qualitative delle acque di falda, idonee a garantire la piena conoscenza dello stato attuale di queste e delle possibili interferenze derivanti dalla costruzione e dell'esercizio delle opere in progetto.	
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo	
Ente vigilante	MASE - CTVA	
Enti coinvolti	Regione Piemonte - ARPA Piemonte	

Condizione ambientale		12
Macrofase	ANTE-OPERAM	
Fase	Progettazione esecutiva	
Ambito di applicazione	Siti contaminati	
Oggetto della prescrizione	<p>In merito alle potenziali interferenze del progetto con il sito in bonifica ex Ghia – ex OSI est, qualora gli interventi di bonifica e messa in sicurezza d'emergenza non dovessero realizzarsi nei tempi utili previsti e non dovesse essere dichiarata l'avvenuta bonifica, risulterà necessario modificare la progettazione delle attività previste in progetto. Il Proponente dovrà in tal caso interfacciarsi con gli Enti coinvolti, ognuno per le proprie competenze tecnico e/o amministrative, per definire la corretta esecuzione delle attività previste, nell'ambito dell'iter di bonifica.</p> <p>Anche ove si riscontri l'avvenuta bonifica prima dell'inizio delle opere in progetto, il Proponente dovrà richiedere alle autorità competenti i pareri a norma di legge su tutti gli interventi previsti a modifica e/o integrazione delle opere di messa in sicurezza del sito contaminato già messi in atto, per quanto riguarda sia la fase di progettazione, sia quelle di costruzione e ripristino delle condizioni di bonifica e messa in sicurezza del sito.</p>	
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo	

Ente vigilante	MASE - CTVA
Enti coinvolti	Regione Piemonte - ARPA Piemonte

Condizione ambientale	13
Macrofase	ANTE-OPERAM
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Amianto
Oggetto della prescrizione	<p>Il Proponente deve valutare l'origine dell'amianto, la cui presenza è stata riscontrata nella caratterizzazione dei terreni che saranno oggetto di scavo, specificando se la stessa sia dovuta a cause naturali connesse alla geologia del sito, oppure di origine antropica.</p> <p>Preliminarmente agli scavi per il completamento della galleria dovranno essere effettuati sondaggi al fine di verificare/accertare la presenza di amianto sul fronte di scavo. Nel caso di presenza di amianto, dovranno essere adottate procedure di scavo e trasporto atte a evitare la dispersione di fibre; all'esterno del cantiere dovrà essere realizzato un monitoraggio ambientale in corso d'opera da effettuare presso recettori sensibili, al fine di verificare il non superamento dei limiti di qualità dell'aria previsto dalle norme (D.M. 06/9/94 e ulteriori norme che regolano la gestione dell'amianto).</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo
Ente vigilante	MASE - CTVA
Enti coinvolti	Regione Piemonte - ARPA Piemonte

**Il Presidente della Commissione
Cons. Massimiliano Atelli**