

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



PROGETTO DEFINITIVO

**NODO DI TORINO
COMPLETAMENTO LINEA DIRETTA TORINO PORTA SUSA - TORINO
PORTA NUOVA**

RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA

SCALA:

-

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
NT0P	00	D	05	RG	MD00000	001	A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	G. De Michele <i>G. De Michele</i>	Ottobre 2019	F. Perrone <i>F. Perrone</i>	Ottobre 2019	G. De Michele <i>G. De Michele</i>		<i>G. Bargellini</i> Ottobre 2019



File: NT0P00D05RGMD0000001A.doc

n. Elab.:

INDICE

1.	PREMESSA	4
2.	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI.....	6
3.	TRACCIATO	11
3.1.	STATO DI FATTO	11
3.2.	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI.....	12
3.3.	CARATTERISTICHE TECNICHE DEL TRACCIATO DI PROGETTO	15
3.4.	FASI ESECUTIVE DELL'INTERVENTO.....	16
3.5.	TAPPETINO ANTIVIBRANTE	19
4.	OPERE CIVILI.....	20
4.1.	GALLERIE ARTIFICIALI.....	20
4.2.	TRINCEE	25
4.3.	INTERFERENZE IDRAULICHE (FOGNATURA – SIFONE).....	27
4.4.	AREA DI TRIAGE	29
4.5.	FABBRICATO TECNOLOGICO PGEP4	30
4.6.	MITIGAZIONE ACUSTICA	31
4.7.	VIABILITÀ.....	31
5.	IMPIANTI LUCE E FORZA MOTRICE	33
6.	IMPIANTI TE - LINEA DI CONTATTO.....	36
6.1.	CRITERI PROGETTUALI.....	36
6.2.	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI.....	36
7.	IMPIANTI TE - SISTEMA MATS.....	39
7.1.	DESCRIZIONE GENERALE E COSTITUZIONE DEL SISTEMA	39
7.2.	PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO	40
8.	IMPIANTI DI SEGNALAMENTO.....	41
9.	IMPIANTI MECCANICI	45

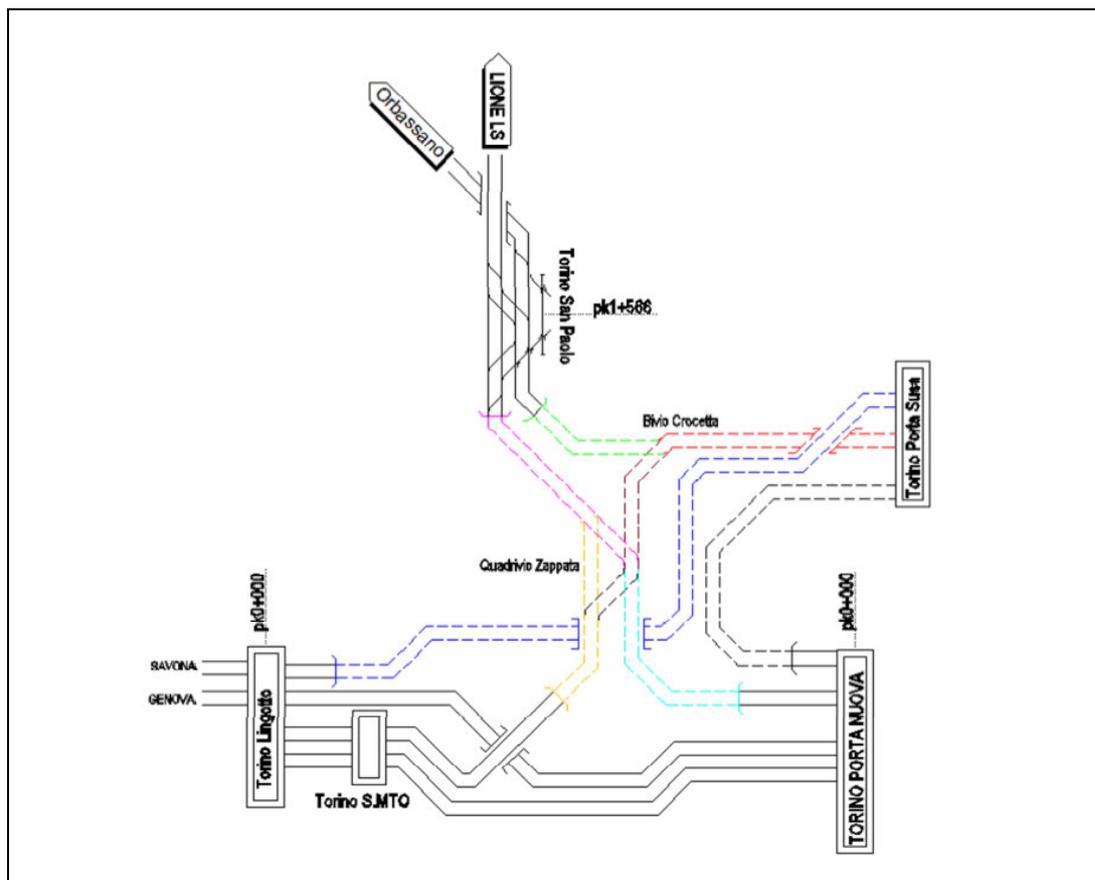
9.1.	IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	45
9.2.	IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDI.....	47
9.3.	IMPIANTO CONTROLLO FUMI.....	48
9.4.	IMPIANTO ANTINTRUSIONE E CONTROLLO ACCESSI.....	49
9.5.	IMPIANTO TVCC.....	50
9.6.	IMPIANTO HVAC	50
10.	IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONE	51
10.1.	SISTEMI TLC PER LA SICUREZZA IN GALLERIA	52
11.	CANTIERIZZAZIONE	55
12.	AMBIENTE	57
12.1.	INTERVENTI DI MITIGAZIONE AMBIENTALE IN FASE DI CANTIERE	57
12.2.	MODALITÀ DI GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA.....	59
13.	ESPROPRI	61

1. PREMESSA

Oggetto del presente intervento è la progettazione definitiva del completamento del collegamento diretto tra Torino Porta Susa e Torino Porta Nuova nell’ambito del Nodo ferroviario di Torino.

Il Nodo di Torino è composto essenzialmente dalle seguenti 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 del presente intervento);



Tale collegamento si inserisce nell’ottica del potenziamento del Nodo Ferroviario di Torino con l’eliminazione dei punti critici in corrispondenza di Quadrivio Zappata e Bivio Crocetta.

La configurazione attuale dei servizi commerciali genera, infatti, elevati livelli di carico nella parte centrale del Nodo e nelle tratte a traffico promiscuo ed interferenze dovute dai servizi regionali e AV provenienti da Milano e quelli metropolitani direzione Bardonecchia/Susa.

Inoltre i futuri sviluppi infrastrutturali del Nodo con i relativi incrementi di flussi di traffico a seguito dei collegamenti con la Francia ed allo sviluppo del trasporto regionale metropolitano, quale ad esempio la linea SFM5 tra Orbassano e Chivasso, eserciteranno un ulteriore carico incrementando i tagli negli impianti di Quadrivio Zappata e Bivio Crocetta.

La linea diretta si svilupperà in affiancamento alla linea storica esistente tra TO PN e TO PS e consisterà nella realizzazione di un nuovo tratto di linea a doppio binario di circa 4 km (di cui circa 3 km in galleria artificiale a singola canna e doppio binario in gran parte già realizzata in occasione dei lavori del Progetto Passante Torino Porta Susa – Lingotto), costituente il proseguimento in corretto tracciato della Linea Storica dai binari 1 e 2 di Torino Porta Susa verso Torino Porta Nuova, con percorso indipendente da Bivio Crocetta e Quadrivio Zappata.

L'innesto della linea nella stazione di Torino Porta Nuova è prevista sull'assetto dell'attuale linea Torino – Milano, il cui tracciato viene modificato creando un nuovo innesto con un bivio a raso con la linea Torino - Genova.

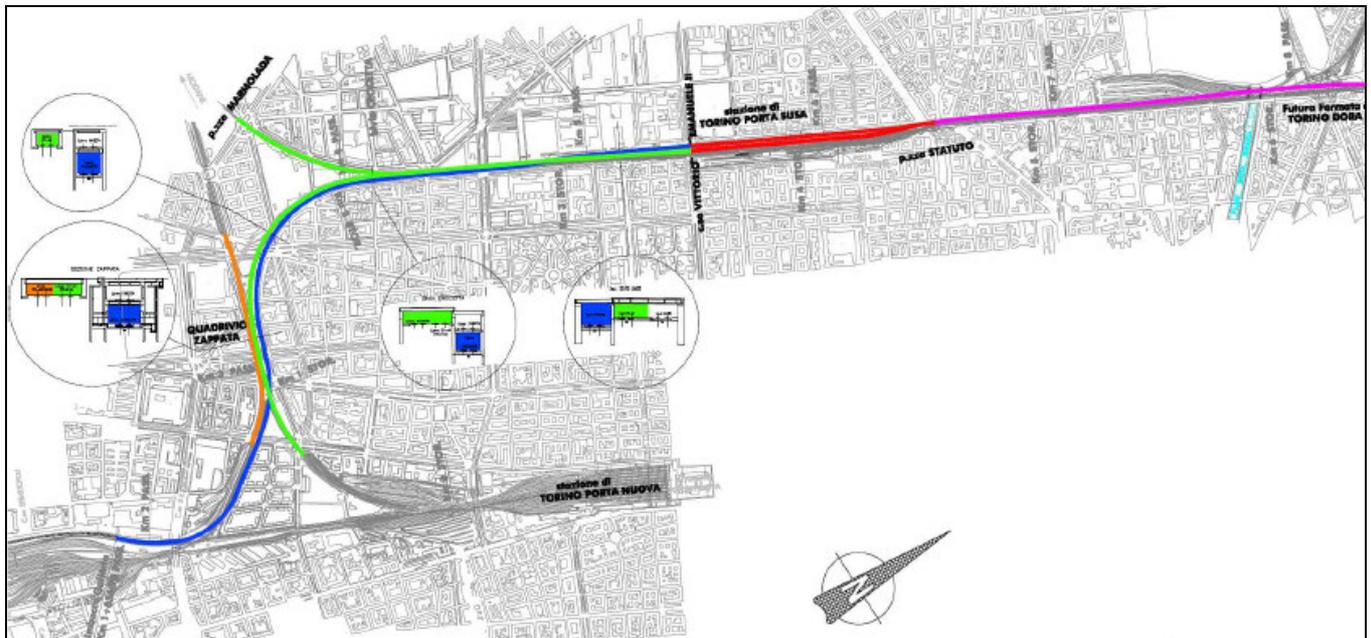
In tal modo i flussi di traffico di lunga percorrenza provenienti da Porta Nuova direzione Milano non interesseranno più Quadrivio Zappata e Bivio Crocetta.

2. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Scopo del presente intervento è la progettazione definitiva del completamento del collegamento diretto tra Torino Porta Susa e Torino Porta Nuova nell’ambito del potenziamento infrastrutturale del Nodo ferroviario di Torino.

Il Nodo di Torino attualmente è composto essenzialmente dalle seguenti linee:

- 1) Linea Storica che può essere così suddivisa:
 - Linea Storica Porta Nuova Porta Susa
 - Linea Storica Bivio Crocetta - Torino San Paolo;
 - Linea Storica Torino Smistamento - Torino San Paolo
- 2) Linea Passante Lingotto – Porta Susa;
- 3) Quadruplicamento da Porta Susa fino a Corso Grosseto.



La linea diretta si svilupperà in affiancamento alla linea storica tra TO PN e TO PS per un tratto di circa 4 km di cui 3 in galleria e uno in trincea; il tratto di opera civile in galleria è in gran parte esistente e realizzato negli anni '90 con i lavori della linea Passante P. Susa-Lingotto attivata nel 1999, ad eccezione di un tratto di circa 130 m al di sotto di corso Turati ed in particolare si tratta di una galleria artificiale a sagoma scatolare realizzata con strutture costituite da diaframmi e solettoni in c.a. o in c.a.p.

La progettazione riguarderà pertanto il tratto di opera civile per il completamento della galleria artificiale, realizzata con paratie di pali secondo il metodo Milano (Top-Down), sotto Corso Turati e la totalità dell'armamento e dell'attrezzaggio impiantistico.

Il tracciato della linea prevederà un tratto di linea a doppio binario di circa 4 km come proseguimento in corretto tracciato della Linea Storica dai binari 1 e 2 di Torino Porta Susa verso Torino Porta Nuova; l'innesto della linea nella stazione di Torino Porta Nuova è prevista 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 merito alle opere civili si prevederà la 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).

Inoltre nel tratto in esame, compreso fra Corso Turati ed il limite di intervento lato C.so Sommeiller, la realizzanda linea ferroviaria interferisce, per l'abbassamento del livello del piano del ferro rispetto a quello della linea esistente, con una vecchia opera di attraversamento della trincea ferroviaria consistente in un sifone Ø1000. Nel progetto è prevista pertanto anche la realizzazione di un nuovo sifone scatolare in c.a. contenente due tubazioni in acciaio Ø1000, in sostituzione di quello esistente che si andrà a demolire e la 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.

Gli interventi relativi alla LdC prevederanno l'elettrificazione della nuova linea diretta AV Torino P.N. - Torino P.S. a doppio binario, le 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 e le modifiche all'impianto LdC della linea Torino — Genova legati allo spostamento dei binari per la realizzazione del bivio con la linea storica Torino – Milano.

In merito al segnalamento della diretta sarà previsto un regime di circolazione con Blocco Automatico a tecnologia innovativa BACf eRSC con conseguente adeguamento degli apparati di Porta Susa e porta Nuova e l'attrezzaggio SCMT. Nel presente appalto sono previsti solo gli interventi IS/SCMT di piazzale e quelli di Cabina del solo ACEI di Torino Porta Nuova, mentre gli interventi relativi agli interventi IS/SCMT di cabina saranno oggetto di appalti specifici.

L'attrezzaggio impiantistico della linea Diretta P. Susa – P. Nuova, come da comunicazione RFI-DIN-DINO.TO\A0011\P\2018\0000167, ai sensi dell'art. 9 delle STI 2014, sarà reso omogeneo con quello delle tratte già attrezzate ed in esercizio (Quadruplicamento) e con quanto previsto nel Progetto definitivo di adeguamento sicurezza delle gallerie in esercizio (oggetto di altro appalto), nel rispetto delle STI 2008 e del DM 2005. In merito agli aspetti prettamente tecnologici, saranno previsti i componenti più recenti.

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 finestrate, si prevederà l'adozione di idonee tamponature in corrispondenza delle finestrate esistenti in modo da progettare gli impianti di sicurezza a servizio della galleria della linea diretta in maniera indipendente da quella della linea storica.

Si prevederà inoltre ai fini della sicurezza in galleria la realizzazione di idoneo piazzale di emergenza con relativo attraversamento a raso in corrispondenza dell'imbocco lato Porta Nuova per permettere l'accesso dei mezzi di soccorso.

Il Sistema di supervisione dell'emergenza gallerie (SPVI) supervisionerà gli impianti della sola nuova galleria con una propria postazione operatore dedicata presso il nuovo PGEP nella Control Room di Torino Porta Susa e predisposto per il futuro inserimento nel futuro sistema multigalleria di Posto Centrale di Torino Lingotto (non oggetto di questo appalto).

In sintesi si elencano i principali interventi previsti nella Progettazione Definitiva della linea diretta:

- 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 Ø1000, 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.
- Realizzazione di nuovi torrini 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.
- Elettificazione 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
- Tutti gli accessi a servizio dei VVF saranno attrezzati con l'impianto di controllo fumi e con gli impianti TVCC, antintrusione e controllo accessi.
- Per le TLC si prevedono gli 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).

3. TRACCIATO

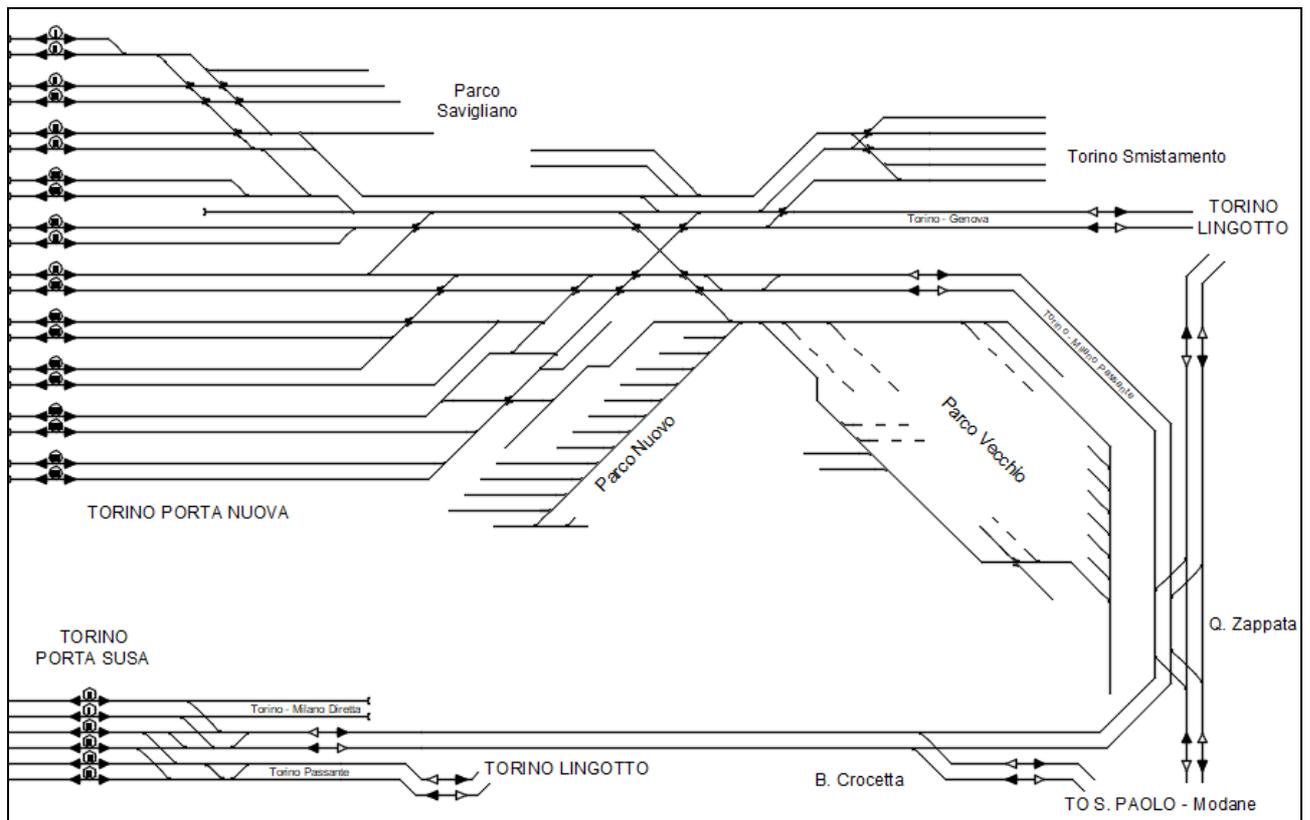
3.1. Stato di fatto

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 – Torino Porta Susa è già stata realizzata la tratta di galleria artificiale (doppio binario in singola canna) da corso Turati alla stazione di P.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.

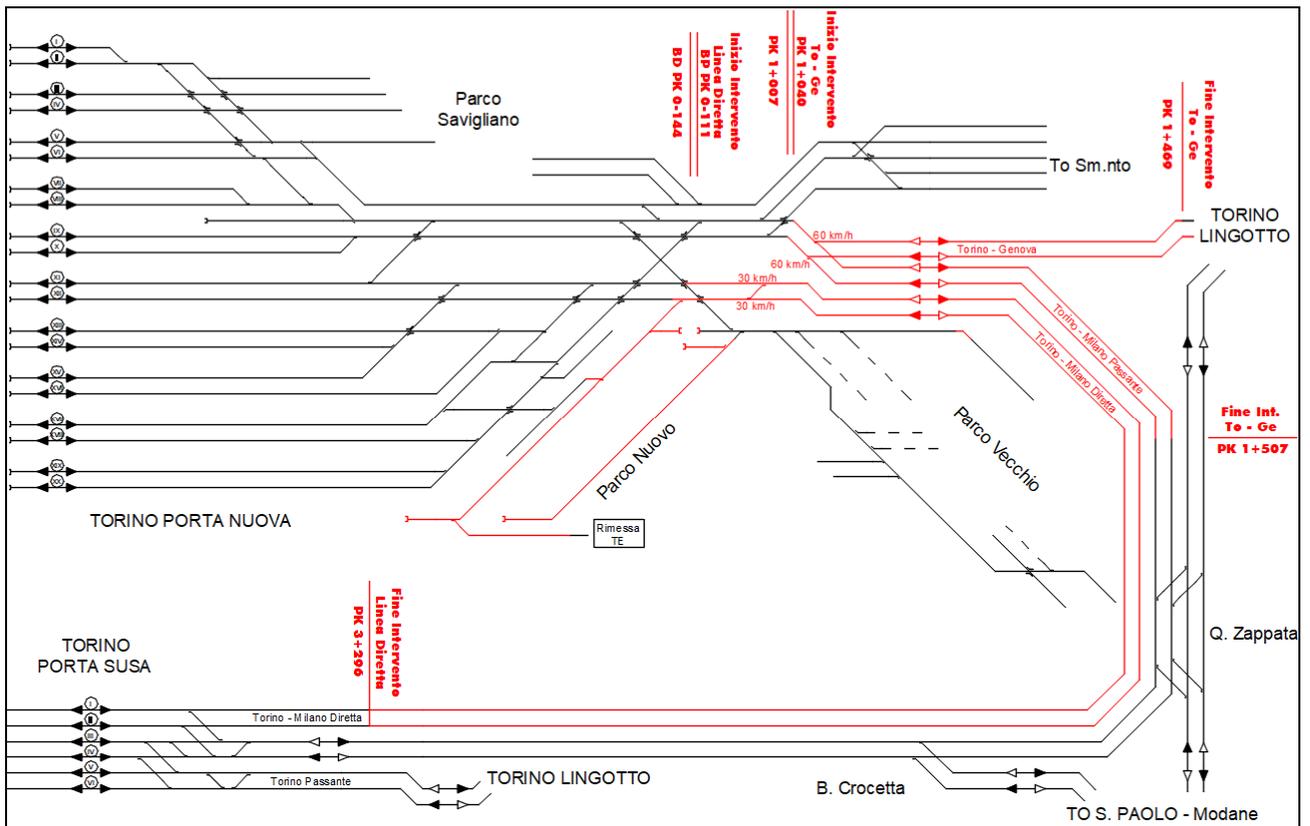


Stato attuale – Schema

3.2. Descrizione degli interventi

Gli interventi oggetto di progettazione riguardano le linee “Diretta”, “Storica” e “Genova” nonché le aree di Parco Nuovo a Parco Vecchio.

Di seguito si riporta la descrizione degli interventi, riassunti nel seguente schema:



Schema adi progetto

Linea Diretta

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 è 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 pertanto 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.

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

Vengono realizzati, dopo la demolizione di tutti i tronchini esistenti, 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.



NODO DI TORINO

COMPLETAMENTO LINEA DIRETTA TORINO PORTA NUOVA – TORINO
PORTA SUSÀ

Relazione generale descrittiva

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NTOP	00	D 26 RG	MD0000 001	A	14 di 61

Area Parco Vecchio

Vengono demoliti i binari interferenti con le opere della linea “Diretta”; 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.

3.3. Caratteristiche tecniche del tracciato di progetto

Pendenza massima	- 5.429 ‰ linea “Storica” + 9.528 ‰ linea “Diretta” - 6.103 ‰ linea “Genova”
Velocità di 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=100km/h)
Raggio minimo altimetrico	4000 m linea “Diretta” (Vt=100km/h)
Categoria peso assiale	D4 (22.5 t/asse, 8 t/m) - Massima categoria
Profilo minimo degli ostacoli	PMO 3
Sagoma cinematica	B1, codifica linea PC 80
Armamento e 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.
Interasse 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

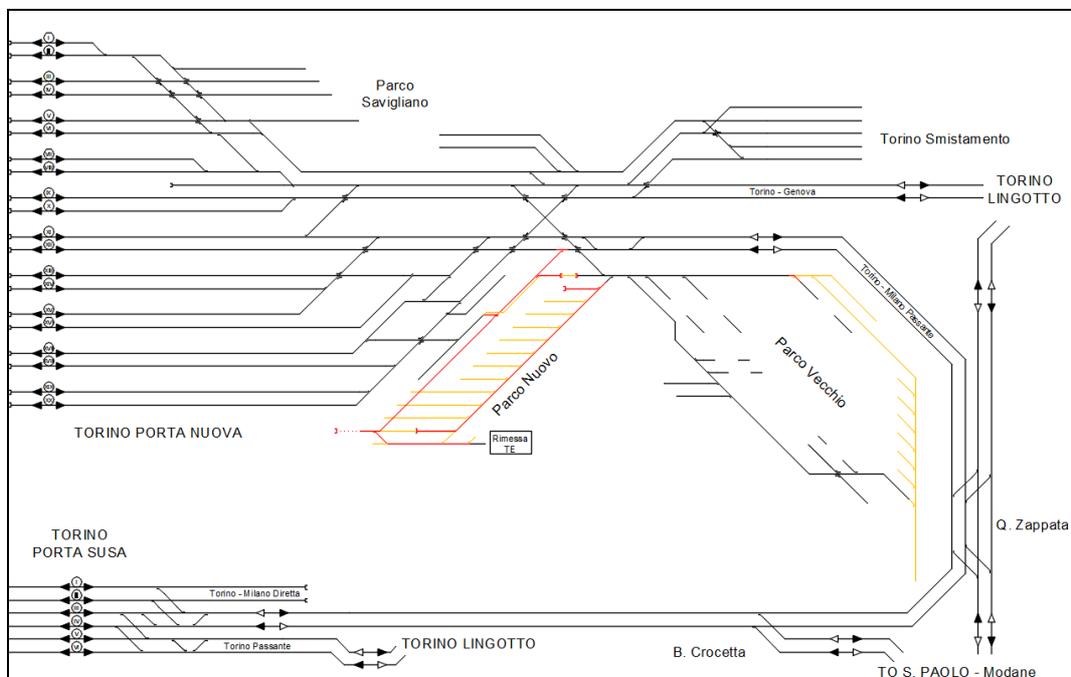
La linea in esame, sulla base del Regolamento UE N. 1299/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle Specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema “infrastruttura” del sistema ferroviario dell’Unione europea, può essere caratterizzata come P2/P4 per il traffico passeggeri ed F2 per il traffico merci.

3.4. FASI ESECUTIVE DELL’INTERVENTO

Si prevedono le seguenti fasi realizzative:

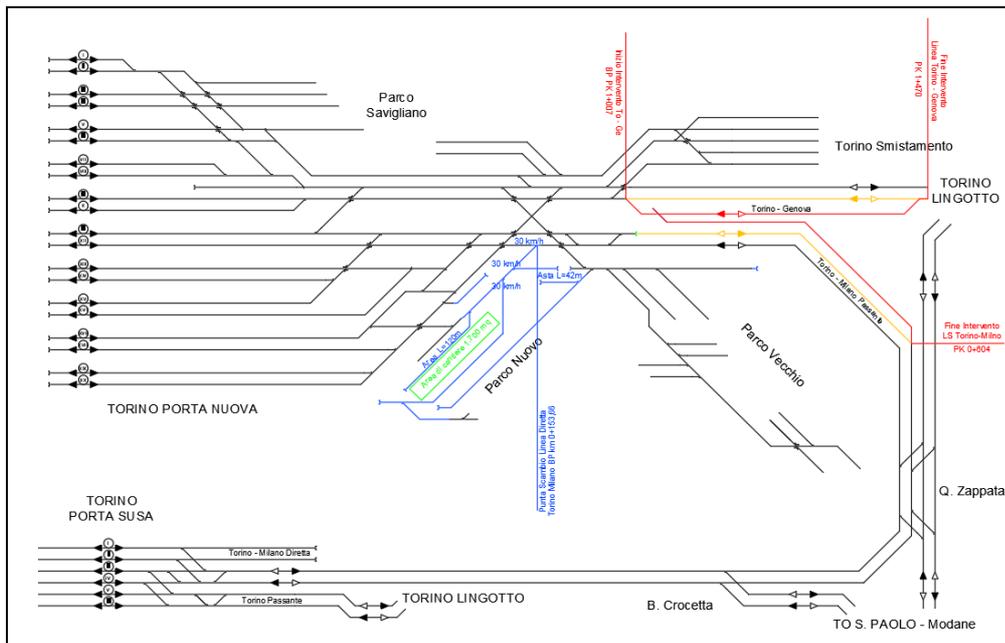
- **Fase 0:**

- ✓ sistemazione di Parco Nuovo con demolizione dei tronchini esistenti, costruzione dell’asta di manovra di circa 200 m, del tronchino di stazionamento di circa 42 m, e del collegamento con il ricovero autoscala;
- ✓ sistemazione di Parco Vecchio con demolizione dei binari interferenti con le opere della linea “Diretta” e posa di paraurti metallici sui tronchini parzializzati.

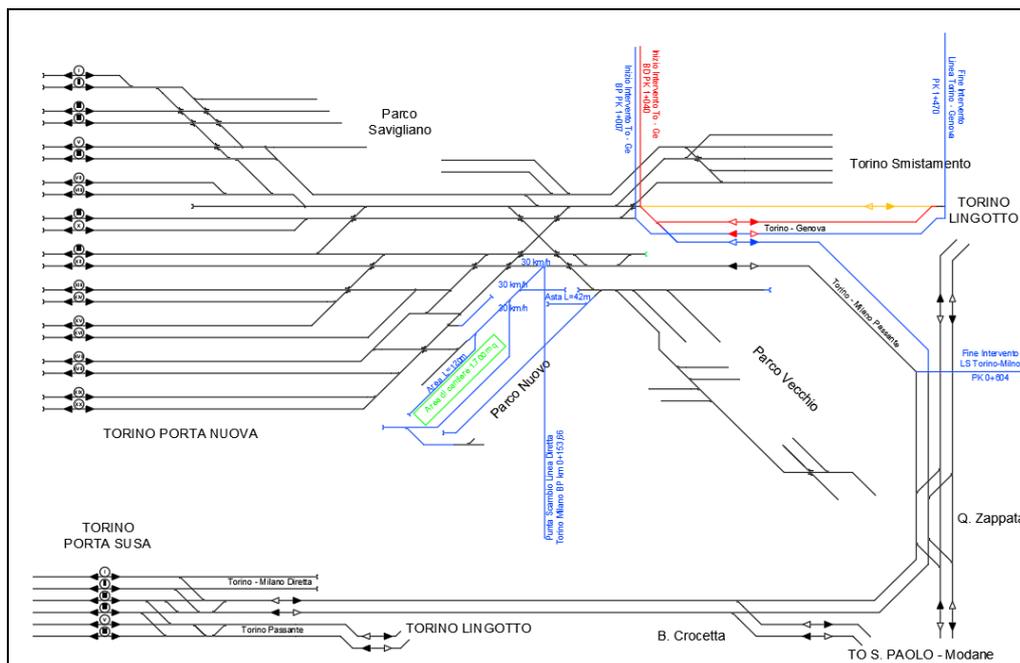


- **Fase 1** – rilocazione linea Genova e del binario dispari della linea Torino-Milano e posa parte del bivio; date le difficoltà di inserimento ed i ridotti spazi a disposizione tali lavorazioni saranno eseguite durante una interruzione continuativa di esercizio, anticipando tutte le lavorazioni TE ed IS propedeutiche alla nuova configurazione del ferro, e la fase 1 sarà suddivisa, dal punto di vista realizzativo, in due sottofasi:

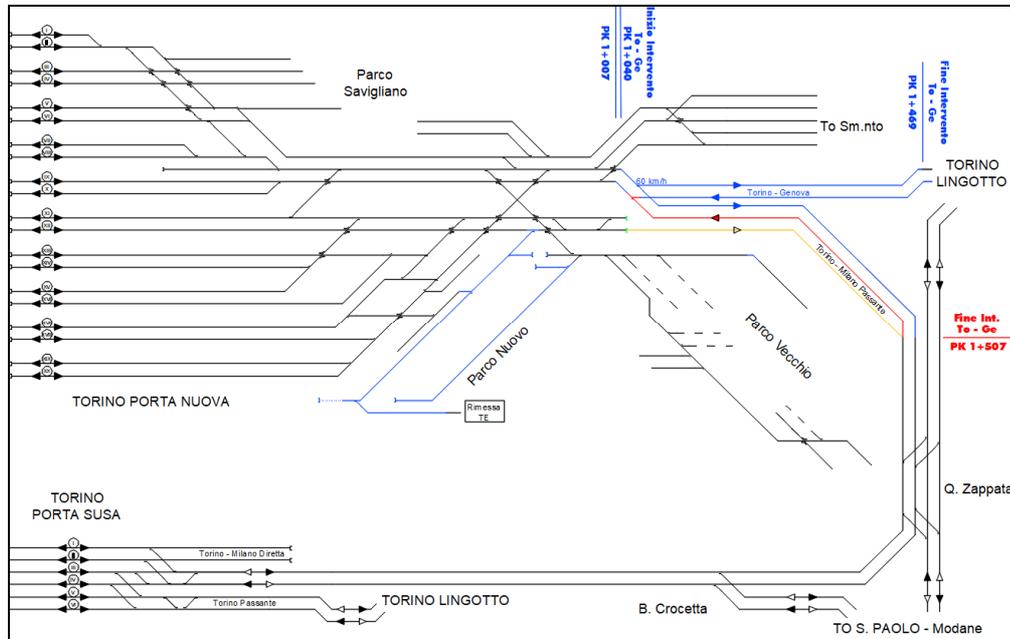
Fase 1A in cui è prevista la circolazione solo su BP linea To-Mi e BD linea To-Ge.



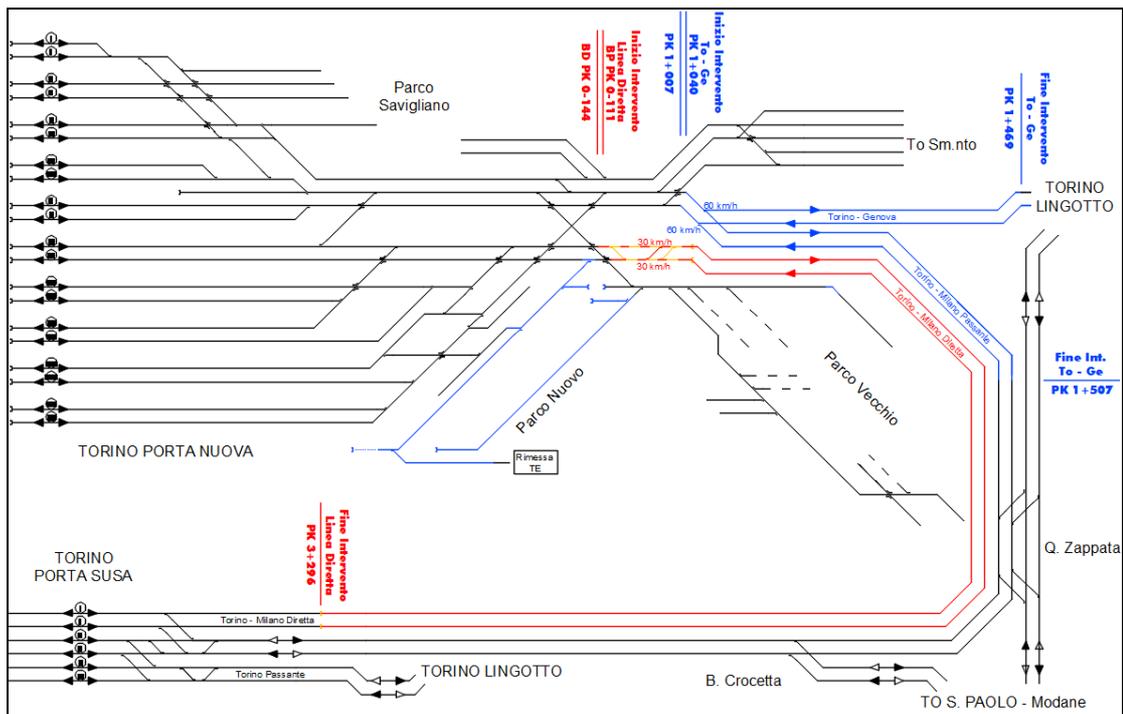
Fase 1B in cui è prevista la circolazione solo su BP linea To-Mi.



- Fase 2 – rilocalizzazione del binario pari della linea Torino-Milano e completamento costruzione bivio.



- Fase 3 – attivazione linea diretta



3.5. 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. TO P. Susa – P. Nuova	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.

4. OPERE CIVILI

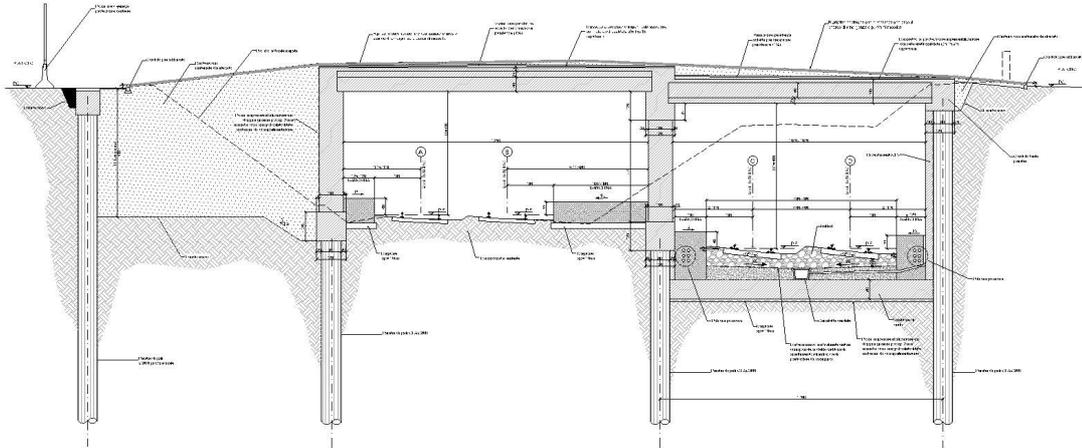
4.1. Gallerie Artificiali

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 P.ta Nuova – P.ta Susa 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 è in continuità con la canna esistente. Il tratto di galleria artificiale compreso tra la GA02 e Porta Susa è 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 nel presente progetto se ne prevede il completamento con l’attrezzaggio impiantistico ed alcune lavorazioni civili di adeguamento di seguito descritte.

Galleria artificiale GA01

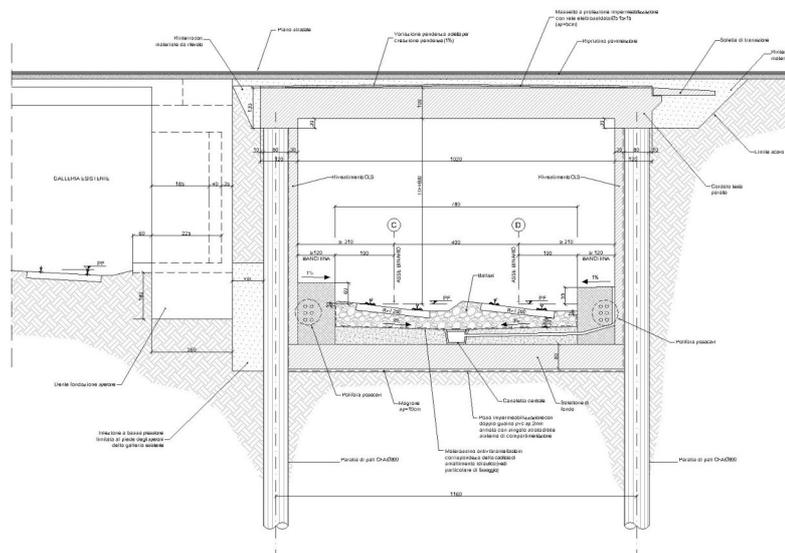
L’opera consta di una doppia canna che da un lato è il proseguimento della galleria esistente e dall’altro è la nuova canna in progetto della Linea diretta TO-MI, verso P.ta Susa. Gli elementi verticali di fondazione sono costituiti da paratie di pali CFA Ø800 in CLS trivellati ad elica continua con 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 Ø800 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.



Galleria artificiale GA02

Gli elementi verticali sono costituiti, lato via Jonio e lato via Egeo, da paratie di pali CFA Ø800 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.



Galleria artificiale GA03

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 in cui nel presente progetto se ne prevede il completamento, che consta 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 vibrocompresso 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.

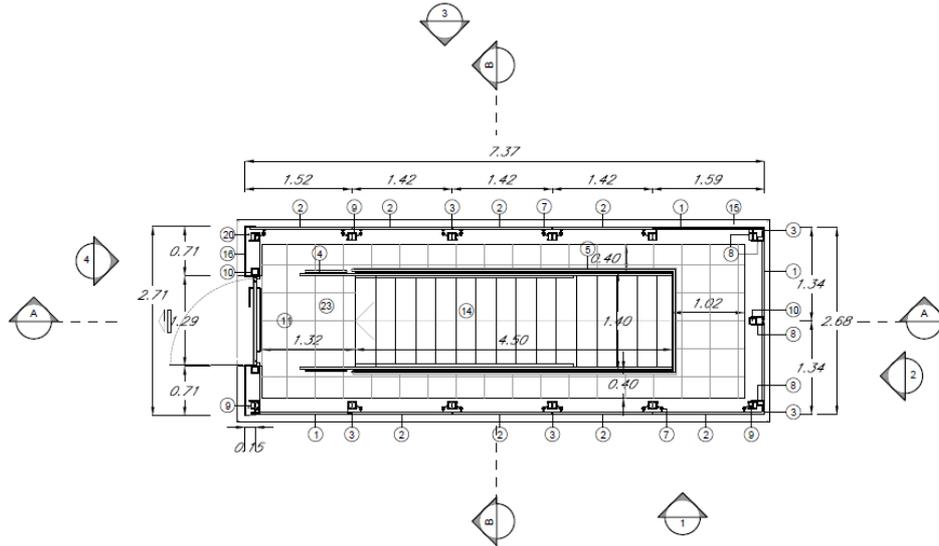
Tutte le uscite sono inserite nel contesto urbano della città di Torino, con sbarco in superficie in corrispondenza della viabilità comunale.

Nell'ambito del presente progetto è stata richiesta, per motivi di sicurezza e facilità di controllo, la realizzazione della copertura del vano scale in superficie mediante un nuovo torrino verticale avente la configurazione architettonica ad edicola in vetro e lamiera forata.

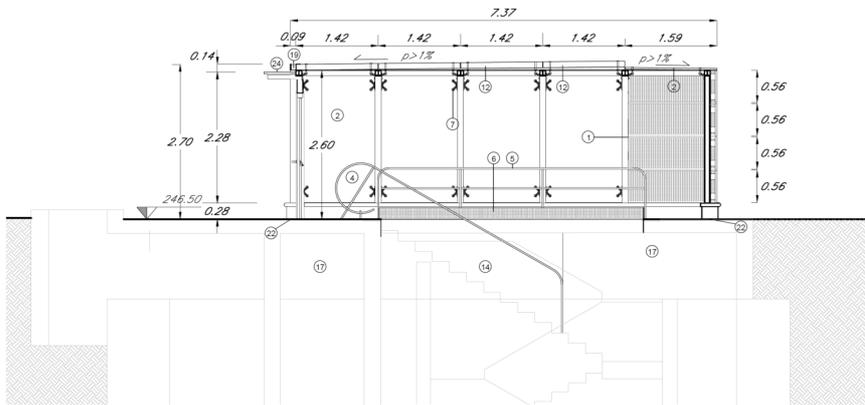
Nel seguito sono elencate tutte le uscite di sicurezza afferenti il nuovo Collegamento Diretto TO P.Nuova-P.Susa, con l'indicazione degli interventi previsti.

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(*) (*) torino 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	-

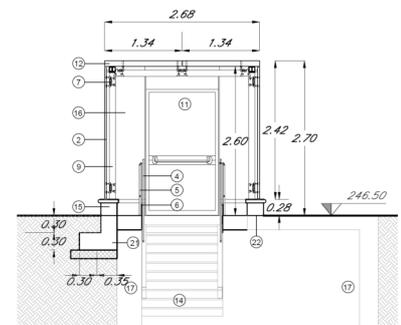
In particolare il progetto prevede la realizzazione di nuovi torrini a copertura delle uscite di sicurezza esistenti con sbarco in superficie in corrispondenza della viabilità comunale, come da stralcio si seguito riportato.



PIANTA
post operam
scala 1:50



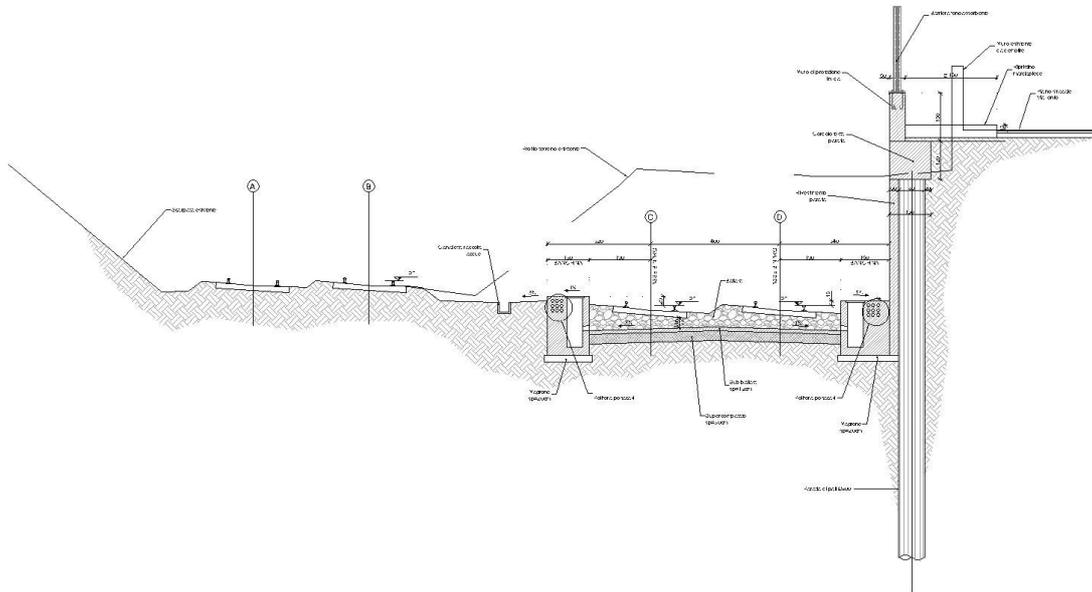
SEZIONE A-A
post operam
scala 1:50



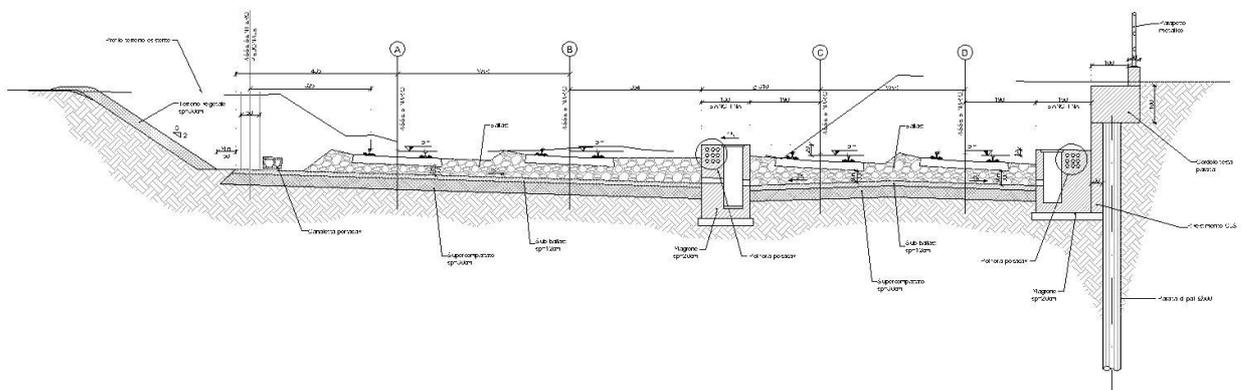
SEZIONE B-B
post operam
scala 1:50

4.2. Trincee

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 P.ta Nuova – P.ta Susa e consta nella realizzazione di pali trivellati $\varnothing 800$ fino lla progr. 0+309.37 (tratti in trincea TR05, TR04 e TR03) e successivamente di pali trivellati $\varnothing 500$ per la parte rimanente (TR02 e TR01).



Sezioni tipo paratie $\varnothing 800$ (TR05, TR04, TR03)



Sezioni tipo paratie $\varnothing 500$ (TR02, TR01)



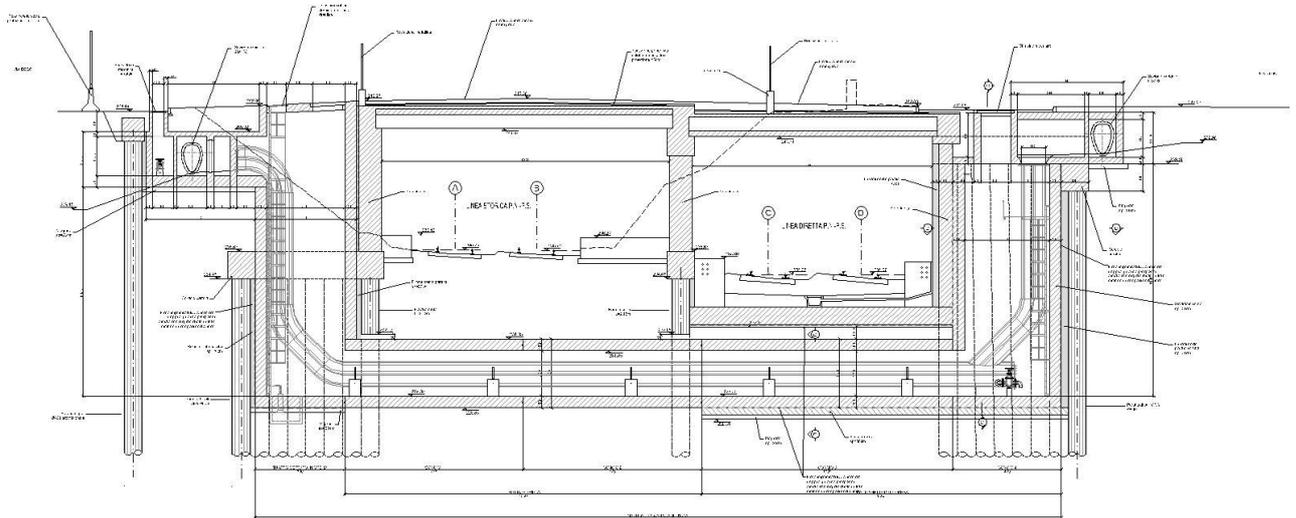
NODO DI TORINO

COMPLETAMENTO LINEA DIRETTA TORINO PORTA NUOVA – TORINO
PORTA SUSÀ

Relazione generale descrittiva

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NTOP	00	D 26 RG	MD0000 001	A	26 di 61

L'altezza del fronte scavo raggiunge il valore massimo durante la costruzioni in quanto il fondo scavo è 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 contraddistinta 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.

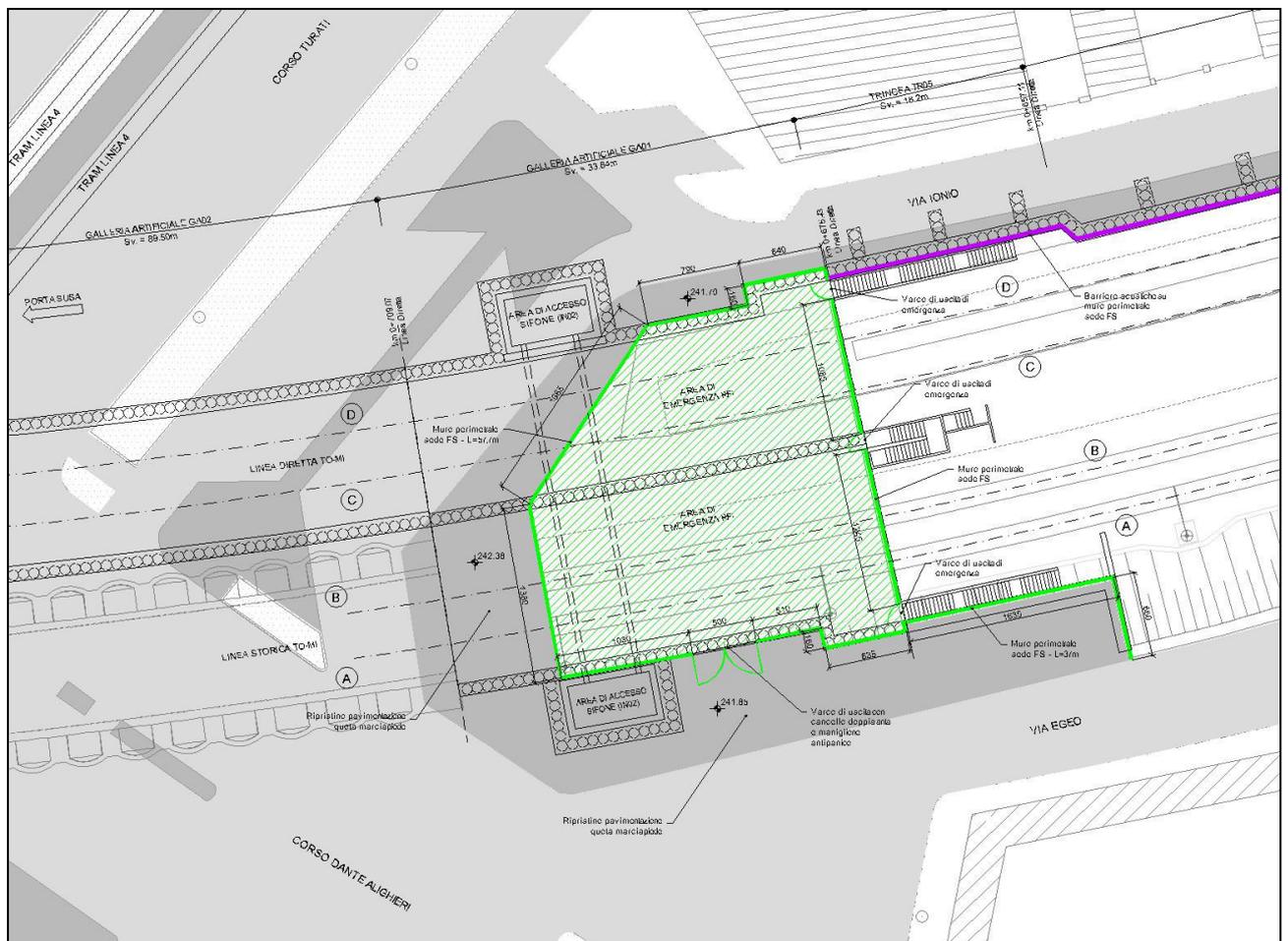


Sezione trasversale del sifone

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 $\varnothing 1000$ 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.

4.4. 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” a cui si accede dai marciapiedi della galleria tramite la realizzazione di apposite scale:

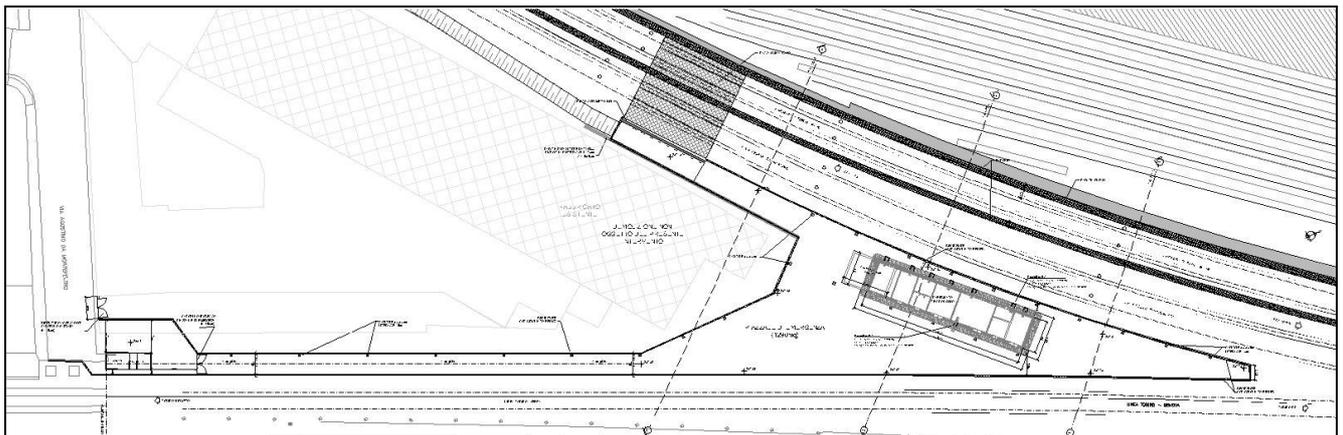


Planimetria area di triage

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

4.5. 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 mq) 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.



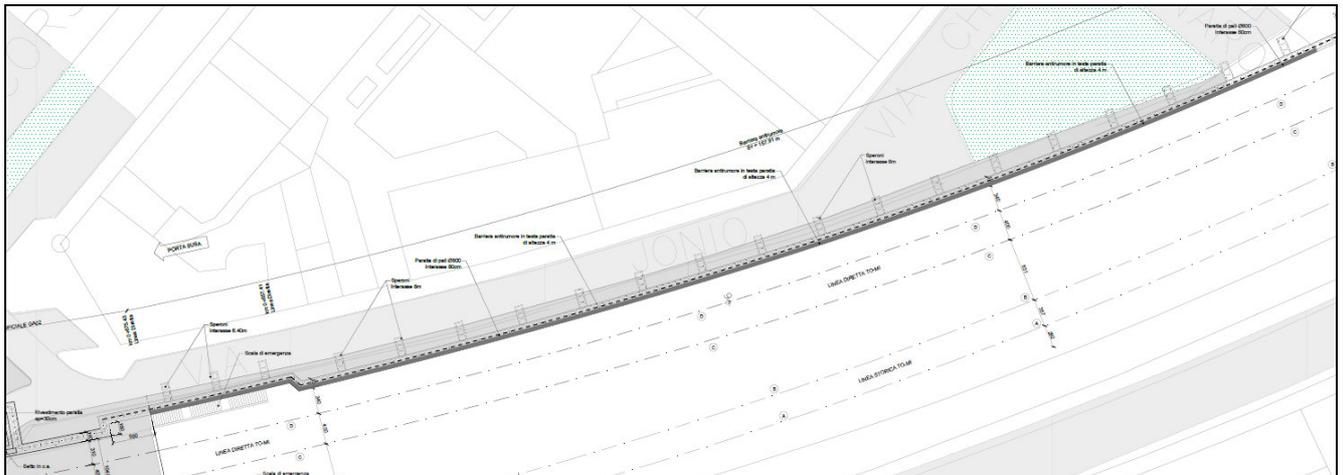
Planimetria piazzale di emergenza

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.

4.6. Mitigazione acustica

Il progetto prevede la posa in opera di barriere antirumore lato via Jonio, installate in testa alla paratia di pali dei tratti in trincea TR04 e TR05 per una lunghezza complessiva di circa 145 m:



Planimetria di ubicazione delle barriere antirumore

La barriera antirumore è costituita da un pannello fonoassorbente e fonoisolante scatolare di dimensione 105x500x2000 mm contenuto lateralmente da profili metallici HEA180 e di altezza di 2.50 m. I profilati sono ancorati mediante opportuna piastra metallica in testa ad un muretto in c.a. 50x150 cm la cui base è il cordolo 120x130 cm della paratia di pali trivellati Ø800. Pertanto l'altezza complessiva della barriera antirumore risulta pari a 4 m.

4.7. Viabilità

La principale criticità legata alla viabilità è rappresentata dall'interferenza in termini di tracciato con l'attuale intersezione stradale presente in Largo Turati: la realizzazione del tratto di galleria artificiale (GA01 e GA02) a completamento della galleria esistente in affiancamento alla linea storica TO-MI richiede un'importante cantierizzazione dell'area destinata al traffico veicolare, con importanti interferenze con la viabilità stessa.

Lo studio della realizzazione della galleria artificiale al di sotto di Largo Turati è stato sviluppato in maniera tale da limitare il più possibile le interferenze e l'impatto sulla viabilità di superficie sia intermini temporali

che di gestione della viabilità durante le lavorazioni. Al fine di contenere il più possibile i tempi realizzativi, si prevede la realizzazione delle opere in tale tratto mediante tecnica top-down, secondo la seguente fasistica:

- Scavo fino a quota intradosso solettone di copertura;
- Realizzazione paratie di pali cfa;
- Realizzazione cordoli di testa paratie;
- Realizzazione solettone di copertura;
- Ripristino viabilità di superficie;
- Scavo galleria.

Al fine di permettere inoltre la corretta gestione della viabilità di superficie su tutte le arterie confluenti in Largo Turati, la realizzazione della galleria artificiale è stata suddivisa in 4 fasi, durante le quali viene sempre mantenuta in esercizio l'intera intersezione garantendo la percorribilità di tutti i rami così come le svolte attualmente permesse.

Particolare attenzione è stata data alla gestione dell'interferenza con la linea tram n°4: le fasi sono state sviluppate in maniera tale da realizzare quante più opere possibile mantenendo in esercizio l'attuale linea, comprimendo temporalmente alla sola fase 4 l'interferenza.

5. IMPIANTI LUCE E FORZA MOTRICE

Gli impianti LFM destinati alla sicurezza in galleria saranno realizzati seguendo la Specifica Tecnica LF 610 C del 24/04/2012.

I principali interventi di LFM sono di seguito rappresentati:

Sistema di alimentazione dell'impianto

Le alimentazioni principali degli impianti facenti parte di quest'intervento avverranno tramite n. 2 cabine MT/bt poste rispettivamente in corrispondenza del piazzale di emergenza lato Torino Porta Nuova e in stazione di Torino Porta Susa. Ogni cabina MT/bt sarà alimentata da una fornitura da ente distributore pubblico in MT a 22 kV. Le due fonti di alimentazione poste ai due lati di ciascun circuito di dorsale individuato dovranno essere tra loro elettricamente distinte in modo da garantirne la completa ridondanza.

A partire dalle Cabine MT/bt si provvede alla trasformazione dell'energia dal valore di tensione MT 22 kV alla tensione di 1000 V attraverso l'impiego di quadri di piazzale (QdP) ubicati nelle suddette cabine, atti a distribuire l'alimentazione a 1 kV;

Dorsali a 1 kV per l'illuminazione di emergenza e per l'alimentazione delle utenze in corrispondenza delle uscite dei VV.FF (Alimentazione scale/accessi)

Le dorsali saranno installate lungo le banchine di galleria all'interno di idonei cavidotti, dovranno alimentare i Quadri di Tratta (QdT) a servizio degli impianti di illuminazione di emergenza e i Quadri Generali Scale (QGS) a servizio e delle utenze dedicate alla sicurezza in galleria.

Il sistema di distribuzione a 1 kV per l'illuminazione di emergenza di galleria e per l'alimentazione delle utenze delle scale/accessi dei VV.FF dovrà essere del tipo radiale bialimentabile basato su una configurazione del tipo "entra-esce"; la dorsale 1 kV è sezionata ogni 250 m circa da un quadro denominato Quadro di Tratta (QdT-n) e in corrispondenza di ogni ingresso/uscita delle squadre di soccorso da un quadro denominato Quadro Generale Scale (QGS-n). In condizioni di normale funzionamento, gli impianti della galleria sono alimentati da un solo lato. In caso di guasto, la dorsale a 1 kV in modo automatico seziona la zona guasta e rialimenta il lato finale dal lato opposto. Non è previsto il funzionamento ad anello chiuso.

Quadri di Tratta

Alimentano l'illuminazione di emergenza in galleria, la diffusione sonora, la telefonia di emergenza in galleria per il tratto di competenza a servizio dell'impianto di illuminazione di emergenza in galleria, la diffusione sonora, la telefonia di emergenza in galleria per il tratto di competenza; sono alimentati con sistema "entra-esce" dalle dorsali a 1 kV e saranno ubicati in apposite nicchie, su ogni lato di galleria, ogni 250 m circa.

Quadri Generali Scale (QGS)

Provvedono all'alimentazione delle utenze che caratterizzano ciascuna scala di accesso, quali le apparecchiature STES, gli impianti per la protezione e controllo accessi, il sistema di controllo fumi nelle vie d'esodo (impianti per la messa in sovrappressione o la compartimentazione), gli impianti d'illuminazione delle uscite/ingressi e quant'altro; sono alimentati con sistema "entra-esce" dalle dorsali a 1 kV per l'alimentazione degli impianti in corrispondenza delle uscite di VV.FF. I quadri QGS saranno ubicati preferenzialmente in corrispondenza degli spazi presenti in ciascuna uscita dei vigili del Fuoco così come individuate ed identificate nel piano di emergenza della Protezione Civile (documento RFI "Sistema urbano Gallerie del Nodo di Torino").

Illuminazione galleria

L'illuminazione in galleria è costituita essenzialmente dall'illuminazione di riferimento e di emergenza per l'illuminazione delle vie d'esodo.

L'impianto di illuminazione di emergenza dei percorsi di esodo è progettato prevedendo l'installazione di corpi illuminanti con lampade LED ad un'altezza dal piano di calpestio di circa 2,35 m e con interasse di circa 15 m. All'aumentare dell'ampiezza del camminamento, l'interasse delle lampade si riduce.

In armonia con il DM 28.10.2005, il livello di illuminamento medio ad 1 m dal piano di calpestio dovrà essere pari ad almeno 5 lux; l'illuminamento minimo sul piano di calpestio dovrà essere pari ad almeno 1 lux.

Nella galleria sarà presente un impianto di illuminazione di riferimento (un corpo illuminante ogni 250 m circa) in corrispondenza della nicchia attrezzata con i quadri di tratta, conformemente alla Specifica Tecnica RFI DTC STS ENE SP IFS LF162 A.

Impianti LFM delle uscite dei VV.FF

Sono 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 STES, ivi ubicati.

Sistema di controllo impianto LFM in galleria

Consente di controllare e comandare l'impianto LFM di galleria ed in particolare di gestire le linee a 1 kV, per l'illuminazione di emergenza e per l'alimentazione delle utenze dedicate alla sicurezza in galleria in corrispondenza delle uscite dei VV.FF e permettere in modo automatico la riconfigurazione degli impianti in caso di guasto o mancanza, per ciascuna dorsale, di alimentazione di una fonte d'alimentazione o di un tratto di linea. Detto sistema sarà inserito nel sistema di controllo e comando SPVI della galleria e permetterà di interfacciarsi con un sistema superiore di controllo del nodo di Torino.

Illuminazione piazzali:

L'impianto di illuminazione dei piazzali sarà alimentato dal relativo QGBT dell'area stessa. L'impianto di illuminazione, sarà dimensionato in modo da avere un'illuminazione costante ed uniforme su tutto il piazzale, atta a garantire un illuminamento medio di circa 20 lux.

Impianto RED (Riscaldamento Elettrico Deviatoi)

Per i soli nuovi deviatoi lato Torino Porta Nuova, è previsto l'impianto RED, alimentato dalla cabina MT/bt ubicata nel fabbricato PGEP del Piazzale di emergenza.

6. IMPIANTI TE - LINEA DI CONTATTO

6.1. Criteri progettuali

Le caratteristiche della Linea aerea di Contatto e di Alimentazione degli impianti T.E. saranno rispondenti agli attuali standard R.F.I. previsti nel Capitolato Tecnico T.E. ed. 2014.

L'alimentazione elettrica della linea Diretta è assicurata da sezionatori disposti sui portali di confine delle stazioni di Torino Porta Nuova e Porta Susa nonché da n.2 nuovi alimentatori (11 e 12) in cavo provenienti dalla SSE BRAMANTE.

Le nuove condutture di alimentazione in uscita dalla SSE saranno realizzate in cavo MT 12/20 kV TIPO FG16H1M18 - 1x500mm².

Le calate di alimentazione, dalle linee di alimentazione alle condutture di contatto attraverso i sezionatori/commutatori, saranno realizzate con due corde in rame da 230 mm² cadauna (Cat/Prog. 785/1500) per le discese sui binari di corsa (sezione 440 mm²) e con due corde in rame da 155 mm² cadauna (Cat/Prog. 785/1530) per le eventuali discese sui binari di precedenza (sezione 220 mm²).

Inoltre, per il tratto di linea in galleria (sia in tratta che in stazione), maggiore di 1000m, è previsto l'impianto di "Messa a Terra di Sicurezza" al fine di ottemperare alle prescrizioni del DM 28 Ottobre 2005.

6.2. Descrizione degli interventi

Stazione di Torino Porta Nuova

L'intervento consiste essenzialmente nell'apportare all'impianto della stazione di Torino Porta Nuova le modifiche necessarie alla penetrazione della nuova Linea Diretta Torino Porta Nuova — Torino Porta Susa.

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.

Tali modifiche saranno apportate per fasi a seguito delle modifiche all'armamento. Gli interventi provvisori legati alla successione delle varie fasi richiedono, per questioni tecniche ed economiche, il mantenimento delle caratteristiche delle condutture di contatto già in essere. Si distinguono dunque:

- Modifiche provvisorie che consistono nell'adeguamento delle condutture esistenti della linea di contatto alle situazioni che si vengono a creare nel corso delle fasi (spostamento delle terminazioni su altri sostegni, allungamento con giunto delle condutture, accorciamento con taglio delle condutture esistenti).

- Modifiche definitive che saranno realizzate nel corso delle fasi quando possibile in assetto definitivo; la fase finale prevede il completo rinnovo di tutte le condutture della linea di contatto modificate provvisoriamente nelle fasi precedenti.

Per la linea di contatto si prevedono le seguenti caratteristiche:

- Binari di corsa di stazione: sezione 220 mm² costituita da una corda portante in rame di sezione 120 mm² ormeggiata fissa al tiro di 819 kg a +15 °C ed un filo di contatto di sezione 100 mm² ormeggiato regolato al tiro di 750 kg.
- Binari di precedenza e secondari di stazione: sezione 220 mm² costituita da una corda portante in rame di sezione 120 mm² ormeggiata fissa al tiro di 819 kg a +15 °C ed un filo di contatto di sezione 100 mm² ormeggiato regolato al tiro di 750 kg.

Trattandosi di lavori di adeguamento/rinnovo parziali, saranno impiegate sospensioni a mensola orizzontale in acciaio (rif. dis. E56000/1s: Sospensione di piena linea). Le caratteristiche della sospensione e le modalità di scelta della stessa in funzione dell'impiego sono indicate nel capitolato tecnico TE ed.2014.

Tutti i sezionatori di piazzale dovranno essere motorizzati e telecomandati da quadri elettrici di comando da installare nei FV. È altresì prevista la fornitura e posa delle apparecchiature necessarie a costituire un complesso di teleoperazioni (idoneo ad interfacciarsi con il sottosistema TLC) da installare nei FV per il telecomando e telecontrollo dei quadri di comando dei sezionatori da DOTE.

Sia a Torino Porta Nuova che a Torino Porta Susa, è previsto un adeguamento dei quadri di comando e controllo sezionatore esistenti, per garantire il comando e controllo dei nuovi sezionatori di piazzale necessari all'alimentazione della Linea Diretta.

Tratta Torino Porta Nuova – Torino Porta Susa

L'intervento consiste nell'elettrificazione della nuova linea diretta AV Torino P.N. - Torino P.S. dal POI di Torino P.N. al POI di Torino P.S.

La linea da elettrificare a doppio binario si sviluppa per la maggior parte in galleria artificiale di nuova costruzione con intradosso orizzontale e per la minor parte allo scoperto (lato Torino PN).

Nella parte allo scoperto la linea affianca a quota diversa la linea Storica Torino – Milano per la quale sono previsti lavori di modifica/adeguamento alla LdC.

A seguito dell'allungamento della galleria di circa 130 m nei pressi di Largo Turati, nella tratta TO PN-TO PS si è reso necessario anche un adeguamento della Linea Storica per il passaggio dai sostegni esistenti alle nuove sospensioni da galleria.

Per la linea di contatto si prevedono le seguenti caratteristiche:

- Binari di piena linea: Sezione 440 mm² costituita da n° 2 corde portanti in rame di sezione 120 mm² ormeggiate regolate al tiro di 1125 daN cadauna e n° 2 fili di contatto di sezione 100 mm² ormeggiati regolati al tiro di 1000 daN cadauno.

Il passaggio da CPF di stazione a CPR di tratta verrà gestito nell'ambito del TS di stazione attraverso il tipologico RFI dis. E61506.

In galleria la regolazione automatica dei conduttori sarà effettuata mediante dispositivi di tensionatura a molla tensorex C.

Allo scoperto saranno impiegate sospensioni mensola orizzontale in acciaio (rif. dis. E56000/1s: Sospensione di piena linea).

In galleria è previsto l'impiego di sospensioni ridotte per galleria a traversa isolata. Le sospensioni saranno fissate all'intradosso della galleria attraverso grappe in rame tradizionali ancorate ad esso con resina epossidica. Nel tratto di galleria in cui sono presenti ferri Halfen, le sospensioni verranno ancorate ai ferri stessi attraverso opportuni attacchi in carpenteria metallica.

Il profilo minimo degli ostacoli previsto è il PMO3. Ne consegue che in corrispondenza delle sospensioni, la quota del piano teorico di contatto (Hlc) rispetto alla quota del piano del ferro è fissata a 5.00m.

Linea storica Torino-Milano e linea Torino-Genova

Nel tratto di linea allo scoperto l'intervento in oggetto comprendere 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.

In particolare, l'intervento prevede il riposizionamento del tronco di sezionamento di stazione che sarà costituito da portali di ormeggio e travi MEC in assetto finale a servizio di tutti e quattro i binari (direttrice storica e diretta).

Analogamente sulla Linea Torino-Genova le modifiche all'armamento comportano lo spostamento verso la tratta del tronco di sezionamento, e corrispondente adeguamento dei sostegni di linea.

7. IMPIANTI TE - SISTEMA MATS

7.1. Descrizione generale e costituzione del sistema

La galleria che collega Torino Porta Nuova a Torino Porta Susa dedicata alla linea Diretta Torino Milano, superando la lunghezza di 1000 [m], rientra tra quelle previste dal DM 28 Ottobre 2005 e, pertanto, occorre prevedere i dispositivi locali di disalimentazione e messa a terra della linea di contatto richiesti dal Legislatore.

Per ottemperare alle prescrizioni del Decreto, per il tratto interessato è prevista la disalimentazione delle gallerie attraverso appositi sezionatori di linea.

La messa a terra della linea di contatto va effettuata, attraverso i sezionatori MATS, in corrispondenza dei due imbocchi delle gallerie e delle uscite di emergenza.

La messa a terra, sarà realizzata tramite 2 sezionatori di messa a terra MATS 3 kV di tipo bipolare bilama; l'impiego di sezionatori del tipo a doppia lama, è necessario al fine del raggiungimento del livello di sicurezza SIL 4 previsto dalle specifiche di sistema di RFI.

I sezionatori MAT dovranno poter essere comandati localmente, oltre che dalla propria cassa di manovra, anche dai quadri locali UCS-DMBC, posizionati in corrispondenza dei sezionatori stessi.

La messa a terra sarà realizzata con collegamento diretto dal polo del sezionatore MAT alla rotaia di corsa attraverso due cavi isolati. Su questi cavi verrà eseguito, tramite il dispositivo QCC, un controllo continuo dell'integrità del collegamento sezionatore di terra/binario.

Inoltre, il QCC eseguirà anche una verifica dell'integrità del collegamento delle 2 lame del sezionatore MAT alla linea di contatto, nel momento in cui il sezionatore stesso è nello stato di chiuso.

I cavi/conduttori di collegamento alla rotaia e alla linea di contatto dei sezionatori MAT sono dimensionati ognuno per condurre la corrente di cortocircuito per il tempo di interruzione delle protezioni di linea.

Presso ogni accesso delle squadre di emergenza (imbocchi di galleria ed eventuali finestre intermedie) verrà posizionato un quadro UCS-QS a servizio delle squadre di soccorso. Su tale quadro è presente un apposito selettore a chiave per permettere alle squadre di emergenza di collegare la linea di contatto a terra, tramite i sezionatori MATS, e di effettuare il blocco di tali sezionatori nello stato di chiuso.

In corrispondenza di ognuno dei due imbocchi di galleria, (all'interno dei locali tecnologici o PGEP), verrà installato un quadro UCP per permettere l'interfaccia con il DOTE dell'intero sistema MATS.

Accanto ad una delle 2 UCP, infatti, verrà previsto un apposito terminale periferico (iDOTE) per permettere la remotizzazione al DOTE dell'intero sistema MATS e che consentirà al DOTE di Torino di poter comandare e controllare lo stato dei sezionatori MATS nonché i relativi allarmi.

Tutti i quadri UCS e UCP sono collegati tra loro per mezzo del cavo in fibra ottica di galleria, previsto dalla specialistica TLC. Inoltre, tra le 2 UCP è anche previsto un canale di richiusura esterna tramite la rete trasmissiva di RFI.

7.2. Principio di funzionamento

In funzionamento normale (telecomando incluso), gli enti di sezionamento (IMS) e di messa a terra (MATS) della galleria saranno comandati e controllati dal DOTE, attraverso i terminali periferici di telecomando TE, grazie al quadro iDOTE.

In condizioni di telecomando escluso, il comando dei sezionatori MATS potrà essere eseguito tramite comandi diretti sui quadri UCS-DMBC situati in prossimità dei sezionatori stessi o tramite il comando globale previsto sui quadri UCS-QS ubicati in corrispondenza degli accessi delle squadre di emergenza. In ultima analisi, il comando potrà essere eseguito direttamente dalle casse di manovra dei sezionatori MATS.

La modalità di comando locale (UCS-DMBC o cassa di manovra) verrà utilizzata in caso di mancato funzionamento del sistema di automazione.

Il comando di messa a terra locale da cassa di manovra dei sezionatori MAT non dovrà essere condizionato dal funzionamento del terminale periferico (iDOTE) né tanto meno da quello dei quadri UCP.

Una volta effettuata la manovra dei sezionatori MAT, sia essa eseguita da DOTE che da UCS-QS, le manovre di apertura da DOTE saranno inibite dall'estrazione della chiave di emergenza posizionata sul quadro UCS-QS.

8. IMPIANTI DI SEGNALAMENTO

Descrizione degli interventi

Nell'ambito del Nodo di Torino, di stretto interesse per la realizzazione del collegamento diretta tra Torino Porta Nuova e Torino Porta Susa, sono in corso gli interventi di realizzazione dell'ACCM del Nodo di Torino, con giurisdizione da Chivasso fino a Carmagnola/Trofarello/Chieri a sud di Torino mentre ad Ovest si attesterà ad Avigliana; inoltre, per Torino Porta Susa è stato considerato il futuro PP/ACC che, alla data di redazione del presente intervento, è in corso di progettazione.

Gli interventi previsti dal presente progetto di segnalamento sono limitati alla sola tratta Torino Porta Nuova – Torino Porta Susa della nuova Linea Diretta e agli impianti/sistemi confinanti, finalizzati al potenziamento tecnologico del Nodo ferroviario di Torino.

Tali interventi prevedono essenzialmente interventi tecnologici con la realizzazione:

- di nuovo blocco BAcf con emulazione RSC (3/3) nella tratta TO Porta Nuova-TO Porta Susa della nuova Linea Diretta, comprensivo del relativo attrezzaggio SCMT;
- dell'adeguamento dei sistemi (riconfigurazione PCM/ACCM "Nodo di Torino") e degli impianti limitrofi/confine di Torino Porta Nuova (ACEI) e di Torino Porta Susa (ACC);
- dell'adeguamento del sistema SCMT degli impianti limitrofi/confine di Torino Porta Nuova, di Torino Porta Susa;
- dell'adeguamento degli impianti di Torino Lingotto (riconfigurazione ACC e modifiche SCMT), di Quadrivio Zappata (modifiche SCMT) e di Rebaudengo Fossata (riconfigurazione ACC).

Per la nuova Linea Diretta, tratta Torino Porta Nuova – Torino Porta Susa, sarà previsto un regime di circolazione con Blocco Automatico a tecnologia innovativa BAcf eRSC. Non è stata possibile la realizzazione di un blocco a sezioni corte (900 m ÷ 1060 m), che consenta di ottenere un distanziamento tra due treni al seguito di 4', date le caratteristiche dell'infrastruttura (galleria, ridotti raggi di curvatura) che non garantiscono la visibilità minima dei nuovi segnali della linea stessa.

Il progetto prevede nel percorso in galleria l'utilizzo di due tubi in pvc pesante $\phi 100$ uno per lato, già posati in precedenza durante la realizzazione del tunnel.

Per il raggiungimento di tale obiettivo RFI ha suddiviso gli interventi IS/SCMT in diversi appalti; nel presente appalto sono ricompresi essenzialmente gli interventi di piazzale, mentre gli interventi di cabina, vincolati alla tecnologia proprietaria del Costruttore che li ha precedentemente realizzati, saranno oggetto di specifici appalti denominati in seguito per comodità come Appalto 2 e Appalto 3.

Si riepilogano a seguire gli interventi inclusi nel presente progetto:

- Interventi di piazzale IS/SCMT che riguardano le stazioni di Torino Porta Nuova, Torino Porta Susa e la nuova tratta “Linea Diretta TO Porta Nuova-TO Porta Susa”:
 - Interventi di piazzale IS di TO Porta Nuova (Fase 0, 1, 2 e 3);
 - Interventi di piazzale IS della nuova linea Diretta;
 - Interventi di piazzale IS di Torino Porta Susa;
 - Interventi di piazzale IS per lo spostamento dei PBA della linea Genova;
 - Interventi di piazzale SCMT di TO Porta Nuova Fase 0, 1, 2 e 3 (Posa Boe, fornitura e Posa Cavi);
 - Interventi di piazzale SCMT per la nuova linea Diretta (Posa Boe, fornitura e Posa Cavi);
 - Interventi di piazzale SCMT di TO Porta Susa (Posa Boe, fornitura e Posa Cavi);
 - Interventi di piazzale SCMT per lo spostamento dei PBA della linea Genova (Posa Boe, fornitura e Posa Cavi).
- Interventi di cabina relativi alle modifiche IS dell’ACEI di TO Porta Nuova (Fase 0, 1, 2 e 3);
- Fornitura in opera di nuove Pulsantiere Leggere Istradamenti/Itinerari, secondo gli schemi V369-V370, dell’impianto ACEI di TO Porta Nuova.

Si riepilogano a seguire gli interventi esclusi nel presente progetto:

Appalto 2

- Interventi vincolati alla tecnologia proprietaria del Costruttore che ha precedentemente realizzato l’ACC-M del Nodo di Torino:
 - Riconfigurazione PCM ACC-M Nodo di Torino.
- Interventi vincolati alla tecnologia proprietaria del Costruttore che ha precedentemente realizzato l’ACC di Rebaudengo Fossata:
 - Riconfigurazione PP/ACC di Rebaudengo Fossata.
- Interventi vincolati alla tecnologia proprietaria del Costruttore che ha precedentemente realizzato l’impianto ACC (SPP/EDCO -PePr con CsI/CsE-) di Torino Lingotto:
 - Riconfigurazione ACC di TO Lingotto;
 - Generazione/Configurazione Telegrammi Boe/Encoder (Attuatore Boa SCMT).
- Interventi vincolati alla tecnologia proprietaria del Costruttore che ha precedentemente realizzato il GEA del PP/SPP-ACEI di Torino Porta Nuova:
 - Riconfigurazione del GEA di TO Porta Nuova.
- Interventi vincolati alla tecnologia proprietaria del Costruttore che ha precedentemente realizzato il sistema SCMT di Torino Porta Nuova ovvero:
 - Fornitura materiali (BOE, Encoder) per modifiche/riconfigurazioni SCMT;
 - Modifiche IS/SCMT di Cabina;
 - Generazione Telegrammi per Boe/Encoder;
 - Configurazione Telegrammi per Boe/Encoder;
 - Posa Encoder (solo ACEI TO Porta Nuova).

- Fornitura materiali SCMT per la nuova Linea Diretta TO Porta Nuova – TO Porta Susa:
 - BOE, Encoder SCMT (Attuatore Boa SCMT);
 - Generazione/Configurazione Telegrammi Boe/Encoder (Attuatore Boa SCMT).
- Interventi di cabina per gestione della nuova tratta Bacf+eRSC (Linea Diretta TO Porta Nuova-TO Porta Susa):
 - Realizzazione dei “Posti Periferici” per la gestione della Linea Diretta (n.1 PP a TO Porta Nuova e n.1 PP a TO Porta Susa);
 - Realizzazione di GEA-L a TO Porta Nuova per l’interfacciamento della nuova tratta Bacf+eRSC con l’impianto ACEI.
- Interventi vincolati alla tecnologia proprietaria del Costruttore che ha precedentemente realizzato il sistema SCMT della Tratta Torino Porta Nuova-Torino Lingotto ovvero:
 - Fornitura materiali (BOE, Encoder) per modifiche/riconfigurazioni SCMT;
 - Generazione Telegrammi per Boe/Encoder;
 - Configurazione Telegrammi per Boe/Encoder;
 - Posa Encoder (solo ACEI TO Porta Nuova).
- Interventi vincolati alla tecnologia proprietaria del Costruttore che ha precedentemente realizzato il sistema SCMT di Quadrivio Zappata:
 - Generazione Telegrammi per Boe/Encoder;
 - Configurazione Telegrammi per Boe/Encoder.

Appalto 3

- Interventi vincolati alla tecnologia proprietaria del Costruttore che realizzerà il futuro PP/ACC di Torino Porta Susa:
 - Inserimento nuovi attuatori per nuovi enti IS/SCMT;
 - Riconfigurazione PP/ACC di TO Porta Susa;
 - Fornitura materiali (BOE, Encoder) per modifiche/riconfigurazioni SCMT;
 - Generazione/Configurazione Telegrammi Boe/Encoder (Attuatore Boa SCMT).

Fasi di attivazione

Si evidenzia che l’intervento prevede 4 fasi di attivazione IS intermedie:

- Fase 0, che interessa l’impianto PP/SPP-ACEI di Torino Porta Nuova, con la modifica dei binari del Parco Nuovo e del Parco Vecchio: realizzazione dell’ ”Asta Trenitalia” e di altre aste di manovra, inserimento del nuovo segnale 49 per le partenze dal Parco Vecchio.
- Fase 1, che interessa l’impianto PP/SPP-ACEI di Torino Porta Nuova con la modifica del piano del ferro che interessa i punti di linea 43, 44 e 45. La modifica interessa anche la Tratta Torino P.N. – Torino Lingotto con l’arretramento dei PBA103 e 104d verso Lingotto e la conseguente riconfigurazione dell’impianto SPP/EDCO -PePr con CsI/CsE- di Torino Lingotto (modifiche aspetti segnali di partenza che instradano verso Torino Porta Nuova).

- Fase 2, che interessa l’impianto PP/SPP-ACEI di Torino Porta Nuova con la modifica del piano del ferro che interessa il punto di linea 46 e l’inserimento del nuovo deviatoio 81.
- Fase 3, che interessa l’impianto PP/SPP-ACEI di Torino Porta Nuova con la modifica del piano del ferro per l’inserimento dei nuovi punti di linea 47 e 48 (innesto alla nuova linea Diretta verso Torino Porta Susa). In questa fase verrà pertanto attivata la nuova Tratta Torino P.N. – Torino Porta Susa (linea Diretta) con la conseguente attivazione dei nuovi punti di linea 01 e 06 di Torino Porta Susa (PP/ACC - ACCM Nodo di Torino).

9. IMPIANTI MECCANICI

9.1. Impianto idrico antincendio

La Galleria Linea Diretta Torino Porta Susa – Torino Porta Nuova si sviluppa per una lunghezza complessiva di circa 3 km, ha inizio lato Porta Nuova e termina presso la stazione Porta Susa.

A protezione di questa galleria è prevista una rete di idranti con possibilità di alimentazione bidirezionale da due gruppi di pressurizzazione, tutti di nuova installazione, ciascuno costituito da un gruppo pompe antincendio connesso ad una vasca di accumulo pari ad almeno 100 mc utili.

Nello specifico sarà prevista una tratta idraulica:

- dalla centrale di pompaggio CA1 presso il PGEP lato Porta Nuova alla centrale di pompaggio CA2 presso la stazione Porta Susa;

Gli impianti previsti saranno in grado di :

- assicurare il rifornimento idrico e la prevista pressione alle lance utilizzate dai vigili del fuoco al fine di domare l'incendio di un treno fermo in galleria;
- assicurare un'alimentazione bidirezionale (con una centrale a monte ed una a valle) nella tratta idraulica in modo che, in caso di avaria di una centrale o in caso di rottura della rete generale, l'approvvigionamento idrico sia comunque garantito dall'altra centrale.

L'impianto idranti sarà del tipo ad "acqua morta" cioè la rete sarà mantenuta piena d'acqua in leggera sovrappressione (0,2-0,3 bar) rispetto al battente idrostatico.

L'impianto sarà costituito da centrali di pompaggio ubicate presso la sala pompe dei PGEP e presso un locale a disposizione nella stazione di Porta Susa, adiacente alla vasca di accumulo e al locale che attualmente ospita i gruppi antincendio presenti in stazione.

In tali centrali sarà presente un gruppo di pressurizzazione antincendio, conforme alla UNI EN 12845, costituito da una elettropompa di servizio, una motopompa diesel (di riserva) e da un elettropompa di compensazione.

A partire dalla centrale ubicata nel PGEP, la tubazione sarà posata interrata con tubazioni in PEAD PE 100 sino all'ingresso in galleria; all'imbocco della galleria sarà previsto un giunto di transizione plastico-metallo per il passaggio da tubazione in PEAD ad acciaio zincato.

Invece a partire dalla centrale idrica antincendio, presso la Stazione di Porta Susa, sarà utilizzata la tubazione esistente in acciaio zincato DN 100, passante nel cavidotto che attraversa tutta la stazione sotto la banchina del binario 6. Tale tubazione attualmente termina in prossimità del fabbricato tecnologico T1/2 ed in questo punto sarà congiunta con la nuova tubazione in acciaio zincato DN 125 che sarà portata in

superficie, per essere staffata a parete e ricavato un collettore dal quale sarà diramata, attraverso una valvola a diluvio, la tubazione che alimenterà l'impianto antincendio della galleria diretta.

Visto che la galleria diretta rappresenta la prosecuzione del binario 1, per l'attraversamento trasversale dei 6 binari di stazione che separano il binario 1 dal binario 6, saranno utilizzate le polifore esistenti di diametro 160 mm che attraversano i binari, per rendere possibile la posa nei cavidotti la tubazione che alimenterà la galleria diretta sarà diramata in due tubi in PEAD DN90 (tramite giunti di transizione plastico-metallo). Una volta raggiunto il binario 1 in prossimità del fabbricato tecnologico T5/6, si passerà alla tubazione in acciaio zincato DN 125 che sarà staffata a parete e proseguirà staffata sul piedritto della galleria.

Ogni 125 m saranno previsti stacchi idranti UNI 45; le derivazioni che collegheranno gli idranti alla condotta primaria saranno realizzate con tubazioni DN 50.

Ogni idrante sarà alimentato da due derivazioni previste sulla condotta principale; su ognuna di tali derivazioni sarà installata una valvola di intercettazione (DN50). Sulla condotta principale, tra le due derivazioni di ogni idrante, ci sarà una valvola di intercettazione (DN125) dotata di azionamento a volantino. Questo consentirà di sezionare parte dell'impianto senza perderne la funzionalità, sfruttando la bilateralità delle alimentazioni. Gli idranti saranno installati nella cassetta antincendio e verrà installato uno sfiato d'aria ed un riduttore di pressione (per garantire una pressione opportuna alla bocca della lancia antincendio, indipendentemente dal valore della pressione nella condotta primaria, ed evitare consumi elevati di acqua salvaguardando la riserva idrica della tratta idraulica). Ogni stacco idrante sarà protetto da adeguato box metallico di protezione costituito da un armadio con porta chiusa con chiave tipo FS e con un cartello monitore che autorizzi l'utilizzo dell'idrante solo a personale addestrato (VVF e squadre di emergenza RFI), una volta tolta la tensione a tutta la zona di copertura degli idranti. Il box di contenimento sarà dotato di alette deflettrici in modo tale da deviare accidentali fuoriuscite di acqua in pressione.

Nei punti bassi della condotta primaria saranno installate valvole per consentire il completo svuotamento dell'impianto (valvole a comando manuale con chiusura a chiave in uso al responsabile della galleria).

I rubinetti idranti saranno contenuti in cassette antincendio in acciaio inox, omologate poste ad una altezza superiore a 70 cm dal piano di camminamento, con portello in acciaio inox e vetro safe-crash con chiave. Sulla derivazione, a monte di ogni cassetta antincendio verrà installato una valvola di intercettazione e un riduttore di pressione del tipo a molla. Nelle cassette antincendio saranno presenti una lancia e una manichetta flessibile da 25 m; in adiacenza sarà prevista un'ulteriore cassetta con n. 4 manichette flessibili da 25 m, per servire una distanza totale di 125 m e quindi tutta la distanza massima tra due idranti consecutivi.

Per gli idranti è prevista una portata non inferiore 120 l/min con una pressione residua al bocchello non inferiore a 4 bar (comunque in conformità con il DM 2005).

E' previsto il simultaneo utilizzo dei quattro idranti ubicati nella posizione idraulicamente più sfavorita, per una durata di intervento di 60 minuti.

Ogni cassetta UNI 45 sarà conforme alla Norma UNI EN 671-2 e sarà composta da:

- cassetta in lamiera di acciaio inox;
- rubinetto idrante UNI 45 x1 1/2" in ottone;
- n. 1 manichetta flessibile in nylon da 25 m arrotolata e posizionata su sella e lancia erogatrice con testa a triplo effetto.

L'alimentazione della rete idranti prevista presso il fabbricato tecnologico PGEP nel piazzale di emergenza è localizzata in prossimità dell'imbocco della galleria lato Porta Nuova; nel fabbricato sarà prevista una vasca di accumulo dell'acqua con annessa sala pompe antincendio, con ingresso riservato al fine di assicurarne il facile accesso da parte delle squadre di soccorso. La vasca di accumulo sarà dimensionata per contenere un volume di acqua utile pari ad almeno 100 m³.

Presso la Stazione di Porta Susa l'alimentazione idrica sarà costituita da un nuovo gruppo pompe antincendio connesso alla vasca esistente di accumulo dell'acqua in cemento armato, con capacità utile pari a circa 285 m³.

Per il controllo di ciascuna alimentazione idrica antincendio è previsto un quadro elettrico di centrale di alimentazione e controllo dotato di una unità periferica UP-PLC all'interno del quadro elettrico di alimentazione e controllo, che sarà installato nei pressi di ogni locale pompe antincendio.

La gestione dell'impianto idrico antincendio sarà realizzata dal Sistema di Supervisione (SPVI) al quale fanno capo tutte le informazioni provenienti dagli impianti Safety.

Dal sistema di supervisione remoto sarà possibile, previa toltensione dalla linea di contatto a tutta la zona di copertura degli idranti e secondo le procedure in essere presso RFI, l'inserimento delle pompe antincendio.

9.2. Impianto di rivelazione incendi

L'impianto rivelazione incendi sarà previsto a protezione dei seguenti fabbricati/locali tecnici:

- PGEP lato Torino Porta Nuova;
- Centrale idrica antincendio di Torino Porta Susa, soltanto i locali ospitanti il nuovo sistema di pressurizzazione;
- Cabina elettrica presso Stazione Torino Porta Susa nei locali T1/T2;
- Uscite di Sicurezza presenti all'interno della galleria diretta;

9.3. Impianto controllo fumi

Le uscite di sicurezza a servizio della galleria “Diretta” saranno dotate di sistemi di controllo fumi in grado di:

- garantire, in caso di incendio, condizioni di sicurezza per le persone;
- mantenere una sovrappressione sufficiente ad impedire l’ingresso dei fumi al suo interno.

L’impianto di controllo fumi delle uscite di sicurezza, per ciascun filtro, sarà costituito principalmente dalle seguenti apparecchiature :

- n.1 quadro di alimentazione e controllo, per ogni sistema di ventilazione, (Quadro di Ventilazione “Qvent”) completo di inverter e dotato di PLC (Unità Periferica “UP”), finalizzati alla realizzazione della logica di funzionamento locale e di gestione da remoto;
- n. 2 elettroventilatori assiali unidirezionali da canale;
- griglie di ripresa aria esterna collocate in corrispondenza del torrino con uscita verso le zone di accumulo;
- n. 1 serranda di regolazione servocomandata con funzione di attivare a comando la pressurizzazione del filtro a prova di fumo;
- n. 1 o più serrande di regolazione servocomandata (“SR”) con funzione di espulsione dell’aria di sovrappressione ed attestata sulle pareti prospicienti la galleria ferroviaria;
- canalizzazioni in lamiera d’acciaio zincato;
- n. 1 serranda di taratura installata sul canale di aspirazione di ciascun ventilatore;
- n. 2 pressostati differenziali (di cui uno di riserva) per il controllo delle condizioni ambientali con affidabilità di tipo industriale e posizionati in prossimità della porta di separazione tra il filtro e la galleria.

Il ventilatore assiale sarà installato, ove le interferenze lo consentano, nei punti indicati sulle piante e opportunamente adattati, in adiacenza alla porta separante il filtro fumo dal vano scale sarà installata la serranda on/off necessaria per alimentare/pressurizzare il filtro interessato. In alternativa saranno utilizzati gli spazi disponibili nei vani di calaggio o nei locali comunque adiacenti i filtri fumo.

Tali ventilatori preleveranno, attraverso canali in lamiera zincata e griglie installate presso i torrini, l’aria di rinnovo dall’esterno del vano scale, il punto di prelievo dovrà essere ubicato ad una distanza di almeno 5 mt dal punto di espulsione fumi, l’aria sarà immessa nel filtro fumo tramite serrande di tipo on/off, il flusso dell’aria sarà agevolato dalla presenza nei canali di appositi deflettori installati nei punti critici.

Occorre specificare che i torrini sono presenti in tutte le uscite di sicurezza, ad eccezione delle numero 30 e 27 (numerazione della Protezione Civile), in cui non è possibile sostituire l'attuale uscita a raso meccanizzata con un nuovo torrino, tuttavia sarà possibile prelevare l'aria di rinnovo prolungando il più possibile la canalizzazione fino alle griglie adiacenti l'uscita a raso.

In condizioni normali i ventilatori saranno spenti.

In condizioni di emergenza, previa segnalazione da parte del personale del treno di incendio in atto presso la galleria, attraverso un comando da parte del sistema di controllo remoto (SPVI/PCA) indirizzato ai PLC di gestione locale (UP) tutti gli impianti di pressurizzazione relativi alle uscite a servizio esclusivo della linea saranno predisposti all'attivazione, ovvero alla prima apertura delle porte da parte degli esodanti, l'impianto di ventilazione del bypass prenderà a funzionare e in assenza di transito rimarrà in modalità stand-by.

In tal modo il ventilatore assiale inizierà l'aspirazione dell'aria dal punto di presa aria, situato ad almeno 5mt dai camini statici di espulsione fumi, e determinerà la pressurizzazione del filtro fumo. Contemporaneamente, tramite comando proveniente dai suddetti PLC, verrà commutata in apertura la serranda di regolazione, affacciata al vano scale, per consentire la progressiva pressurizzazione del filtro a ridosso della galleria "diretta".

Tale architettura, quindi, consentirà in condizioni di incendio, il funzionamento del ventilatore in regolazione per mezzo del relativo inverter, od a pieno carico, in modo da garantire le seguenti condizioni di sicurezza per il locale:

- sovrappressione di 50 Pa a porte chiuse;
- velocità dell'aria in uscita dalle due porte a battente aperte, pari ad almeno 2 m/s.

9.4. Impianto antintrusione e controllo accessi

L'impianto antintrusione e controllo accessi sarà previsto a protezione dei seguenti fabbricati/locali tecnici:

- Centrale idrica antincendio di Torino Porta Susa, soltanto i locali ospitanti il nuovo sistema di pressurizzazione;
- Cabina elettrica presso Stazione Torino Porta Susa nei locali T1/T2;
- PGEP lato Torino Porta Nuova e piazzale di emergenza, incluso il relativo cancello di ingresso;
- Uscite di Sicurezza;

9.5. Impianto TVCC

L'Impianto TVCC del presente intervento prevede:

- Controllo PGEP lato Torino Porta Nuova e del piazzale di emergenza, incluso il relativo cancello di ingresso;
- Controllo Imbocco della galleria lato Porta Nuova;
- Controllo delle Uscite di Sicurezza;

Il sistema di videosorveglianza a circuito chiuso ha la duplice funzione di fornire al personale di sorveglianza immagini in tempo reale dell'evento verificatosi e di consentire la successiva ricostruzione di queste immagini.

Il sistema interagirà con i sistemi di controllo accessi, antintrusione e di rivelazione incendi, che invieranno i comandi per l'attivazione delle immagini dell'area da cui è partito l'allarme e la registrazione.

9.6. Impianto HVAC

L'intervento in oggetto prevede la realizzazione degli impianti HVAC a servizio:

- del fabbricato tecnologico PGEP posizionato nel piazzale di emergenza;
- della cabina MT presso la stazione di Porta Susa posizionata presso i locali T1/T2.

10. IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONE

Gli interventi ritenuti necessari per l'attrezzaggio tecnologico TLC della tratta in oggetto sono la realizzazione di una rete di sistemi di telecomunicazioni in analogia, per quanto possibile, con impianti simili in corso di realizzazione in ambito FS, e saranno strutturati in modo da rispondere ai seguenti requisiti fondamentali:

- impiego di tecnologie avanzate;
- rispetto delle principali normative e standard in vigore;
- elevato grado di qualità e disponibilità;
- dimensionamento tale da permettere facilmente ampliamenti e riconfigurazioni future;
- predisposizione per impiego multiplo (trasmissione fonia/dati);
- semplicità di gestione, supervisione e manutenzione;

Sostanzialmente gli interventi di telecomunicazioni che si prevede di realizzare sono i seguenti:

- Impianti cavi principali a fibre ottiche di tipo monomodale e multimodale, adeguamento della rete cavi tipo rame esistente;
- Sistemi trasmissivi in tecnologia SDH (inteso come integrazione/estensione della rete esistente);
- Sistemi telefonici selettivi (limitato adeguamento del sistema di telefonia selettiva esistente);
- Sistemi TLC per la sicurezza in galleria;
- Sistema di comunicazione Terra-Treno tramite rete radiomobile GSM-R a 900 MHz a standard FS;
- Sistema di radiopropagazione nella nuova galleria dei segnali pubblici TIM e VODAFONE.
- Interfacciamento, per quanto possibile, con gli esistenti sistemi TLC;
- Alimentazioni impianti;
- Sistema SPVI.

10.1. Sistemi TLC per la sicurezza in galleria

La funzione di tali impianti è di assicurare, con elevati livelli di affidabilità e disponibilità, servizi essenziali di comunicazione voce:

- tra gli operatori di terra e di bordo della circolazione treni;
- tra gli operatori delle squadre di soccorso e tra questi e il centro operativo di coordinamento dell'emergenza,
- tra gli operatori di terra e i viaggiatori;

nonché di rendere disponibili i supporti e le risorse di trasmissione necessarie per la gestione, controllo e supervisione degli altri impianti tecnologici che vengono realizzati nel contesto degli interventi per la messa in sicurezza della galleria.

L'impianto è costituito dai seguenti sottosistemi:

- Impianto di cavi in fibra ottica;
- Sistema di trasmissione dati (Rete Dati);
- Impianto di telefonia e diffusione sonora di emergenza;
- Sistema di Supervisione Integrata (SPVI).

Rete dati

I vari sottosistemi per l'emergenza presenti nelle gallerie saranno connessi ai rispettivi sistemi di controllo (server) presenti ai PGEP tramite una rete dati del tipo Ethernet da 1Gbit/sec su fibra ottica dedicata (4+4 fibre dedicate), di seguito indicata come "rete di galleria".

La "rete di galleria" dovrà essere configurata con dispositivi di rete (switch) presenti agli imbocchi galleria e nelle nicchie oggetto d'installazione degli apparati dei sottosistemi per l'emergenza per poterli connettere alla rete stessa.

L'architettura di rete da realizzare sarà a doppio anello come prescritto nella Specifica Tecnica TT597 rev.B.

Dovranno essere configurate VLAN dedicate per ciascun sottosistema.

Le utenze da collegare al sistema di trasmissione dati di galleria sono classificabili in:

- fonia
- audio diffusione sonora
- dati
- immagini

I cavi, presso gli imbocchi delle gallerie, saranno terminati/sezionati in armadi di terminazione tipo N3 collocati nei locali dei PGEP ubicati nelle aree prospicienti gli imbocchi e nelle finestre delle gallerie. Le fibre dedicate ai servizi interni alla galleria saranno sezionati in appositi Box Ottici, ubicati nelle nicchie sede di “Nodo di Rete”.

Per fornire una maggiore protezione all’evento “incendio” localizzato in una singola nicchia, saranno utilizzati n°2+2 fibre ottiche del cavo di emergenza a 32 FO, in configurazione a “doppio anello”.

Sistema telefonico e di diffusione sonora di emergenza

L’impianto rende disponibile al pubblico e al personale di servizio il collegamento telefonico dalla galleria ad uno o più posti remoti tramite postazioni periferiche microfoniche “viva – voce” denominate Posti Telefonici di Emergenza (TEM), Help Point (HP) o semplicemente colonnino, dislocate all’interno delle gallerie in questione e ai relativi imbocchi/piazzali.

L’impianto, inoltre, consente (in caso di emergenze o di anomalie che si dovessero verificare durante l’esercizio ferroviario) di comunicare ai viaggiatori, tramite un sistema di diffusione sonora con trombe opportunamente distribuite, le istruzioni per l’evacuazione rapida dalla galleria e di fornire le indicazioni necessarie a supportare e facilitare le eventuali operazioni di soccorso.

Sistema di supervisione integrata (SPVI) degli impianti di sicurezza

Il SPVI ha lo scopo di consentire, in presenza di uno degli scenari d’emergenza previsti dal DM 28/10/05, l’utilizzo direttamente dal Posto Centrale e dai PGEP delle predisposizioni di sicurezza, presenti in galleria. Inoltre, il SPVI consente, durante le normali fasi dell’esercizio ferroviario, dai PGEP, dal Posto Centrale e galleria, la gestione della manutenzione degli impianti di sicurezza presenti nella galleria, agli imbocchi e negli eventuali accessi intermedi.

Il server ridonato del SPVI dovrà essere installato, per la galleria in oggetto, nel fabbricato PGEP posto in corrispondenza del locale TLC di Torino Porta Susa mentre le relative postazioni client dovranno essere installate in entrambi i PGEP. Il server di cui sopra supervisionerà la sola nuova galleria mediante postazioni operatore client dedicate ubicate nell’esistente control room di To Porta Susa e nel nuovo PGEP di Torino Porta Nuova.

Sono escluse dall’oggetto di fornitura di quest’appalto tutte le apparecchiature previste dalla specifica SPVI, relative agli allestimenti di Posto Centrale Multigallerie, secondo l’architettura prevista dalla specifica di riferimento.

Nonostante non sia oggetto di fornitura la componente server di supervisione collocata al PC, i server SPVI di PGEP dovranno essere sviluppati e progettati, allo scopo di consentirne un successivo inserimento nei confronti di un server SPVI di Posto Centrale, avente le caratteristiche di Server Multigalleria.

Per l'acquisizione dei dati di diagnostica e per i telecontrolli /telecomandi previsti, il SPVI di PGEP deve interfacciarsi, tramite collegamento di rete dati, ai server/PLC dei sottosistemi supervisionati, che svolgono le seguenti funzioni:

- fonia TEM e fonia DS (IPBX VOIP);
- gestione impianti LFM;
- gestione impianti Protezione e Controllo Accessi (TVCC, AN, AI, cdz)
- Impianto STES

La supervisione degli impianti IA (Idrico Antincendio), CF (Controllo Fumi), TEM, DS e rete dati deve essere direttamente gestita da SPVI di PGEP. Tramite collegamento di rete locale, il SPVI s'interfacerà ai suddetti impianti per la gestione dei comandi e controlli.

In corrispondenza dei PGEP dovrà essere prevista una postazione client SPVI costituita da una postazione di lavoro (Personal Computer/Workstation) e da una postazione Telefonica/microfonica.

Tramite la postazione client SPVI di PGEP l'operatore accederà alle funzioni di supervisione di alto livello che forniranno indicazioni di sintesi sullo stato operativo dei vari sistemi controllati (ad esempio sullo stato di funzionamento degli Help Point, delle luci di emergenza, degli impianti idrico antincendio, controllo fumi, ecc..) e consentirà l'invio dei comandi e la ricezione dei controlli dei vari sottosistemi supervisionati. La postazione telefonica/microfonica dotata di dispositivo viva-voce a mani libere, attacco cuffie/microfono consentirà l'accesso alle funzioni di Telefonia di Emergenza e Diffusione Sonora.

Accanto al client SPVI di PGEP l'operatore addetto all'emergenza troverà anche le postazioni client dei sottosistemi.

Durante le normali fasi dell'esercizio ferroviario, sempre attraverso le stesse postazioni, ma attraverso il login differenti dovrà essere consentita la gestione e la manutenzione degli impianti di sicurezza presenti lungo la galleria ed agli imbocchi.

11. CANTIERIZZAZIONE

Organizzazione del sistema di cantierizzazione

Per la realizzazione delle opere in progetto, si prevede l'utilizzo di una serie di aree di cantiere lungo il tracciato della linea ferroviaria, che sono state selezionate sulla base delle seguenti esigenze principali:

- disponibilità di aree libere in prossimità delle opere da realizzare;
- lontananza da ricettori critici e da aree densamente abitate;
- facile collegamento con la viabilità esistente, in particolare con quella principale;
- minimizzazione del consumo di territorio;
- minimizzazione dell'impatto sull'ambiente naturale ed antropico.
- Riduzione al minimo delle interferenze con il patrimonio culturale esistente.

Sono stati previsti:

- cantiere base, destinato ad ospitare le principali strutture logistiche e operative funzionali all'esecuzione dei lavori;
- cantieri operativo che contiene gli impianti principali di supporto alle lavorazioni che si svolgono nel lotto, insieme alle aree di stoccaggio dei materiali da costruzione;
- aree tecniche (che in fase di progettazione definitiva ed esecutiva potranno anche essere incrementate in funzione delle possibili ottimizzazioni progettuali), che fungono da base per la costruzione di singole opere d'arte e per l'assemblaggio e varo di eventuali opere metalliche;
- cantiere di armamento costituito da tronchino di ricovero dei mezzi di cantiere su rotaia individuato nei pressi dell'opera da realizzare onde consentire la realizzazione delle opere di armamento e realizzazione dell'attrezzaggio tecnologico.

La localizzazione delle aree di cantiere e delle viabilità di accesso alle stesse è illustrata nelle planimetrie della cantierizzazione, i dati principali delle singole aree sono sintetizzati nella tabella seguente.

CODICE	DESCRIZIONE	SUPERFICE MQ	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.02	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
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

Viabilità

Un aspetto importante del progetto di cantierizzazione dell'opera in esame, consiste nello studio della viabilità che verrà utilizzata dai mezzi coinvolti nei lavori. Tale viabilità è costituita da tre tipi fondamentali di strade: le piste di cantiere, realizzate specificatamente per l'accesso o la circolazione dei mezzi impiegati nei lavori, la viabilità ordinaria di interesse locale e la viabilità extraurbana.

La scelta delle strade da utilizzare per la movimentazione dei materiali, dei mezzi e del personale è stata effettuata sulla base delle seguenti necessità:

- minimizzazione della lunghezza dei percorsi lungo viabilità principali;
- minimizzazione delle interferenze con aree a destinazione d'uso residenziale;
- scelta delle strade a maggior capacità di traffico;
- scelta dei percorsi più rapidi per il collegamento tra cantieri, aree di lavoro e siti di approvvigionamento dei materiali da costruzione e di conferimento dei materiali di risulta.

12. AMBIENTE

12.1. Interventi di mitigazione ambientale in fase di cantiere

Nel progetto ambientale della cantierizzazione vengono descritte le componenti ambientali principalmente impattate dalla fase di cantierizzazione e realizzazione delle opere e vengono evidenziate le potenziali interferenze che le attività di cantiere possono causare su tali componenti nelle aree limitrofe alle aree interessate direttamente dai lavori previsti.

Vengono inoltre illustrate, a titolo indicativo ma non esaustivo, le principali procedure operative e gli interventi diretti di mitigazione da adottare per ciascun aspetto ambientale ritenuto significativo.

Si riportano di seguito i principali interventi di mitigazione.

Aria

Nelle valutazioni effettuate è emerso che, in relazione al contesto e alla natura delle attività che saranno messe in atto per la realizzazione delle opere di completamento della Linea Diretta Porta Susa – Porta Nuova, le principali problematiche sulla componente riguardano i potenziali impatti generati dalla diffusione e sollevamento di polveri legate all’approvvigionamento e alla movimentazione dei mezzi e dei materiali.

La definizione delle misure da adottare per la mitigazione degli impatti generati dalle polveri su eventuali ricettori potenzialmente esposti è basata, nel caso in oggetto, sul criterio di impedire il più possibile la fuoriuscita delle polveri dalle aree di cantiere/lavoro ovvero, ove ciò non riesca, di trattenerle al suolo impedendone il sollevamento tramite impiego di processi di lavorazione ad umido (sistematica bagnatura dei cumuli di materiale sciolto e delle aree di cantiere non impermeabilizzate) e pulizia delle strade esterne impiegate dai mezzi di cantiere.

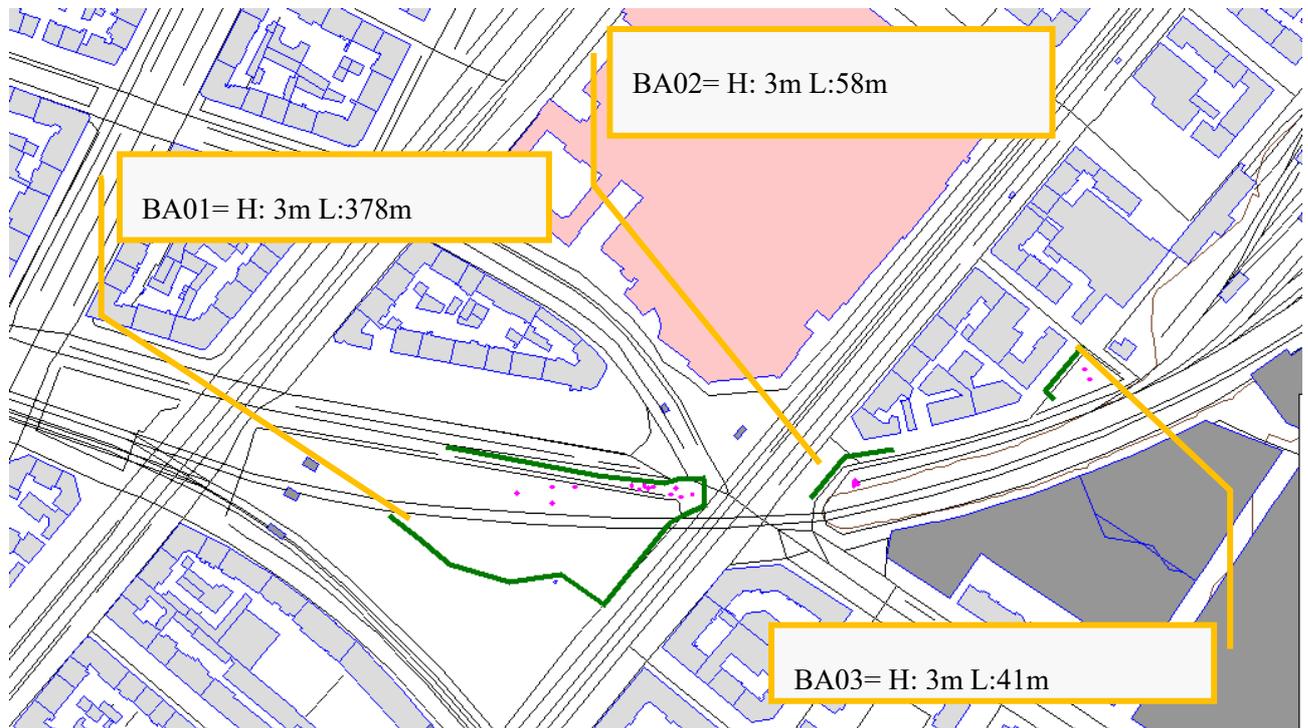
Rumore

Le sorgenti di emissione sono rappresentate dai macchinari ed attrezzature utilizzati. Nella valutazione dell’impatto acustico generato dai cantieri, è stata tenuta in considerazione la presenza di ricettori sia ad uso residenziale sia industriale.

Per il caso in esame, l’analisi della componente rumore nell’ambito delle attività di cantiere sarà svolta rispetto alla macro-tipologia di lavorazione relativa ai cantieri fissi. All’interno di ogni cantiere sono state ipotizzate le tipologie di lavorazioni previste, i macchinari utilizzati, la loro percentuale di utilizzo nell’arco della lavorazione e l’eventuale contemporaneità di lavorazione.

Gli interventi in progetto saranno realizzati in ambito cittadino, all'interno del Comune di Torino (TO), in un'area in cui sono presenti sia aree a destinazione abitativa e residenziale, sia comparti industriali e infrastrutture (strade di scorrimento urbano e ferrovie), si segnala in prossimità degli interventi in progetto la presenza di un ricettore sensibile, costituito dall'ospedale "Presidio Ospedaliero Umberto I".

L'insieme delle lavorazioni previste nell'area considerata genera emissioni in alcuni punti superiori al limite normativo. Per contrastare il superamento dei limiti di normativa e ricondurre i livelli di pressione sonora entro i limiti previsti dai vigenti strumenti di zonizzazione acustica comunale in corrispondenza dei ricettori maggiormente esposti al rumore è stata prevista l'installazione di due barriere antirumore fisse di altezza pari a 3 m. Le barriere saranno montate su apposito basamento in cls e saranno realizzate con pannelli monolitici in cemento. Le barriere antirumore svolgeranno anche un'azione di mitigazione diretta nei confronti delle emissioni di polveri. Sulla base dei risultati delle simulazioni acustiche effettuate, sui lati delle aree di cantiere e lavoro prospicienti i ricettori più prossimi si ipotizza nella presente fase progettuale l'installazione di 460 m complessivi di barriere antirumore di cantiere fisse con H=3 m.



Barriere antirumore previste

Oltre a tali interventi di mitigazione diretti, durante le fasi di realizzazione delle opere verranno applicate generiche procedure operative per il contenimento dell'impatto acustico generato dalle attività di cantiere. In particolare, verranno adottate misure che riguardano l'organizzazione del lavoro e del cantiere, verrà curata

la scelta delle macchine e delle attrezzature e verranno previste opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature.

Dovranno essere previste misure di contenimento dell'impatto acustico da adottare nelle situazioni operative più comuni, misure che riguardano in particolar modo l'organizzazione del lavoro nel cantiere e l'analisi dei comportamenti delle maestranze per evitare rumori inutili. In particolare, è necessario garantire, in fase di programmazione delle attività di cantiere, che operino macchinari ed impianti di minima rumorosità intrinseca.

Successivamente, ad attività avviate, sarà importante effettuare una verifica puntuale sui ricettori più vicini mediante monitoraggio, al fine di identificare le eventuali criticità residue e di conseguenza individuare le tecniche di mitigazione più idonee.

La riduzione delle emissioni direttamente sulla fonte di rumore può essere ottenuta tramite una corretta scelta delle macchine e delle attrezzature, con opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature e, infine, intervenendo quando possibile sulle modalità operazionali e di predisposizione del cantiere.

12.2. Modalità di gestione dei materiali di risulta

Le lavorazioni previste per la realizzazione delle opere in progetto determineranno una produzione complessiva di circa 100.496 mc (in banco) di materiali di risulta di cui:

- 79.954 mc costituiti da materiali terrigeni (terre e rocce da scavo);
- 5.515 mc di materiali terrigeni contenenti bentonite, 2.366 mc di materiali terrigeni scavati nell'area del sito in bonifica Ghia;
- 12.661 mc costituiti da pietrisco ferroviario (ballast).

In aggiunta a quanto sopra, nell'ambito dei lavori si prevede, inoltre, la rimozione di 4.000 traverse in legno e 3.500 traverse in CAP.

Considerando il contesto territoriale in cui si inserisce l'intervento, le tipologie ed ai quantitativi dei materiali prodotti e le analisi ambientali eseguite nella presente fase di progettazione, si prevede di gestire l'intero quantitativo di materiali terrigeni, ballast e materiali di demolizione in regime di rifiuto, ai sensi della Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., e, quindi, di conferirlo presso impianti di recupero/smaltimento autorizzati.

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

N. 4.000 traverse in legno saranno rimosse e stoccate in apposite aree;

N. 3.500 traverse in CAP saranno gestite come rifiuto e inviate ad impianti autorizzati.

Coerentemente con l'orientamento normativo comunitario e nazionale, che ha come obiettivo principale quello di ridurre al minimo le conseguenze negative della produzione e della gestione dei rifiuti per la salute umana e l'ambiente e di ridurre l'uso di risorse e promuovere l'applicazione pratica della gerarchia dei rifiuti, nella gestione dei rifiuti, 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.

Siti contaminati

Nell'ambito della progettazione definitiva sono stati censiti i siti contaminati e potenzialmente contaminati nell'intorno degli interventi in progetto. E' stata verificata la sussistenza di un'interferenza diretta tra il sito contaminato EX GHIA-EX OSI EST e le aree oggetto di intervento (nello specifico la realizzazione del piazzale d'emergenza Torino – P.N.).

Si è ritenuto opportuno verificare presso il Comune di Torino gli atti relativi alla bonifica sull'area indicata. Sulla base degli elementi acquisiti, risulta che per il sito inquinato Ex Ghia esiste un Progetto di Bonifica e Messa in Sicurezza Permanente approvato e che tale progetto risulterebbe ad oggi realizzato in parte. Ad oggi si prevede pertanto che, alla data di inizio della costruzione delle opere connesse al progetto ferroviario all'interno del sito Ex Ghia, le attività di bonifica e le opere di messa in sicurezza permanente previste dal progetto di bonifica approvato siano già state tutte realizzate.

Ciò posto l'applicazione dell'art. 34 del D.L. 133/2014 al caso specifico consisterà, in analogia alla Lettera b) del Comma 8 dell'Art. 34 del D.L. 133/2014, nel ripristinare le opere di messa in sicurezza permanente, nei casi in cui queste siano demolite dai lavori di costruzione ferroviario, oppure sostituirle secondo criteri di sicurezza equivalenti o migliorativi.in sintonia con quanto previsto dal Progetto di Bonifica approvato.

13. ESPROPRI

Gli interventi oggetto della presente progettazione riguarderanno il tratto di opera civile al di sotto di Corso Turati e la totalità dell'armamento e dell'attrezzaggio impiantistico. Ai fini della messa in sicurezza della galleria è prevista inoltre la realizzazione delle seguenti opere all'aperto:

- 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.
- 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.
- fabbricato tecnologico (PGEP) con postazioni per il comando, il controllo, la diagnostica e manutenzione delle predisposizioni di sicurezza, in corrispondenza del piazzale di emergenza.

La realizzazione degli interventi relativi al completamento del collegamento diretto tra la stazione di Torino Porta Susa e quella di Torino Porta Nuova, interesserà immobili di proprietà di Rete Ferroviaria Italiana S.p.A nonché, in sottosuolo, viabilità pubbliche di proprietà del Comune di Torino. Per la realizzazione delle opere di messa in sicurezza della galleria (piazzale di emergenza, area di triage, fabbricato tecnologico e relativa viabilità di accesso via A. Da Montefeltro) occorrerà occupare definitivamente immobili di proprietà privata. In merito all'occupazione definitiva in sottosuolo dei sedimi stradali con le nuove opere ferroviarie, sarà necessario stipulare apposita convenzione con il Comune di Torino.