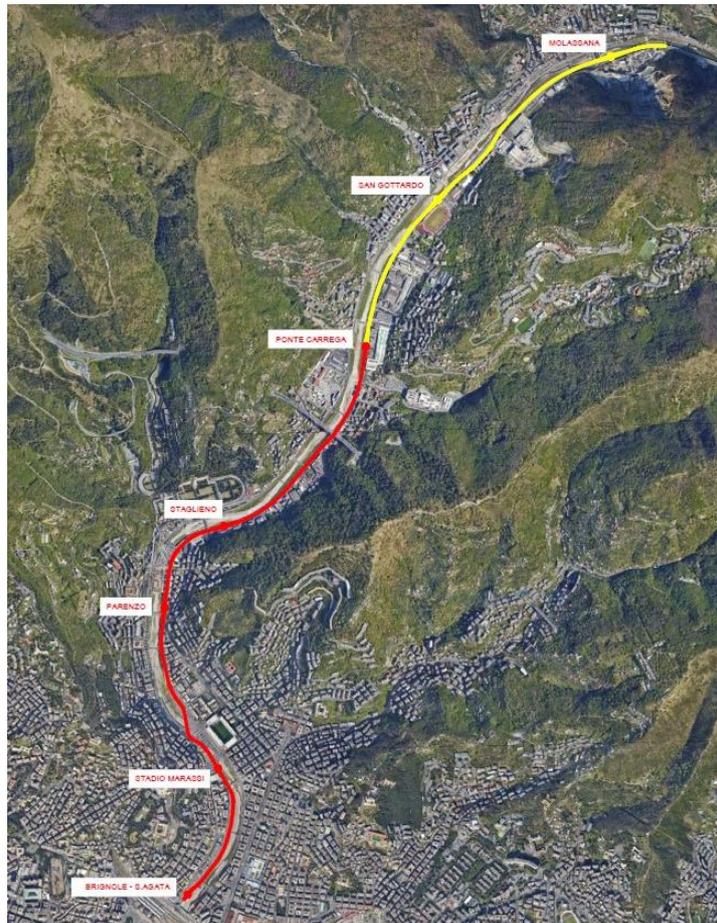


SKYMETRO

PROLUNGAMENTO DELLA METROPOLITANA IN VALBISAGNO
CUP B39J22001360001 CIG 9262977270

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA
(D.lgs. n. 36/2023)



FORMAT SCREENING DI VINCA

Commessa	Fase	Lotto	Disciplina	WBS	Tipo	Numero	Foglio	Rev.
MGE1	P4	LV	AMB	COM	R	004	00	A



Comune di Genova

Rev.	Descrizione		Nome	Data
A	Emissione per integrazione CSLPP e altri Enti e allineamento progetto	Redatto	M. Fabbri	03/2025
		Verificato	G. Dajelli	03/2025
		Approvato	C. Ercolani	03/2025
		Autorizzato	P. Cucino	03/2025
B		Redatto		
		Verificato		
		Approvato		
		Autorizzato		
C		Redatto		
		Verificato		
		Approvato		
		Autorizzato		
D		Redatto		
		Verificato		
		Approvato		
		Autorizzato		

FORMAT SCREENING DI V.INC.A. per Piani/Programmi/Progetti/Interventi/Attività – PROPONENTE

Oggetto P/P/P/I/A:

Realizzazione della SkyMetro, il prolungamento dell'attuale linea metropolitana in Val Bisagno nel Comune di Genova che permetterà di collegare il quartiere di Molassana alla stazione di Brignole.

A partire dalla data di stipula del contratto (13/04/2023) e di avvio delle attività, il RTP ha sviluppato il PFTE a partire dalla soluzione posta a base gara, proponendo delle soluzioni progettuali di concerto con la Stazione Appaltante, ratificate con una consegna intermedia (19/05/2023). A seguito di tale consegna sono intervenute nuove interlocuzioni con la Stazione Appaltante che hanno portato a modifiche progettuali sostanziali e a revisioni corpose di diverse parti d'opera.

A seguire, nel corso del mese di settembre 2023, sono state richieste ulteriori revisioni da parte della Committente.

Questi cambiamenti hanno avuto forti nuovamente forti ripercussioni anche sulle discipline specialistiche dipendenti da tracciato e strutture, vedi la cantierizzazione, l'ambiente, i sottoservizi, ecc... In ultimo in questa occasione è stato anche richiesto di seguire l'iter e la progettazione secondo il nuovo codice appalti relativo al D.lgs. n.36/2023. A seguito della consegna del progetto in data 10/10/2023 è stato dato avvio al processo approvativo secondo le procedure della VIA e della Conferenza di Servizi, che si sono concluse positivamente rispettivamente in data 05/03/2024 e 08/03/2024. A seguito dell'approvazione ricevuta è stato avviato il processo di validazione del progetto, conclusosi con il parere conclusivo dei validatori ad agosto 2024.

A seguito della richiesta da parte della Committenza di aggiornare ulteriormente alcuni aspetti progettuali viene poi emesso il progetto in variante cosiddetto P1 il 10/05/2024 e P2 il 15/10/2024.

Al termine di questo aggiornamento dell'intero progetto, non è stato avviato il procedimento approvativo. Bensì dalla Committenza è stato richiesto di modificare la tratta in corrispondenza di Marassi e redigere una nuova versione del progetto cosiddetta P3. Tale soluzione è stata sviluppata dal RTP prima con la redazione di uno Studio di Fattibilità e, dopo la conferma a procedere da parte della Committenza, con la redazione del PFTE. Tale progetto è stato interrotto dalla Committenza stessa il giorno 16/01/2025, a seguito del parere informale ricevuto da parte del CSLPP.

A seguire la Committenza ha richiesto di modificare nuovamente il tracciato di Marassi, andando a prevedere la demolizione dell'Istituto Scolastico Firpo, con il passaggio del tracciato e il posizionamento della stazione Stadio Marassi in corrispondenza della scuola stessa. Queste modifiche costituiscono le

caratteristiche della cosiddetta versione P4. La presente versione del Progetto di fattibilità Tecnica ed Economica recepisce tali ultime modifiche.

Piano/Programma
 Progetto/intervento Il progetto/intervento è un'opera pubblica? Sì No
 Attività (qualsiasi attività non rientrante nella definizione di progetto/intervento che possa avere relazione o interferenza con l'ecosistema naturale)
 Proposte pre-valutate (verifica di corrispondenza)

Proponente: Comune di Genova

SEZIONE 1 - LOCALIZZAZIONE ED INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Regione: LIGURIA Comune: Genova; Prov.: Genova.	<i>Contesto localizzativo</i> <input checked="" type="checkbox"/> Centro urbano <input checked="" type="checkbox"/> Zona periurbana <input type="checkbox"/> Aree agricole <input type="checkbox"/> Aree industriali <input type="checkbox"/> Aree naturali <input type="checkbox"/> Altro
--	--

SEZIONE 2 – LOCALIZZAZIONE P/P/P/I/A IN RELAZIONE AI SITI NATURA 2000

SITI NATURA 2000

ZSC	IT 1331606 – TORRE QUEZZI	<i>L'opera in progetto e i cantieri distano 800 metri dalla ZSC.</i>
------------	----------------------------------	---

È stata presa visione degli Obiettivi di Conservazione, delle Misure di Conservazione, e/o del Piano di Gestione e delle Condizioni d'Obbligo eventualmente definite del Sito/i Natura 2000 ? Sì No

Anche se il progetto in esame e le aree di cantiere previste non interferiscono direttamente con il Sito Natura 2000 "IT1331606 – Torre Quezzi" è stata presa visione delle misure di conservazione approvate con **DGR 4 luglio 2017 n.537**:

“ 1. Ai fini della tutela degli habitat e delle specie presenti nel sito IT1331606 “Torre Quezzi”, valgono su tutto il territorio del sito le seguenti misure specifiche:

Divieti:

- a. eradicazione di piante di alto fusto e delle ceppaie vive o morte nelle aree boscate, salvo che gli interventi di eradicazione di specie alloctone invasive e/o interventi finalizzati alla conservazione di habitat o habitat di specie sottoposti a valutazione di incidenza e/o interventi previsti per motivi fitosanitari e/o di pubblica utilità;
- b. trasformazione delle aree boscate e alterazione del sottobosco;
- c. forestazione artificiale di prati, pascoli, incolti, arbusteti e brughiere, tranne nei casi di interventi necessari alla difesa del suolo e per il ripristino naturalistico, da effettuarsi solo tramite l'impiego di specie autoctone.

Obblighi:

- d. nell'esecuzione di taglio, gestione e manutenzione di ambiente forestale devono essere rilasciati alberi morti in piedi o a terra, se presenti, nel numero di almeno 5 per ha, scelti tra quelli di maggior diametro e il più possibile uniformemente distribuiti e rappresentativi della composizione specifica del soprassuolo, anche al fine di garantire il mantenimento di una presenza adeguata di piante morte, annose o deperienti, utili alla nidificazione ovvero all'alimentazione dell'avifauna. Tali piante possono essere asportate solo in presenza di esigenze fitosanitarie che pongano a rischio anche il soprassuolo circostante e in presenza di elementi a rischio per la pubblica incolumità (lungo strade, sentieri, aree attrezzate).”

“2. Ai fini della tutela degli habitat e delle specie presenti nel sito IT1331606 “Torre Quezzi valgono per ciascun habitat e specie presenti nella scheda Natura 2000 del sito e, in particolare per ciascuna “Zona rilevante per la salvaguardia del SIC IT1331606” individuata dalla DGR 1687/2009, le seguenti misure specifiche:

- **Habitat** e specie riferibili a lande, macchie, garighe e praterie: cod. **6210**;
- Habitat e specie riferibili ad ambienti forestali: cod. **91AA** e cod. **9260**.
- **Specie** riferibili a più gruppi di habitat: *Euleptes europaea*, *Euplagia quadripunctaria*.

Legenda:

➤ RUOLO DEL SITO:

4b = il sito svolge un ruolo unico a livello regionale in quanto l'habitat/specie non si rinviene in altri SIC della rete regionale. **3b** = il sito svolge un ruolo importante a livello regionale in quanto l'habitat/specie si trova in pochi altri SIC della regione, e/o è un endemismo regionale, e/o nel sito in questione: - l'habitat è presente con aspetti molto rappresentativi e buono stato di conservazione; - la specie è presente con popolazioni abbondanti e buono stato di conservazione. **2** = tutte le situazioni intermedie tra 3 e 1. **1** = il sito non svolge un ruolo significativo in quanto l'habitat/specie vi è presente con aspetti poco rappresentativi/popolazioni non significative e/o è assai diffuso altrove.

➤ PRIORITA' DI CONSERVAZIONE: **3** = alta, **2** = media, **1** = bassa

➤ STATO DI CONSERVAZIONE: **3** = buono, **2** = medio, **1** = cattivo. Per gli habitat da valutare in funzione di: struttura e funzioni; presenza di specie tipiche; trend di popolazione (stabile, in aumento, in decremento). Per le specie da valutare in funzione di: trend di popolazione (stabile, in aumento, in decremento) e stato di conservazione dell'habitat della specie (trend della superficie occupata e qualità).

➤ TIPOLOGIA DI MISURA:

IA Intervento attivo - **RE** Regolamentazione - **IN** Incentivazione - **MR** Programma di monitoraggio e/o ricerca - **PD** Programma didattico.

➤ TIPOLOGIA DI SPECIE (DGR 1687/2009):

A specie inclusa nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE - **B** specie inclusa solo nell'allegato IV della direttiva 92/43/CEE - **C** specie indicatrice di habitat, di habitat di specie, di integrità del sito - **D** specie dell'allegato I della direttiva 2009/147/CE.

Code Habitat	Descrizione	Ruolo del sito	Priorità	Stato di conservazione	Obiettivi	Pressioni e Minacce	Misure di conservazione	Tipologia di misura
6210	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco-Brometalia</i>) (*importanti siti d'orchidee)	1	Media	2	MANTENIMENTO	1) Evoluzione naturale della vegetazione e/o abbandono dei sistemi pastorali, assenza di pascolo	1) L'Ente gestore e la Regione Liguria dovranno garantire, attraverso il monitoraggio dello stato di conservazione, idonee procedure regolamentari, l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza su progetti, interventi e piani ed opportune occasioni d'incentivazione o d'intervento attivo, che gli interventi per il controllo dell'evoluzione della vegetazione vengano attuati mediante pascolo e/o sfalcio programmato, soprattutto per il contenimento di alcune specie legnose. Per l'habitat 6210 dovranno inoltre individuare le eventuali tessere che presentino importati fioriture di orchidee mediante specifici monitoraggi; tali tessere dovranno essere rigorosamente tutelate e mantenute in buono stato di conservazione con le modalità precedentemente descritte.	1) RE, IN, IA, MR
91H0	Boschi pannonici di <i>Quercus pubescens</i>					1) Assenza di gestione del bosco.	1) L'Ente gestore e la Regione Liguria dovranno incentivare la corretta gestione dell'habitat, garantendo inoltre, attraverso procedure regolamentari, la redazione di idonei piani di gestione forestale, l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza ed opportune occasioni d'incentivazione o d'intervento attivo, che l'attività di selvicoltura sia svolta: <ul style="list-style-type: none"> favorendo la conversione dei cedui a fustaia disetanea; la tutela degli alberi vetusti e del legno morto. 	1) RE, IN, IA
<u>91AA</u>	Boschi orientali di quercia bianca*							
9260	Foreste di <i>Castanea sativa</i>					1) Ceduzione con turni ravvicinati e ripuliture del sottobosco e/o assenza di gestione del bosco; 2) abbandono di attività di gestione dei castagneti	1) L'Ente gestore e la Regione Liguria dovranno incentivare la corretta gestione dell'habitat, garantendo inoltre, attraverso procedure regolamentari, la redazione di idonei piani di gestione forestale, l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza ed opportune occasioni d'incentivazione o d'intervento attivo, che l'attività di selvicoltura sia svolta nelle foreste di <i>Castanea sativa</i> , ad esclusione dei castagneti da frutto in attività, mantenendo: <ul style="list-style-type: none"> turni, prelievi e dimensioni parcellari adeguati al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente della fauna; l'utilizzazione con turni di ceduzione adeguati al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente dell'habitat. 2) L'Ente gestore e la Regione Liguria dovranno garantire, attraverso procedure regolamentari, l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza ed opportune occasioni d'incentivazione o d'intervento attivo, che sia favorito il miglioramento dei castagneti abbandonati.	1) RE, IN, IA 2) RE, IN, IA

Tabella 1 Habitat in Direttiva presenti nel Sito Natura 2000; a seguito di revisione nel 2014, sono stati inseriti alcuni habitat (sottolineati in tabella) e rimossi altri (barrati nella tabella).



Specie	Tipologia	Ruolo del Sito	Priorità	Stato di Conservazione	Zone rilevanti per la conservazione (Area Focale)	Pressioni e Minacce	Misure di conservazione	Tipologia di misura
<i>Euleptes europaea</i>	a, b	2	alta	Sufficiente	Rudere di Torre Quezzi ed aree limitrofe (Area 1)	1) Incendi 2) riduzione e/o banalizzazione dell'habitat, interventi di intonacatura di Torre Quezzi	1) L'Ente gestore, la Regione Liguria e gli altri enti competenti dovranno garantire il controllo degli incendi attraverso procedure regolamentari, l'attuazione della procedura di valutazione di incidenza, interventi attivi e azioni di sensibilizzazione. 2) L'Ente gestore e la Regione Liguria dovranno garantire, attraverso il monitoraggio della specie, opportune misure regolamentari, l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza su progetti,	1) RE, IA, PD 2) RE, IA, MR
							interventi e piani, che non vengano alterati i muretti a secco e gli edifici vetusti del SIC e che venga controllato l'uso di insetticidi; particolare attenzione dovrà essere rivolta a Torre Quezzi, evitando interventi di intonacatura della struttura e mantenendo anfratti idonei all'insediamento della specie in caso di interventi di manutenzione. L'Ente gestore dovrà inoltre valutare la possibilità di effettuare interventi attivi sui manufatti presenti in maniera da ripristinare le condizioni più favorevoli alla specie.	
<i>Euplagia quadripunctaria</i>				Sufficiente		1) Scomparsa dei mosaici ecotonali fra bosco, aree prative e corsi d'acqua.	1) L'Ente gestore dovrà garantire, attraverso l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza, che eventuali interventi assicurino il mantenimento della naturalità delle rive dei corsi d'acqua e la presenza di aree ecotonali fra corsi d'acqua- boschi-aree aperte.	1) RE

Tabella 2 Specie Animali in Direttiva presenti nel Sito Natura 2000.

2.1 - Il P/P/P/I/A interessa aree naturali protette nazionali o regionali? Sì No

Aree Protette ai sensi della Legge 394/91, l.r. 12/95:

L'opera in progetto e il cantiere CB02 non interferiscono con l'area protetta di interesse locale "**Parco delle Mura**" (EUAP 1256) che dista da essi 560 m.

L'opera in progetto e il macrocantiere A non interferiscono con la zona umida di interesse internazionale (Ramsar) "**Torrente Geirato**" (ITC33W0800) che dista da essi 2,8 km.

Eventuale nulla osta/autorizzazione/parere rilasciato dell'Ente Gestore dell'Area Protetta (se disponibile e già rilasciato): /

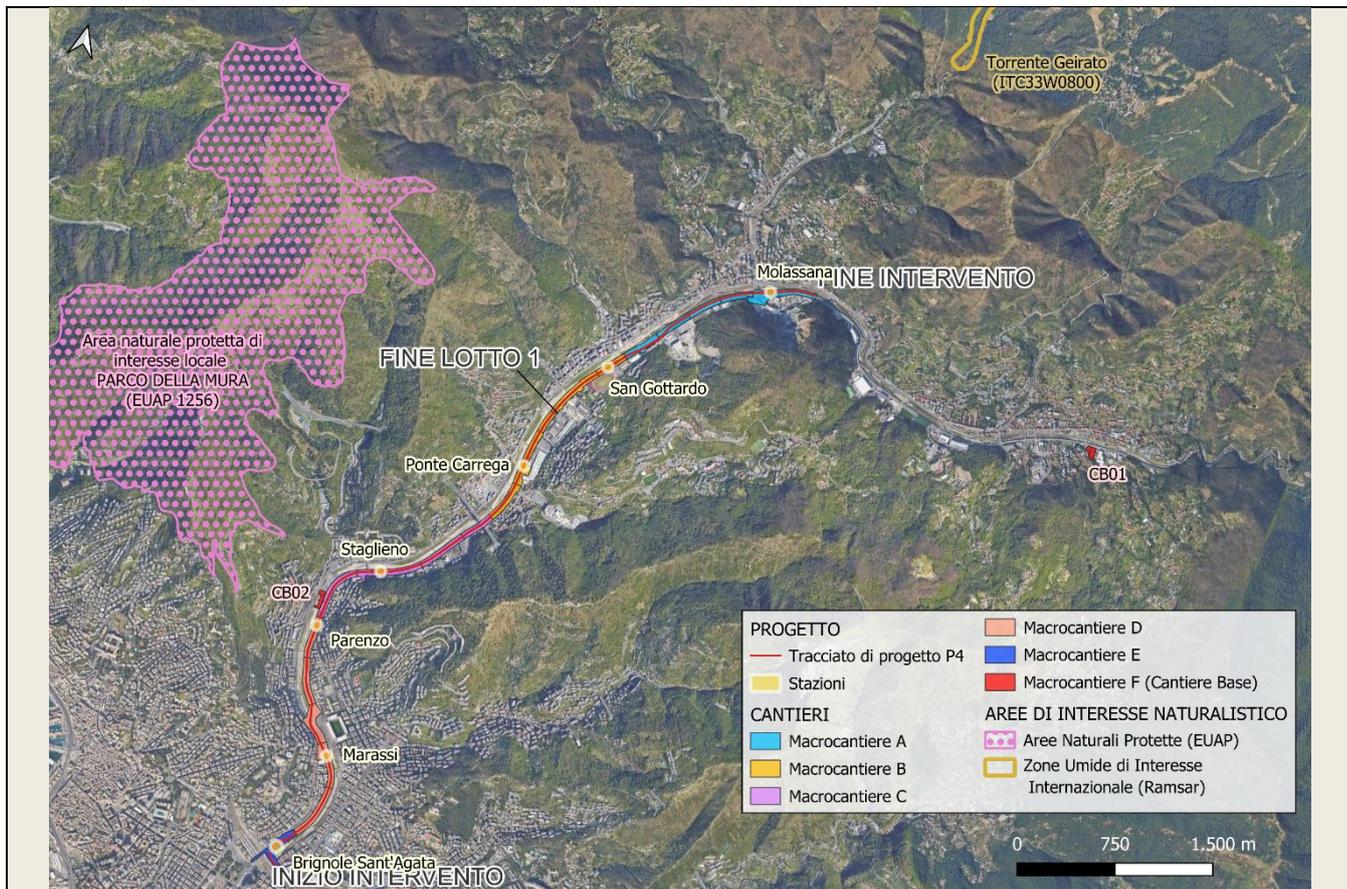


Figura 1 Aree Protette limitrofe all'area di intervento.

2.2 – Potenziali interazioni di P/P/P/I/A con i siti Natura 2000 presenti, limitrofi all'area:

Oltre al Sito Natura 2000 "IT1331606 "Torre Quezzi" (distante dall'opera in progetto di 0.8 km), in un buffer di 5 km, sono presenti altri due Siti Natura 2000:

- Sito cod. IT 1331721 "Val Noci - Torrente Geirato – Alpesisa" (distanza: 1,9 km);
- Sito cod. IT 1332576 "Fondali Boccadasse – Nervi" (distanza: 2,4 km);
- Sito cod. IT 1331718 "Monte Fasce" (distanza 4,8 km).



Figura 2 Siti Natura 2000 limitrofi all'area di progetto.

Interazioni negative con i siti in aree limitrofe (es. sversamenti, tagli, abbruciamento, rumore, presenza rifiuti, ecc.):

Data la distanza dei Siti Natura 2000 limitrofi all'area dell'intervento, si presume che la componente "rumore" possa incidere sull'avifauna delle ZSC sopracitate, in particolare per il sito "Torre Quezzi", distante 800 m circa dall'area di progetto. Le ZSC sono "Zone Speciali di Conservazione", ossia siti di importanza comunitaria (ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE) in cui sono state applicate le misure di conservazione necessarie al mantenimento e/o al ripristino degli habitat naturali e delle popolazioni delle specie per cui il sito è stato designato. Tuttavia, si precisa che questi potenziali impatti sull'avifauna sono limitati nel tempo e nella durata, pertanto, l'entità di tali impatti è da considerarsi poco significativa.

SEZIONE 3 – SCREENING MEDIANTE VERIFICA DI CORRISPONDENZA DI PROPOSTE PRE-VALUTATE

Si richiede di avviare la procedura di Verifica di Corrispondenza per P/P/P/I/A pre-valutati?
 Sì No

Se, Sì, presentare il Format alla sola Autorità competente alla V.Inc.A, e compilare elementi sottostanti.
 Se No, si richiede di avviare screening specifico.

3.1 PRE-VALUTAZIONI – per proposte già assoggettate a screening di incidenza

**PROPOSTE PRE-VALUTATE:**

Si **dichiara**, assumendosi ogni responsabilità, che il P/P/P/I/A rientra ed è conforme a quelli già **pre-valutati** da parte dell'Autorità competente per la Valutazione di Incidenza, e pertanto non si richiede l'avvio di uno screening di incidenza specifico.

(n.b.: in caso di risposta negativa (NO), si richiede l'avvio di screening specifico)

SI
 NO

*Se, **Si**, esplicitare in modo chiaro e completo il riferimento all'Atto di pre-valutazione nell'ambito del quale il P/P/P/I/A rientra nelle tipologie assoggettate positivamente a screening di incidenza da parte dell'Autorità competente per la V.Inc.A, es: D.G.R. n. xxx/2022, area tematica n. XX, tipologia intervento/attività n. XX:*

SEZIONE 4 – DESCRIZIONE E DECODIFICA DEL P/P/P/I/A DA ASSOGGETTARE A SCREENING**4.1 RELAZIONE DESCRITTIVA DETTAGLIATA DEL P/P/P/I/A**

Il progetto SkyMetro prevede l'estensione del servizio della rete metropolitana esistente da Genova Brignole fino al quartiere di Molassana, con lunghezza di circa 7 Km, in doppio binario su viadotto, con 7 stazioni, andando a servire la Val Bisagno, una delle due principali vallate urbanizzate facenti parte del Comune di Genova.

La linea si sviluppa in sponda destra a filo argine del torrente Bisagno, partendo dalla nuova stazione denominata "Brignole Sant'Agata", fino alla stazione denominata "Stadio Marassi" per poi portarsi a Nord della piastra di tombamento del torrente, in zona Marassi, sulla sponda sinistra dove è prevista l'ubicazione delle stazioni "Parenzo", "Staglieno", "Ponte Carrega", "San Gottardo" e "Molassana".

Per soddisfare l'attuale finanziamento, la realizzazione dell'opera verrà divisa in due lotti di cui il primo, della lunghezza di circa 4,5 km, parte dalla stazione "Brignole Sant'Agata" e arriva alla stazione "Ponte Carrega", definendo così un lotto funzionale. Il secondo lotto, partendo dalla stazione "Ponte Carrega", termina alla stazione di testa "Molassana", definendo così un lotto di completamento.

La nuova infrastruttura è provvista di un binario di servizio per il collegamento al deposito esistente di Dinegro.

Il collegamento alla linea esistente avviene poco a valle della stazione Brignole e della comunicazione a croce che è presente sugli attuali tronchini di manovra. Qui si inserisce il nuovo deviatore di diramazione sul binario pari della linea esistente, che è previsto proseguirà verso la stazione di Martinez attualmente in corso di realizzazione. La linea si sviluppa, quindi, lungo la Val Bisagno portandosi in sponda destra dove è ubicata, lungo via Canevari, la nuova stazione Brignole Sant'Agata. La linea si porta poi a filo argine e in questa configurazione si sviluppa fino al Ponte Serra, a Nord del quale la linea devia verso ovest per portarsi in corrispondenza della scuola Firpo, di cui è prevista la demolizione. In corrispondenza dell'area risultante è prevista la stazione Stadio Marassi, subito a nord della quale il tracciato si porta in sponda sinistra con uno scavalco del Bisagno. Da qui la linea prosegue riportandosi a filo argine a nord di Piazzale Marassi. Da qui in poi il tracciato si tiene in questa configurazione lungo la sponda sinistra dove è prevista l'ubicazione delle stazioni Parenzo, Staglieno, Ponte Carrega, San Gottardo e Molassana.

Le stazioni hanno una distanza media di circa 1 km e al termine della linea è previsto un tronchino di circa 300 m, necessario anche al fine del ricovero dei treni nelle ore di morbida e durante la notte. Subito dopo lo stacco dalla linea esistente è prevista un'ulteriore asta di ricovero dei treni di circa 50 m.

In corrispondenza della stazione Molassana è previsto il nodo di scambio con posteggi per mezzi privati e stalli per il TPL.

Modifiche rispetto al PFTE a base gara:

Il presente progetto costituisce lo sviluppo ingegneristico del PFTE posto a base gara, rispetto al quale sono però state eseguite alcune modifiche per ingegnerizzazione del progetto o su richiesta della Committenza. Le modifiche richieste dalla Committenza nel corso della progettazione sono state:

- revisione della tratta iniziale con modifica dell'attacco alla linea esistente. La nuova linea anziché diramarsi provenendo da Brignole, si stacca dalla direzione della futura stazione di Martinez e con una sola via proveniente dal binario pari della linea esistente;
- eliminazione dell'attraversamento del Bisagno subito a nord di Brignole;
- aggiunta della stazione Brignole Sant'Agata;
- accorpamento delle stazioni Adriatico e Bligny nella stazione di Ponte Carrega;
- passaggio dell'intera linea a doppio binario;
- eliminazione dei parcheggi di scambio di Gavette e Adriatico posti nei pressi del viadotto autostradale Bisagno;
- modifica dell'area del parcheggio di scambio Molassana con conseguente riduzione dei posti auto previsti;
- modifica del materiale di realizzazione del viadotto tipologico dal calcestruzzo all'acciaio;
- riduzione della lunghezza delle stazioni, data dall'adozione di rotabili in configurazione singola e non più accoppiata;
- modifica del cadenzamento di progetto dei treni in esercizio, che passa da 5 a 3 minuti;
- introduzione di un nuovo attraversamento del Bisagno con ponte a campata unica in corrispondenza della piastra di copertura del Torrente a Marassi, con conseguente modifica del layout della stazione Stadio Marassi, passata a banchine laterali, e passaggio della linea in corrispondenza della scuola Firpo;
- considerare la demolizione della scuola Firpo, al fine del passaggio della linea.

Tracciato e Stazioni:

La linea ha una lunghezza totale di circa 7+000 m e si sviluppa a partire dal retrostazione Brignole, dove verrà inserito una comunicazione semplice con deviatori R102 tangente 0,15, che funzionerà da collegamento di servizio tra le due linee, in particolare tra il binario di quella esistente e quello dispari della nuova tratta in Val Bisagno.

Il binario dispari della nuova linea si sviluppa da qui, portandosi in sponda destra con una curva planimetrica di raggio 50 m. Dal termine della curva planimetrica, lungo via Canevari, inizia il nuovo binario pari, che quindi è di poco più corto. Sul tratto rettilineo successivo è ubicata la stazione Brignole Sant'Agata, che permette la corrispondenza con l'esistente stazione Brignole attraverso un percorso

pedonale a raso. Da qui il tracciato si porta lungo argine e prosegue poi in questa configurazione fino alla successiva stazione Stadio Marassi.

Subito a nord della stazione il tracciato si porta di nuovo in sponda sinistra, attraversando il Bisagno con uno scavalco a campata unica che atterra nella zona sud dello stadio L. Ferraris, senza interessare la piastra esistente sul Bisagno. Da qui in poi la linea si tiene in sponda sinistra dove è prevista l'ubicazione delle stazioni Parenzo, Staglieno, Ponte Carrega, San Gottardo e Molassana.

In corrispondenza delle stazioni il tracciato prevede degli allargamenti per poter accogliere la banchina centrale. Questo comporta dei flessi in entrata/uscita da ogni stazione. In questi tratti, al fine di limitare lo sviluppo in lunghezza di queste zone di transizione, sono stati imposti dei limiti di velocità per avere sviluppi minori dei vari elementi di tracciato. La stazione Stadio Marassi è l'unica che, per esigenze di tracciato, prevede banchine laterali e quindi non ha questa configurazione.

Le caratteristiche principali del tracciato sono riportate nella tabella seguente.

CARATTERISTICHE	DATI
Lunghezza	7+040 m
Scartamento	1435 mm
Larghezza massima sagoma treno	2,2 m
Interasse tratti doppio binario rettilinei	3,04 m
Velocità massima	75 km/h
Velocità minima adottata in linea	20 km/h
Massimo valore di accelerazione non compensata	0,90 m/s ²
Massimo valore contraccolpo	0,40 m/s ³
Minimo raggio planimetrico ammissibile	50 m
Minimo raggio planimetrico adottato	50 m
Raccordi planimetrici a curvatura variabile	Clotoidi
Soprelevazione massima ammissibile	160 mm

Soprelevazione massima adottata	115 mm
Massima pendenza adottata	3,5 %
Massima pendenza normale longitudinale ammissibile in fermata	0,2%
Massima pendenza eccezionale longitudinale ammissibile in fermata	2,0%
Massima pendenza longitudinale adottata in fermata	2,0%
Raccordi altimetrici minimi da normativa	500 m
Raccordi altimetrici minimi dei rotabili	800 m
Raccordi altimetrici minimi di progetto	800 m

La linea prevede **sette nuove stazioni**, come progetto posto a base gara seppur ubicate diversamente, per via delle indicazioni, ricevute dalla Committenza, di accorpare Adriatico e Bligny in un'unica stazione mediana tra le due (Ponte Carrega) e aggiungere la nuova stazione Brignole Sant'Agata per effettuare la corrispondenza con la stazione esistente. Pertanto, le stazioni incluse nel progetto sono: Brignole Sant'Agata – Stadio Marassi – Parenzo – Staglieno – Ponte Carrega – San Gottardo – Molassana.

Tutte le stazioni presentano la banchina centrale rispetto alle vie, mentre quella di Stadio Marassi è l'unica con le banchine laterali. La stazione tipologica è ubicata lungo il Torrente Bisagno, prevede banchina centrale e gli accessi sul lato argine della carreggiata stradale, mentre i locali tecnici sono posti sul lato opposto della strada, ad una distanza maggiore dei 10 m dall'alveo.

La stazione Brignole Sant'Agata, seppur a banchina centrale, ha una configurazione diversa, perché, per motivi di tracciato, è ubicata più al centro della carreggiata. Pertanto, gli accessi sono posizionati su un'isola pedonale posta al centro della carreggiata. La stazione prevede una corrispondenza con la stazione Brignole esistente mediante percorso pedonale a raso tra le due stazioni. Per i locali tecnici sono stati sfruttati spazi liberi all'interno della stazione esistente.

La stazione Stadio Marassi ha una configurazione a banchine laterali dettata da esigenze di tracciato molto stringenti e dal posizionamento richiesto dalla Committenza. Per gli stessi motivi la stazione si trova anche posizionata al centro della carreggiata; pertanto, è costituita da una serie di telai, al di sotto dei quali scorre il traffico veicolare. La struttura delle banchine prevede il viadotto tipologico di linea

passante centralmente e ai lati strutture in acciaio reticolari che sorreggono la parte rimanente della banchina. Sono poi previste per ogni banchina due scale fisse in acciaio e due ascensori.

Canterizzazione:

Per l'esecuzione delle opere in oggetto va precisato che saranno presenti vincoli soprattutto a livello viabilistico e idraulico/ambientale (numerose opere d'arte) che dovranno essere considerati durante lo svolgimento dei cantieri che risulta essere compreso in poco più di tre anni di lavorazioni come richiesto dalla stazione appaltante, prevedendo la contemporaneità di diversi cantieri. Inoltre, alcune lavorazioni dovranno avvenire necessariamente in concatenazione ad altre o in progressione sequenziale, ponendo quindi dei precisi vincoli nella sequenza delle attività.

Affinché la cantierizzazione non abbia un impatto eccessivamente negativo sullo svolgimento delle attività presenti lungo le aree di cantiere e sui flussi di traffico attuali, sia pedonale che veicolare, le lavorazioni andranno eseguite per fasi, avendo l'accortezza di individuare percorsi viabilistici alternativi per sopperire all'eventuale chiusura parziale o totale di corsie viarie in prossimità delle aree interessate dalle lavorazioni.

Nell'organizzazione di dettaglio dei cantieri e durante la realizzazione delle opere si dovrà comunque tener presente i seguenti condizionamenti:

- Garantire gli accessi ai passi carrai;
- Garantire gli accessi ai mezzi di emergenza;
- Garantire per quanto più possibile la viabilità in prossimità dei cantieri della Skymetro (il periodo di eventuali interruzioni di viabilità dovrà essere limitato per il tempo strettamente necessario ai lavori);
- Garantire la realizzazione di itinerari alternativi per il traffico pubblico e privato in grado di garantire il più possibile livelli di sicurezza e livelli di prestazione analoghi a quelli originali;
- Evitare, per quanto possibile, la sovrapposizione di cantieri di natura diversa da quelli strettamente legati alla realizzazione della Skymetro;
- Garantire la movimentazione dei mezzi pesanti al di fuori degli orari di punta del traffico cittadino;
- Studiare la viabilità alternativa in funzione dell'entità del cantiere e della tipologia dello stesso;
- Predisporre tutta la segnaletica orizzontale e verticale necessaria per la viabilità provvisoria; essa dovrà garantire condizioni di sicurezza, chiarezza e visibilità per il traffico pubblico e privato;
- Predisporre una campagna di informazione e di concentrazione tra tutte le organizzazioni coinvolte per quanto riguarda il traffico, la viabilità provvisoria, gli interventi sui sottoservizi, gli accessi carrai, l'accesso agli esercizi commerciali, ecc.... (cittadini, esercenti commerciali, pubblici servizi, vigilanza urbana, organi comunali, ecc.).

Si prevede l'individuazione di 2 aree di cantiere Base, il CB01 a nord del capolinea Molassana in adiacenza a Via Sponda Nuova (SS45), mentre il CB02 è situato sulla Piastra Genova Est in corrispondenza con Piazza G.G. Garbarino.

Data la disponibilità nel territorio circostante l'intervento di potenziali strutture ricettive utili ad assolvere ai servizi di vitto e alloggio delle maestranze (ristoranti, alberghi, unità abitative ecc), si è ipotizzato che

l'appaltatore possa fare affidamento a tali strutture esistenti, prevedendo pertanto all'interno dei cantieri base in oggetto soltanto le dotazioni di logistica minime a supporto dei lavori.

L'accesso principale ai campi base CB01 avviene attraverso la SS45, trattandosi di area soggetta in parte ad inondabilità (come descritto nell'elaborato "MGE1P4LVCOMT004-00") le aree che ricadono in fascia "B" saranno adibite a stoccaggio materiali, mentre la porzione ricadente in fascia "C" sarà attrezzata come area logistica con baraccamenti e bagni.

Il campo base CB01 avrà una superficie complessiva pari a circa 4600 mq di cui 2000 destinati a deposito materiali e 500 ad aree logistiche.



Figura 3 Area Cantiere Base CB01

Per quanto concerne l'area CB02 si prevede un'area ricavata all'interno della Piastra Genova Est, con una superficie di circa 4.250 mq di cui una parte non sfruttabile per via delle alberature presenti. Il CB02 è stato suddiviso in più aree di deposito materiali, per sfruttare le superfici libere dell'area. L'accesso all'area avviene dalla viabilità di Lungobisagno Istria e sarà necessaria la presenza di un moviere per consentire le manovre di uscita dal campo base dei mezzi.

Il campo base ha una superficie di circa 1.540 mq circa adibita per il deposito dei materiali e di 350 mq per le aree logistiche.

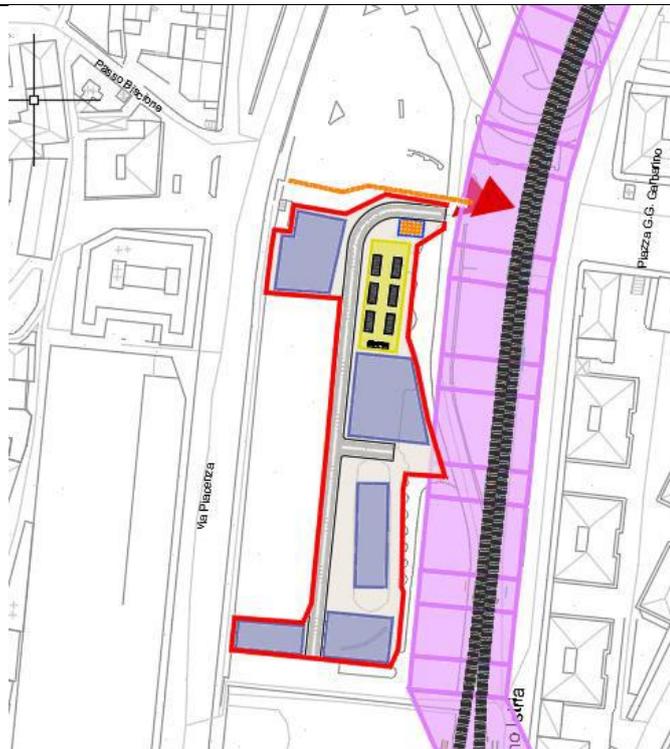


Figura 4 Area Cantiere Base CB02

4.2 - Documentazione: allegati tecnici e cartografici a scala adeguata

(barrare solo i documenti disponibili eventualmente allegati alla proposta)

- File vettoriali/shape della localizzazione del P/P/P/I/A
- Carta zonizzazione del Piano/Programma
- Relazione di Piano/Programma
- Planimetria di progetto e delle eventuali aree di cantiere
- Ortofoto con localizzazione delle aree di P/I/A ed eventuali aree di cantiere
- Documentazione fotografica *ante operam*

- Eventuali studi ambientali disponibili:
Cantierizzazione Relazione Tecnica
"MGE1P4LVCANCOMR001-00_A"
- Altri elaborati:
Cartografia delle Aree protette e rete natura 2000
Tav1/2 e 2/2 "MGE1P4LVAMBCOMT003-01_A" e
"MGE1P4LVAMBCOMT003-02_A"

4.3 - CONDIZIONI D'OBBLIGO

(Se, Sì, il proponente si assume la piena responsabilità dell'attuazione delle Condizioni d'Obbligo riportate nella proposta)

Riferimento all'Atto di individuazione delle Condizioni d'Obbligo:

DGR n.1137 del 18 novembre 2022 – Allegato C

Il P/P/P/I/A è stato elaborato ed è conforme al rispetto delle Condizioni d'Obbligo?

Sì No

Condizioni d'obbligo rispettate:

(riportare il codice identificativo della Condizione d'obbligo)

- Lett. A – Condizioni d'obbligo applicabili a tutti i progetti/interventi;
- Lett. B – Condizioni d'obbligo per cantieristica;
- Lett. C – Condizioni d'obbligo per opere edili;
- Lett. D – Condizioni d'obbligo per interventi in corpi idrici.

A. CONDIZIONI D'OBBLIGO APPLICABILI A TUTTI I PROGETTI/INTERVENTI

<p>1) Il progetto/intervento/attività verrà realizzato nel periodo * al fine di evitare possibili interferenze con la fase riproduttiva della maggior parte di animali di interesse conservazionistico e le attività di cantiere saranno comunque sempre limitate alle ore in cui si dispone di luce naturale. * L'ente gestore indicherà il periodo in riferimento allo specifico/i Sito/i Natura 2000 considerato/i in base agli obiettivi di conservazione e alle caratteristiche ambientali del Sito gestito. L'ente potrà inoltre definire laddove sia necessario, gli orari di attività.</p>	<p>PARZIALMENTE RISPETTATA IL CRONOPROGRAMMA IPOTIZZA COME DATA DI INIZIO LAVORI IL 31/10/2024, PER UNA DURATA DI CIRCA 50 MESI.</p>
<p>2) Per accedere all'area interessata dal progetto/intervento/attività non saranno realizzate nuove piste/viabilità temporanee carrabili, ovvero al termine delle attività sarà garantito il ripristino morfologico e vegetazionale (che può comprendere il reimpianto di specie autoctone, recuperate in loco) delle eventuali piste/viabilità temporanee fatto salvo quanto previsto per le piste forestali di cui al paragrafo G.</p>	<p>RISPETTATA</p>
<p>3) Al termine delle attività sarà garantito il ripristino morfologico e vegetazionale dello stato dei luoghi (aree di cantiere, di deposito temporaneo, di stoccaggio dei materiali, nonché di ogni altra area che risultasse alterata a seguito dell'esecuzione dei lavori) con rimozione dei rifiuti prodotti e di quelli presenti nell'area di cantiere.</p>	<p>RISPETTATA</p>
<p>4) Il progetto/intervento/attività non insisterà su aree occupate da Habitat prioritari (All.1 Dir. Habitat);</p>	<p>RISPETTATA</p>

<p>6) Verrà esclusa qualsiasi opera di impermeabilizzazione dei terreni che modifichi la natura dei suoli e l'idrologia superficiale dell'area in progetto.</p>	<p>PARZIALMENTE RISPETTATA LE PAVIMENTAZIONI DI PROGETTO SONO COMPOSTE DA MATERIALE DRENANTE ; MA QUELLA PREVISTA PER IL PARCHEGGIO MOLASSANA IN MINIMA PARTE (625 MQ) SARA' IMPERMEABILE IN CORRISPONDENZA DEL EDIFICIO TECNICO, LOCALE AUTISTI E VASCA DI LAMINAZIONE.</p>
<p>7) Per piantumazioni ed inerbimenti saranno utilizzate specie autoctone di provenienza certificata, ecologicamente compatibili, o fiorume locale, o trapiantando, secondo buona pratica agricola, essenze autoctone reperite in loco.</p>	<p>RISPETTATA</p>
<p>8) Gli esemplari di specie vegetali autoctone posti a dimora saranno sottoposti a manutenzione per un periodo di almeno 3 anni e dovranno essere sostituiti in caso di fallanza.</p>	<p>RISPETTATA</p>
<p>9) In caso di presenza di specie vegetali alloctone invasive *** nell'area di intervento si provvederà a eliminarle e se necessario a sostituirle con specie autoctone coerenti con il contesto vegetazionale locale *** elenchi alloctone invasive: https://www.mite.gov.it/pagina/specie-esotiche-invasive</p>	<p>RISPETTATA</p>
<p>B. CONDIZIONI D'OBBLIGO PER CANTIERISTICA</p>	
<p>1) Saranno delimitate chiaramente le aree di cantiere, circoscrivendole allo spazio di manovra strettamente necessario; verrà localizzato il più possibile il movimento dei mezzi e lo stoccaggio dei materiali avendo cura di non danneggiare la vegetazione circostante.</p>	<p>RISPETTATA</p>
<p>2) Il terreno rimosso durante gli scavi sarà accantonato, coperto con telo pacciamante, e riposizionato, se possibile e congruo all'intervento, a fine lavori.</p>	<p>RISPETTATA</p>
<p>3) Saranno impiegati mezzi ed attrezzature idonei a minimizzare l'impatto acustico.</p>	<p>PARZIALMENTE RISPETTATA OVE POSSIBILE, SARANNO ADOTTATE MISURE DI MITIGAZIONE (BARRIERE ANTIRUMORE).</p>
<p>4) Si adotteranno tutti gli accorgimenti per evitare la diffusione di specie esotiche invasive (ad esempio: la pulizia dei mezzi di cantiere prima di accedere all'area, la ripiantumazione/risemina della vegetazione nei terreni oggetto di rivoltamento).</p>	<p>RISPETTATA</p>
<p>5) Si adotteranno tutte le precauzioni al fine di evitare sversamenti o perdite accidentali di sostanze inquinanti che possano peggiorare lo stato di suolo, sottosuolo e acque superficiali e sotterranee.</p>	<p>RISPETTATA</p>

<p><i>6) Per la posa di tubazioni i tratti di scavo saranno immediatamente ricoperti e inerbiti tramite utilizzo di specie autoctone, adeguate al contesto ambientale locale.</i></p>	<p>PARZIALMENTE RISPETTATA IN CORRISPONDENZA DEI VIADOTTI (QUINDI PER TUTTA LA LUNGHEZZA DEL TRACCIATO DI PROGETTO) VERRANNO INSERITE LE OPERE A VERDE CON SPECIE AUTOCTONE, MENTRE NEL PARCHEGGIO DI MOLASSANA LE TUBAZIONI SONO PREVISTE NELLE AREE NON IMPERMEABILI, QUINDI NON E' PREVISTO INERBIMENTO.</p>
<p><i>7) Si eviterà ogni eccessiva compattazione del suolo e la terra temporaneamente rimossa non sarà collocata in corrispondenza di zone umide anche di modeste dimensioni al fine di evitarne il prosciugamento.</i></p>	<p>RISPETTATA</p>
<p>C. CONDIZIONI D'OBBLIGO PER OPERE EDILI</p>	
<p><i>2) I rivestimenti esterni delle opere in progetto, le vetrate di dimensioni almeno di 10 mq, escluse finestre e porta finestre inserite nella struttura dell'edificio, saranno realizzati con materiali idonei o accorgimenti opportuni per evitare la collisione accidentale dell'avifauna, mitigando qualsiasi effetto riflettente. Se necessario, eventuali strutture metalliche verranno trattate in modo da evitare riflessi luminosi.</i></p>	<p>RISPETTATA SARANNO UTILIZZATI MATERIALI CON CARATTERISTICHE DI BASSA RIFLETTANZA</p>
<p><i>3) L'illuminazione esterna non sarà indirizzata dal basso verso l'alto.</i></p>	<p>RISPETTATA</p>
<p>D. CONDIZIONI D'OBBLIGO PER INTERVENTI IN CORPI IDRICI</p>	
<p><i>1) Gli interventi su corpi idrici saranno conformi agli indirizzi di cui all'art. 6 del Regolamento regionale n. 3/2011 e s.m.i. ed alle norme di attuazione e misure individuali del Piano regionale di Tutela delle Acque.</i></p>	<p>RISPETTATA</p>
<p><i>3) Prima dell'esecuzione di interventi in alveo sarà effettuato, se necessario, il recupero della fauna ittica presente, le eventuali specie alloctone presenti dovranno essere rimosse; ove non possibile, saranno adottate misure cantieristiche che limitino il disturbo alle popolazioni ittiche presenti.</i></p>	<p>RISPETTATA</p>
<p><i>4) Sarà garantita l'irregolarità del fondo e delle sponde al fine di mantenere un'idonea diversificazione degli ambienti.</i></p>	<p>RISPETTATA</p>
<p><i>5) In fase di sostituzione delle componenti impiantistiche di derivazioni idroelettriche esistenti, ove tecnicamente possibile, verranno adottati sistemi fishfriendly per minimizzare l'impatto sulla fauna ittica come dissuasori, turbine fishfriendly, griglie COANDA, deflettori.</i></p>	<p>RISPETTATA</p>

<p>6) <i>Gli interventi/attività non prevedranno modifiche del regime idrico (in approvvigionamento e/o in scarico) per le aree caratterizzate dalla presenza di habitat di interesse comunitario prioritario e habitat dell'elenco seguente: 3120 Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale su terreni generalmente sabbiosi del Mediterraneo occidentale con Isoetes spp.; 3130 Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei Littorelletea uniflorae e/o degli Isoëto-Nanojuncetea; 3140 Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di Chara spp.; 3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo Magnopotamion o Hydrocharition; 3170 Stagni temporanei mediterranei; 3260 Fiumi delle pianure e montani con vegetazione di Ranunculon fluitantis e Callitricho-Batrachion; 7110 Torbiere alte attive; 7140 Torbiere di transizione e instabili; 7150 Depressioni su substrati torbosi del Rhynchosporion; 7210 Paludi calcaree; 7220 (*) Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (Cratoneurion); 7230 Torbiere basse alcaline.</i></p>	<p>RISPETTATA</p>
<p>7) <i>Tutte le lavorazioni che prevedono interventi in alveo con conseguente alterazione della risorsa idrica in termini di intorbidimento delle acque o di temporaneo prosciugamento, dovranno essere sospese nelle epoche di frega delle specie ittiche presenti, secondo quanto previsto dalla Carta Ittica e dalle Misure di Conservazione, con divieto di interventi in alveo bagnato nei mesi di dicembre, gennaio e febbraio nelle acque a salmonidi e nei mesi di aprile, maggio, giugno nelle acque a ciprinidi. In aree di ristagno e zone umide importanti per gli anfibi gli interventi saranno sospesi dal 1 marzo al 30 giugno.</i></p>	<p>RISPETTATA</p>
<p>8) <i>Accesso in alveo con utilizzo della viabilità già esistente con mezzi meccanici di modeste dimensioni o con cingoli di gomma adeguati agli accessi esistenti ed omologati in conformità alle norme UE.</i></p>	<p>RISPETTATA</p>
<p>9) <i>Per l'esecuzione di dragaggi si osserveranno le seguenti misure:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> a. <i>gli interventi di prelievo di sedimento in alveo o dragaggio saranno effettuati al di fuori dei periodi di riproduzione delle specie ciprinicole e salmonicole individuati dalla LR 8/2014;</i> b. <i>il materiale movimentato sarà collocato secondo le disposizioni previste dagli Enti competenti in materia di sicurezza idraulica e della navigazione, evitando il deposito nelle aree in cui sia già consolidata la presenza di vegetazione spontanea;</i> c. <i>l'azione di dragaggio sarà assistita da relazione tecnica asseverata in ordine alla necessità di intervento, accompagnata da rilievo di dettaglio con relative batimetriche (area di intervento e aree di ricollocazione del materiale) e con verifica dell'assenza di interferenze negative su altre limitrofe attività.</i> 	<p>RISPETTATA</p>

SEZIONE 5 - DECODIFICA DEL PIANO/PROGETTO/INTERVENTO/ATTIVITA'

È prevista trasformazione di uso del suolo?	<input checked="" type="checkbox"/> Sì	<input type="checkbox"/> No	<input checked="" type="checkbox"/> PERMANENTE	<input checked="" type="checkbox"/> TEMPORANEA
---	--	-----------------------------	--	--

TRASFORMAZIONE TEMPORANEA relativamente alla fase di canterizzazione.

Per la realizzazione della Skymetro e delle opere connesse saranno presenti 2 tipologie di cantiere, una relativa alle opere puntuali e una relativa alle opere di linea.

- Opere puntuali, propedeutiche a quelle di linea, si riferiscono: allo spostamento di sottoservizi interferenti; alle attività di demolizioni necessarie; alla realizzazione fondazioni profonde; alla realizzazione delle pile dell'impalcato della Skymetro; alla realizzazione di opere connesse alla Skymetro come il nuovo Ponte sul Bisagno in prossimità dello stadio Marassi e la passerella in prossimità della stazione di Brignole.
- Opere di linea si considera: il varo delle travi dell'impalcato linea, del Ponte sul Bisagno e della Passerella Brignole; il montaggio di coperture, pareti e dei parapetti; installazione armamento e dei cavidotti di linea; tutte le opere tecnologiche.

La canterizzazione della nuova Skymetro e delle opere connesse in base alla localizzazione delle stesse, alla morfologia dell'ambiente circostante, al tessuto urbano attraversato, alle interferenze con infrastrutture esistenti e alle metodologie costruttive ipotizzate è stata concepita individuando 5 Macrocantieri relativi principalmente alle lavorazioni di linea:

- Macrocantiere A che va dal capolinea Molassana al ponte Ugo Galli;
- Macrocantiere B che va dal ponte Ugo Galli a via Laiasso;
- Macrocantiere C che va da via Laiasso a via Enrico Toti;
- Macrocantiere D che va da via Enrico Toti al ponte di Castelfidardo;
- Macrocantiere E relativamente alla nuova fermata Brignole Sant'Agata e alle opere di riconnessione alla linea esistente.

Macrocantiere A: Suddiviso in 6 distinti cantieri più piccoli:

- A0 (lotto 2) di lunghezza 175 metri;
- A1 (lotto 2) di lunghezza 175 metri;
- A2 (lotto 2) di lunghezza 255 metri;
- A3 (lotto 2) di lunghezza 275 metri;
- A4 (lotto 2) di lunghezza 290 metri;
- A5 (lotto 2) di lunghezza 300 metri.

Macrocantiere B: Suddiviso in 6 distinti cantieri più piccoli:

- B0 (lotto 2) di lunghezza 250 metri;
- B1 (lotto 2) di lunghezza 400 metri;
- B2 (lotto 1) di lunghezza 230 metri;
- B3 (lotto 1) di lunghezza 245 metri;

- B4 (lotto 1) di lunghezza 200 metri;
- B5 (lotto 1) di lunghezza 320 metri.

Macrocantiere C: Suddiviso in 5 distinti cantieri più piccoli:

- C1 (lotto 1) di lunghezza 265 metri;
- C2 (lotto 1) di lunghezza 385 metri;
- C3 (lotto 1) di lunghezza 265 metri;
- C4 (lotto 1) di lunghezza 235 metri;
- C5 di lunghezza 470 metri.

Macrocantiere D: Suddiviso in 5 distinti cantieri più piccoli:

- D1 (lotto 1) di lunghezza 330 metri;
- D2 (lotto 1) di lunghezza 365 metri;
- D3 (lotto 1) di lunghezza 315 metri;
- D4 (lotto 1) di lunghezza 360 metri;
- D5 (lotto 1) di lunghezza 440 metri.

Macrocantiere E: È costituito da un singolo cantiere:

- E1 (lotto 1) di lunghezza 470 metri.

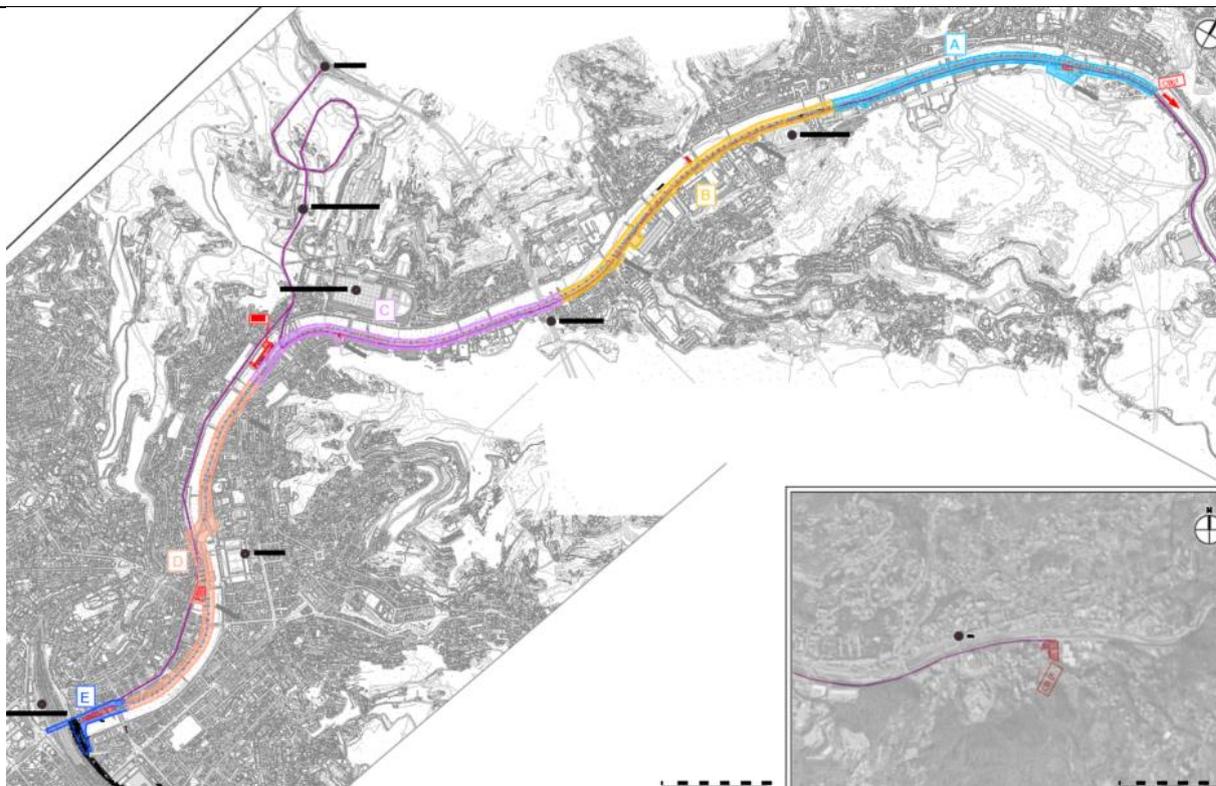


Figura 5 Macrocantieri e tracciato in progetto.

Per la delimitazione delle aree di lavoro sono state individuate 3 tipologie di recinzioni di cantiere:

- **Pesante:** recinzione costituita da pannelli di griglia metallica tipo “orso grill” montata su New-Jersey in c.c.a. prefabbricati collegati fra di loro ed ancorati al suolo. Tale recinzione delimita il cantiere nei tratti in cui lo stesso si sviluppi lungo ad una strada con traffico veicolare durante le fasi di cantiere in cui sono presenti scavi e dislivelli. L’altezza totale della recinzione è di circa 310 cm;
- **Pesante con mantovana:** durante le fasi di cantiere in cui si presentasse il rischio di proiezione di materiale verso l’esterno si prevede l’implementazione di una mantovana alla recinzione pesante;
- **Leggera:** recinzione costituita da pannelli di griglia metallica costituita da rete elettrosaldata riquadrata da tubolari in acciaio zincato a caldo, montata su piantane appoggiate sul terreno. Tale recinzione delimita il cantiere nei tratti in cui il cantiere deve possedere un fronte mobile senza particolari necessità di protezione dell’area di cantiere. L’altezza totale della recinzione è di circa 200 cm.

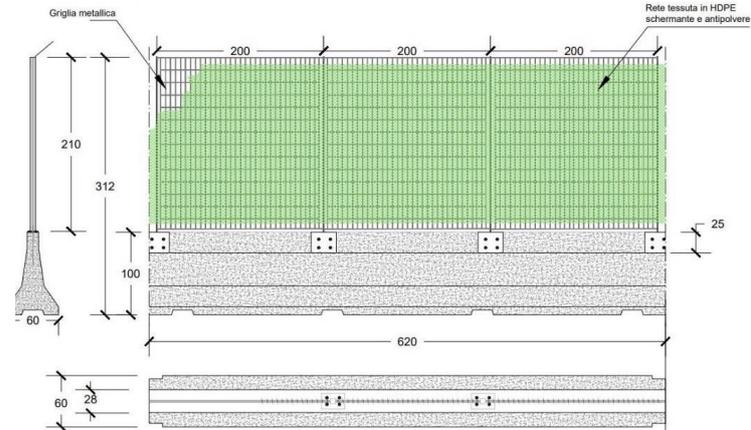


Figura 6 Recinzione tipo Pesante

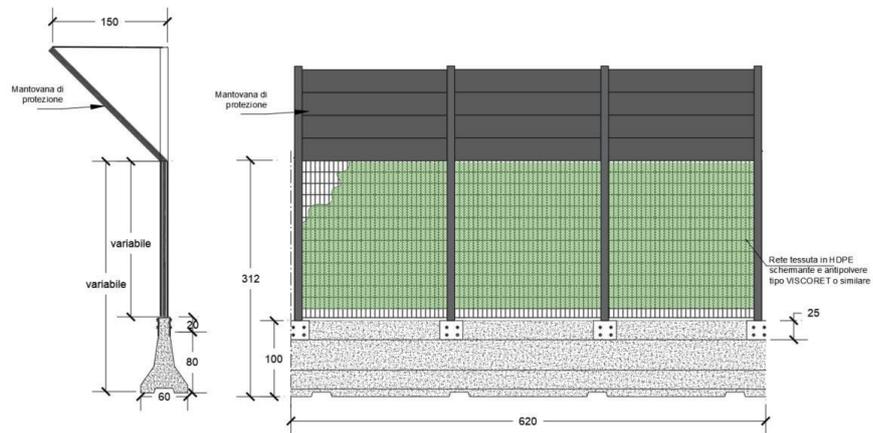


Figura 7 Recinzione pesante con mantovana

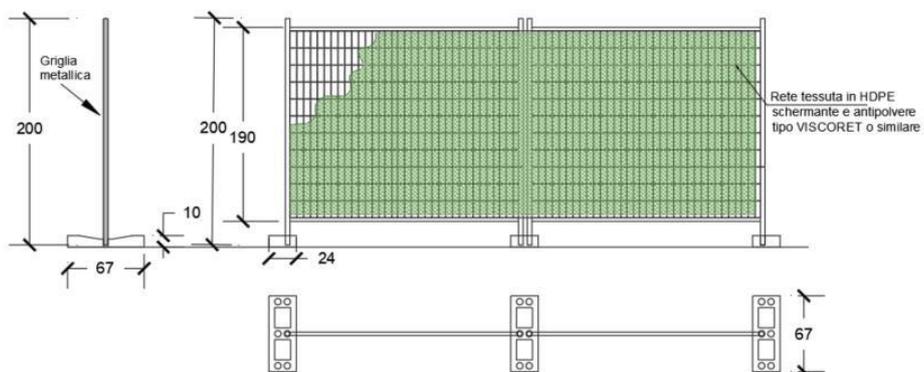


Figura 8 Recinzione tipo Leggera

TRASFORMAZIONE PERMANENTE relativamente alla realizzazione delle stazioni e delle pile di sostegno della nuova tratta.

Le **pile**, comprensive del relativo pulvino, sono previste in calcestruzzo armato e sono poste a un interasse tipologico di 32m. L'elevazione al di sopra del piano strada ha sezione circolare di 1,8 m, mentre la parte interrata al fianco dell'argine ha sezione rettangolare leggermente più larga, su cui si innesta il muro, sempre in calcestruzzo, che andrà a sostituire la parte di argine demolita per la realizzazione della pila. La fondazione dal lato argine dovrà necessariamente sbordare nell'alveo, pertanto l'estradosso del plinto è stato posizionato ad almeno 1,4 m sotto l'attuale piano di scorrimento del Bisagno, al fine di garantire uno spessore che eviti lo scalzamento della fondazione al variare della quota di fondo.

In corrispondenza dello stadio Luigi Ferraris, zona Marassi, le pile assumono una fondazione di configurazione speciale, al fine di evitare interferenze con le strutture esistenti di copertura del torrente.

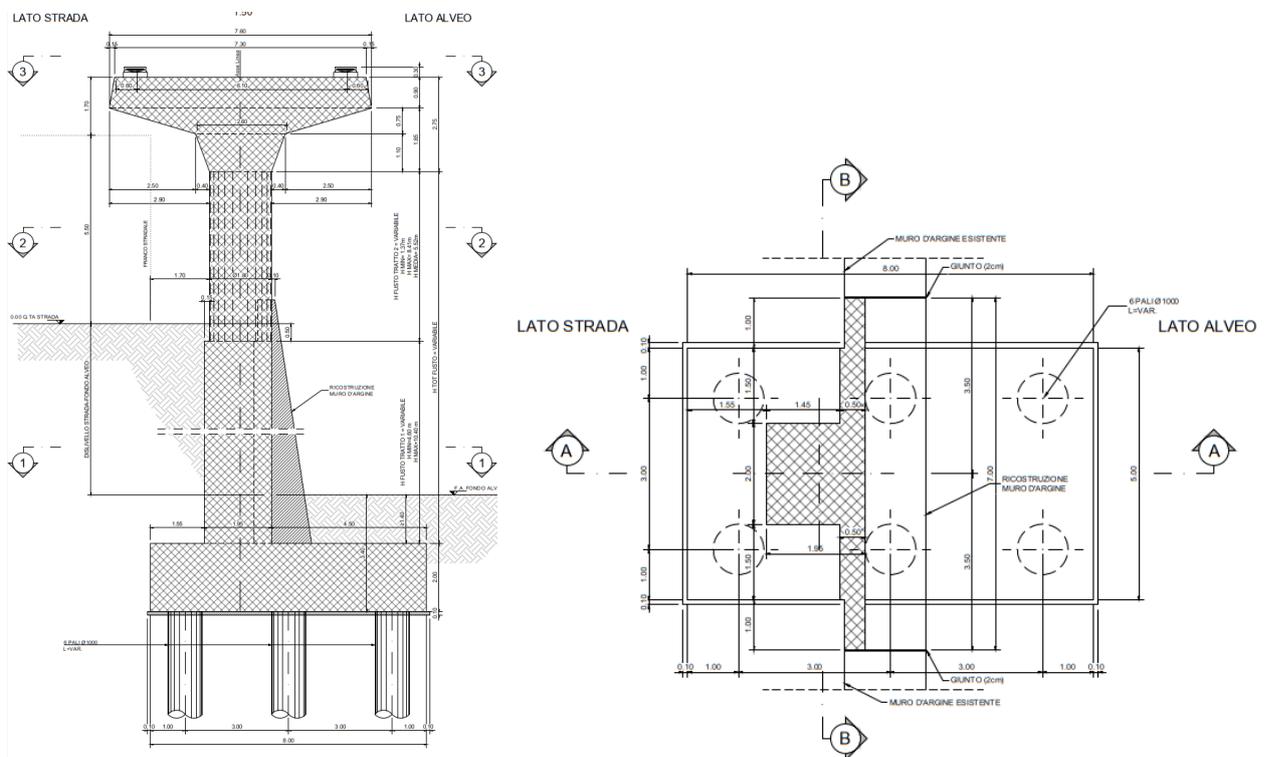


Figura 9 (sx) Pile lungo linea; (dx) Fondazione pila lungo linea.

hanno una configurazione simile a quelle tipologiche, mentre le pile lato strada non presentano la parte interrata, bensì hanno un plinto di fondazione più superficiale, che poggia a circa 3 m sotto il piano stradale.

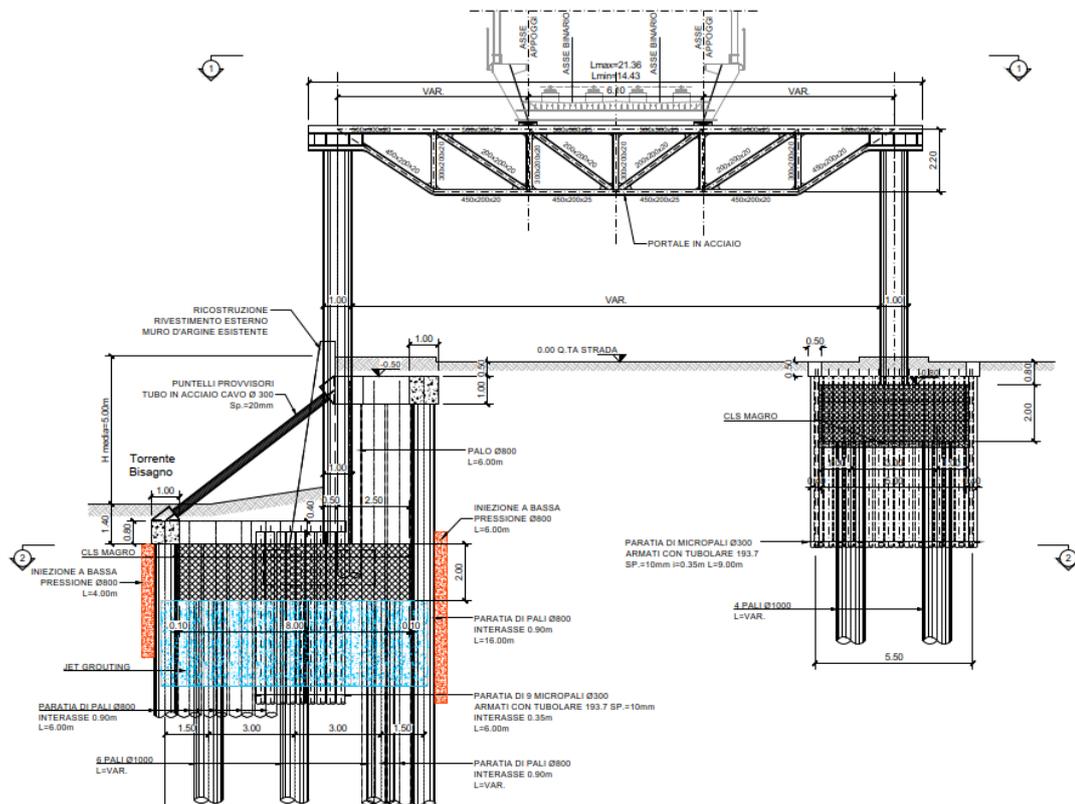


Figura 12 Sottostruttura a telaio

Le **stazioni tipologiche**. Tutte le stazioni presentano la banchina centrale rispetto alle vie, mentre quella di Stadio Marassi è l'unica con le banchine laterali.

La stazione tipologica è ubicata lungo il Torrente Bisagno, prevede banchina centrale e gli accessi sul lato argine della carreggiata stradale, mentre i locali tecnici sono posti sul lato opposto della strada, ad una distanza maggiore dei 10 m dall'alveo.

La stazione Brignole Sant'Agata La stazione ha una banchina di lunghezza pari a 45 m e altezza dal piano ferro di 80 cm come per le altre stazioni. La configurazione è però diversa, in quanto presenta una larghezza di 5,6 m per limitarne l'ingombro in una zona molto urbanizzata. Le banchine prevedono una copertura con struttura coperta da un pacchetto di finitura, equivalente alle altre stazioni. Rimane scoperta, invece, la parte relativa alla sede dei rotabili.

Sono previste due scale fisse per raggiungere il piano banchina dal livello strada, a cui si aggiungono due ascensori, posti alle due estremità della banchina. Dall'estremità sud della stazione si sviluppa, in continuità con la banchina, un camminamento pedonale, che raggiunge l'attuale corridoio di accesso alla stazione metro Brignole su via Canevari. Al piano strada è prevista un'isola pedonale che costituisce anche l'atrio della stazione. Le singole risalite sono delimitate da una cancellata che ne permetta la

chiusura e la gestione. Per esigenze di tracciato la stazione si trova lungo una livelletta al 2%, al fine di guadagnare quanto più franco stradale possibile sulla viabilità posta subito a Nord e in particolare su Ponte Castelfidardo. Non sono previsti nuovi locali tecnici, perché viene sfruttata la presenza di spazi liberi all'interno dei locali della stazione esistente.

La stazione Stadio Marassi Ha una configurazione a banchine laterali dettata da esigenze di tracciato molto stringenti e dal posizionamento richiesto dalla Committenza. La posizione della stazione al centro della carreggiata ha portato ad adottare una serie di telai, al di sotto dei quali scorre il traffico veicolare. La struttura delle banchine prevede il viadotto tipologico di linea passante centralmente e ai lati strutture in acciaio reticolari che sorreggono la parte rimanente della banchina. Ogni banchina ha a disposizione due scale fisse in acciaio e due ascensori che permettono la risalita dal piano strada. La stazione si trova parzialmente su un raccordo verticale, che porta la pendenza longitudinale al 2% all'estremità nord della banchina. Questo è legato all'inserimento dello scavalco del Bisagno posto subito a Nord della stazione, che richiede di dover guadagnare quota per mantenere lo spazio per le strutture del ponte e il franco stradale sulla viabilità sottostante lo scavalco.

Sono previsti movimenti terra/sbancamenti/scavi?	<input checked="" type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No	Verranno livellate od effettuati interventi di spietramento su superfici naturali?	<input checked="" type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No
<p>Nella cantierizzazione della nuova Skymetro si prevede la predisposizione di apposite aree sia con funzione logistica che per lo stoccaggio provvisorio di medio-lungo termine dei materiali, nonché per il ricovero dei mezzi d'opera. Le aree individuate:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● nei pressi del cantiere E1 (sul Bisagno) sponda destra; ● nei pressi del cantiere D4 tra via Canevari e via Monmet; ● nei pressi di ponte Giulio Monteverde, sponda sinistra; ● nei pressi del parcheggio degli impianti sportivi "Sciorba", sponda sinistra; ● nei pressi di ponte A. Fleming, sponda sinistra. 		<p>La realizzazione dei cantieri comporta una rapida predisposizione delle aree mediante lavorazioni che implicano la sola regolarizzazione delle superfici, non dovrebbero pertanto essere necessarie opere provvisorie di particolare impegno e/o difficoltà. Le aree di stoccaggio saranno preparate e livellate in modo da facilitare lo scarico, il carico e l'ispezione dei materiali. La pavimentazione sarà realizzata con pietrisco stabilizzato di cava; tra il terreno e la pavimentazione verrà montato uno strato di geotessile non tessuto di separazione, al fine di ristabilizzare la superficie vergine del terreno alla fine della lavorazione. Per i mezzi meccanici presenti, verranno realizzate delle piazzole di sosta specifiche con pavimentazione impermeabile al fine di scongiurare la caduta di grassi/oli idrocarburi sul terreno e quindi la filtrazione nelle acque di falda.</p> <p>In queste aree saranno allestiti i principali servizi di base, quali servizi igienici e sanitari, spogliatoi, infermeria, parcheggi e officina.</p>	

<p>Sono previste aree di cantiere e/o aree di stoccaggio materiali/terreno asportato/etc.?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No</p>		<p>Si ipotizza l'organizzazione dei cantieri in "aree di lavoro" differenziate per minimizzare l'impatto con il contesto di intervento e si prevedono aree di cantiere da adibire deposito materiale, parcheggio mezzi, installazione baracche, ecc.</p> <p>Si prevedono varie aree di stoccaggio materiale provvisorio in piccole zone presso i cantieri per la realizzazione delle opere puntuali e di linea dove poter stoccare materiale di immediato utilizzo.</p>	
<p>È necessaria l'apertura o la sistemazione di piste di accesso all'area?</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No</p>	<p>Le piste verranno ripristinate a fine dei lavori/attività?</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No</p>
<p>È prevista la creazione di adeguate piste di cantiere nelle aree poco antropizzate al fine di garantire un agevole collegamento tra le varie area di lavoro.</p>		<p>In occasione della consegna delle aree di cantiere sarà redatto un verbale di constatazione dove andranno indicati le superfici di proprietà pubblica e privata per le quali dovrà essere previsto indennizzo per l'occupazione temporanea e quindi dovranno essere specificati i tempi di riconsegna. Durante la fase di smobilizzo del cantiere dovrà essere garantito il ripristino delle aree verdi, degli impianti e delle opere preesistenti. Nel caso di aree verdi particolarmente soggette all'alterazione dello stato preesistente (depositi, piste di cantiere, campi base ecc.) dovranno essere eseguite delle indagini ambientali <i>pre-</i> (da allegare al verbale di constatazione) e <i>post operam</i> in modo da garantire la qualità delle terre e delle aree da restituire.</p>	
<p>È previsto l'impiego di tecniche di ingegneria naturalistica e/o la realizzazione di interventi finalizzati al miglioramento ambientale?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No</p>		<ul style="list-style-type: none"> - tecniche naturalistiche e rinaturalizzazione degli alvei dei corsi d'acqua; - ripristino vegetazionale; - implementazione delle aree a verde. 	
<p>Specie vegetali</p>	<p>È previsto il taglio/esbosco/rimozione di specie vegetali? <input checked="" type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No</p>		<p><i>Non è previsto taglio/rimozione di specie vegetali all'interno del Sito Natura 2000 "Torre Quezzi". E' tuttavia prevista la <u>rimozione di specie vegetali nei pressi dell'area di intervento</u> (lungo il tracciato di Skymetro) per la predisposizione delle aree di cantiere e per l'inserimento delle pile a sostegno del tracciato.</i></p>

<p>Si prevedono interventi relativi a specie esotiche (alloctone) o attività di controllo delle stesse (es. eradicazione)?</p> <p><input type="checkbox"/> Sì <input checked="" type="checkbox"/> No</p>	<p>Sono previsti interventi di piantumazione/rinverdimento/messa a dimora di specie vegetali?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No</p> <p><i>La messa a dimora delle specie vegetali avrà luogo nell'area di intervento; pertanto, il Sito Natura 2000 "Torre Quezzi" non verrà interferito, rispettando così le misure di conservazione del sito previste dal DGR n. 537/2017 e le condizioni d'obbligo del DGR n. 1137/2022 – Allegato C.</i></p> <p><u>Intervento lungo la linea:</u></p> <p>Le pile che accompagnano e sostengono il tracciato di SkyMetro, con diametro pari a 1,70 m, occupano interamente la sezione del marciapiede esistente, interrompendo la pedonalità e la continuità delle percorrenze. Tra le pile sono previste, in maniera puntuale, le <i>opere a verde</i>. Sono state selezionate specie compatibili che vanno a comporre <i>quattro mix (arbustivo alto, arbustivo aromatico, erbaceo 01 e 02)</i>. Al piede delle pile, opportunamente protette da barriere antiradice e guaina impermeabilizzante, proseguirà l'area a verde. Tutti i mix si susseguono lungo il tracciato, considerando la visuale sul tessuto circostante. Il mix alto, infatti, è stato collocato dove si riteneva opportuno schermare la vista. Queste opere costituiscono "verde di filtrazione": raccolgono il flusso superficiale delle aree pavimentate dei marciapiedi circostanti, rallentando la velocità di deflusso e consentendo ai sedimenti/inquinanti annessi di depositarsi e/o essere filtrati dalla vegetazione. La messa a dimora di alberature lungo la linea avviene solo occasionalmente, nel rispetto delle distanze stabilite dal <i>Regolamento del Verde e Art.96 del Regio decreto 25 luglio 1904 n. 523</i>, per non interferire con l'argine, il tracciato della metro e infine gli stalli per la sosta veicolare esistenti lungo la viabilità principale e per garantire le distanze per le alberature.</p> <p><u>Sistemazioni esterne delle stazioni:</u></p> <p>Per ciascuna stazione sono previste almeno due aree di sosta pensate per l'attesa di SkyMetro, che saranno incorniciate da entrambi i lati da <i>verde ornamentale</i>.</p>
--	---

	<p><u>Ambiti di rigenerazione:</u></p> <p>Il perimetro delle opere di sistemazione esterna si allarga puntualmente, andando a comprendere aree circostanti a SkyMetro che risultano poco valorizzate.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Borgo Incrociati:</i> esso mira a ridare valore alla presenza dei resti di S. Agata dando priorità al verde e alla pedonalità. In accordo con le previsioni del PUC, 4 esemplari di <i>Acer platanoides</i> (Acero riccio) vengono messi a dimora con lo scopo di mitigare la presenza di SkyMetro nei confronti di Borgo Incrociati. ○ <i>Corso Galliera:</i> Il filare esistente in corso Galliera viene prolungato con la messa a dimora di <i>Acer platanoides</i> (Acero riccio) offrendo ombra alle aree impermeabili previste per la percorrenza pedonale. ○ <i>Angolo via Bobbio-via Jean Monnet e piazzale Marassi:</i> l'intervento mira ad ampliare le superfici impermeabili e a qualificare gli spazi per la sosta all'aria aperta. La messa a dimora di alberature e dei mix ornamentali aumentano le aree permeabili e qualificano lo spazio pubblico. <p><u>Parcheggio di scambio:</u></p> <p>L'intervento all'ambito del parcheggio di Molassana mira a implementare le aree permeabili e l'ombreggiamento: l'obiettivo è colonizzare qualsiasi spazio non funzionale alla percorrenza pedonale tra gli stalli auto con aree a verde e alberature. <i>Cercis siliquastrum</i> in gruppi vengono messi a dimora nelle aree verdi.</p>		
Specie animali	Sono previsti interventi di controllo/immissione/ripopolamento/allevamento di specie animali o attività di pesca sportiva? <input type="checkbox"/> Sì <input checked="" type="checkbox"/> No		
Mezzi meccanici	Mezzi di cantiere o mezzi necessari per lo svolgimento dell'intervento:	<input checked="" type="checkbox"/> Pale meccaniche, escavatrici, o altri mezzi per il movimento terra: <input checked="" type="checkbox"/> Mezzi pesanti (Camion,	<p>Escavatore</p> <p>Pala meccanica</p>

		<p>dumper, autogru, gru, betoniere, asfaltatori, rulli compressori):</p> <p><input type="checkbox"/> Mezzi aerei o imbarcazioni (elicotteri, aerei, barche, chiatte, draghe, pontoni):</p>	<p>Autogru</p> <p>Autobetoniere</p> <p>Autopompe</p>
Fonti di inquinamento e produzione di rifiuti	<p>La proposta prevede la presenza di fonti di inquinamento (luminoso, chimico, sonoro, acquatico, etc.) o produzione di rifiuti?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Sì</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>	<p>I lavori di realizzazione delle opere in esame comportano la produzione di rumore ed emissione di gas e polveri.</p> <p>La fase di cantiere sarà sottoposta ad attenti accorgimenti operativi in modo che le potenziali incidenze, derivanti da rumore, possibili sversamenti e polveri in atmosfera, saranno controllate in maniera opportuna per tutta durata della fase di canterizzazione.</p> <p>Il materiale scavato sarà opportunamente smaltito secondo le normative vigenti.</p>	
Interventi edilizi		Descrizione e titoli autorizzativi: /	
<p>Interventi edilizi su strutture preesistenti</p> <p><input type="checkbox"/> Sì</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> No</p>			
Manifestazioni			

<p>Manifestazioni, gare, raduni motoristici, eventi sportivi, spettacoli pirotecnici, sagre, etc.</p> <p><input type="checkbox"/> Sì <input checked="" type="checkbox"/> No</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Numero presunto di partecipanti: ➤ Tipologia e numero presunto di veicoli coinvolti nell'evento (moto, auto, biciclette, etc.): ➤ Tipologia e numero presunto di mezzi di supporto (ambulanze, vigili del fuoco, forze dell'ordine, mezzi aerei o navali): ➤ Numero presunto di gruppi elettrogeni e/o bagni chimici: 	
Attività ripetute		
<p>L'attività/intervento si ripete annualmente o periodicamente alle stesse condizioni?</p> <p><input type="checkbox"/> Sì <input checked="" type="checkbox"/> No</p>	<p>Descrivere: /</p> <p>Possibili varianti - modifiche: /</p> <p>Note: /</p>	
<p>La medesima tipologia di proposta ha già ottenuto in passato parere positivo di V.Inc.A?</p> <p><input type="checkbox"/> Sì <input checked="" type="checkbox"/> No</p>		

SEZIONE 6 – GESTIONE FORESTALE

<p>Di voler effettuare (barrare l'intervento prescelto):</p> <p><input type="checkbox"/> Taglio in bosco di alto fusto (superficie ha _____)</p> <p><input type="checkbox"/> Taglio in bosco ceduo composto (superficie ha _____)</p> <p><input type="checkbox"/> Taglio in bosco ceduo semplice (superficie ha _____)</p> <p><input type="checkbox"/> Taglio di conifere in bosco ceduo (superficie ha _____)</p> <p><input type="checkbox"/> Taglio di conversione da ceduo semplice in <input type="checkbox"/> alto fusto <input type="checkbox"/> ceduo composto (superficie ha _____)</p> <p><input type="checkbox"/> Altro _____</p>
<p>L'intervento di taglio nel bosco si configura come:</p> <p><input type="checkbox"/> Taglio a raso</p> <p><input type="checkbox"/> Tagli successivi (taglio di sementazione, taglio secondario, taglio di sgombero)</p> <p><input type="checkbox"/> Taglio saltuario o a scelta</p> <p><input type="checkbox"/> Diradamento</p> <p><input type="checkbox"/> Ceduazione (con rilascio di matricine / riserve di _____)</p> <p><input type="checkbox"/> Altro _____</p>

Modalità prevista per l'esbosco (trattore con verricello o rimorchio, gru a cavo, risine, etc).

Qualora sia necessaria la realizzazione di una PISTA DI ESBOSCO compilare ed allegare anche l'apposito MODULO DI RICHIESTA DI AUTORIZZAZIONE per l'Ispettorato Agrario.

Le operazioni di taglio inizieranno non prima di 30 giorni dalla presente comunicazione (a meno di vostra diversa indicazione), ovvero in data _____ e termineranno in data _____

SEZIONE 7 - CRONOPROGRAMMA AZIONI PREVISTE PER IL P/P/P/I/A

Il cronoprogramma ipotizza la data di inizio dell'appalto al 30/06/2025 e si chiuderà per ottobre 2032.

Sulla base di quanto evidenziato e di quanto riportato nei precedenti paragrafi si è ipotizzato una programmazione lavori che prevede 3 fronti di avanzamento (2 per il lotto 1 e 1 per il lotto 2) per le OCCC puntuali, ognuno composto da 2 cantieri (lunghezza approssimativa 300 metri).

Mentre i fronti del lotto 1 partiranno quasi in contemporanea dal cantiere C5 e dal cantiere E1 della fermata Brignole per il fronte del lotto 2 si è previsto una partenza posticipata.

Nella stima delle tempistiche per i vari cantieri e in particolare per la stima delle lavorazioni in alveo si sono considerati i valori di allerta meteo che si sono avuti negli ultimi 15 anni e i periodi nei quali i livelli del torrente Bisagno sono stati superiori all'altezza ($h_{max}=1m$) dei piccoli argini provvisori che si considera di realizzare per delimitare l'area di lavoro dalla magra del torrente.

Principali fasi costruttive:

Fase 1 – Spostamento sottoservizi: verranno spostati tutti i sottoservizi, sia in linea che trasversali interferenti con l'opera. La maggior parte delle interferenze è in linea e prevede lo spostamento del sottoservizio in una porzione più interna della carreggiata e non più interferente con la fondazione delle pile. In caso di sottoservizi trasversali interferenti si procederà per fasi, avendo premura di interferire il meno possibile con la viabilità.

Infine, nei pressi delle SSE e locali tecnici (6 in tutto 4 per il lotto 1 e 2 per il lotto 2) sarà necessaria la posa di un cavidotto trasversale all'asse stradale per ricollegarsi allo Skymetro. Anche in questo caso si prevede la fasizzazione della realizzazione del cavidotto (in allegato le tipologie di realizzazione cavidotto per le SSE).

Fase 2 – Realizzazione pile: in questa fase il cantiere occupa una porzione della carreggiata e uno spazio in alveo di circa 10 metri per la realizzazione delle fondazioni e della pila. Durante questa fase saranno realizzate anche parte delle sistemazioni urbane

Fase 3 – Posa impalcato: in questa fase saranno portati in cantiere porzioni delle travi che andranno a comporre l'impalcato, assemblate sul posto e messe in opera durante le fasi in notturna del cantiere. La posa delle travi deve avvenire necessariamente in notturna poiché le autogrù necessitano di un ulteriore spazio portando quindi alla chiusura di una corsia o di tutto il tratto stradale (nel caso di sezioni stradali ridotte).

Fase 4 – Armamento, impianti, finiture, Stazioni: in quest'ultima fase si riduce ove possibile l'impatto del cantiere a terra, lavorando principalmente al di sopra dell'impalcato, ad eccezione delle stazioni di fermata dove sarà necessario mantenere un cantiere a terra di dimensioni maggiori.

Nuovo Ponte sul Bisagno: Una trattazione a parte merita il cantiere per la realizzazione del nuovo ponte sul Bisagno presso lo stadio Marassi per il quale si prevedono le seguenti fasi lavorative: operazioni propedeutiche (BOE Spostamento sottoservizi), demolizioni scavi, realizzazione fondazioni spalle tramite palificatrici, realizzazione elevazioni spalle, realizzazione pile provvisorie, allestimento conci travata metalliche ponte con attività da svolgersi in parte in notturna per le fasi interferenti con la viabilità, assemblaggio conci trave e avambecco, varo a spinta travata metallica ponte su spalle e pile provvisorie e contestuale, realizzazione soletta ponte.

Realizzazione locali tecnici: previsti un totale di cinque locali tecnici situati in corrispondenza delle singole stazioni e riconducibili, in termini di cantierizzazione (locali e cavidotto di collegamento), a tre distinti tipologici.

Per un maggiore approfondimento consultare l'elaborato specifico: MGE1P4LVGENCOMR004-00_A

Ditta/Società	Proponente/ Professionista incaricato	Firma e/o Timbro	Luogo e data
Italferr Spa	Comune di Genova / Dott.ssa Carolina Ercolani	 <p>ITALFERR S.p.A. Dott.ssa Carolina Ercolani Ordine Agronomi e Agronomi Laureati di Roma, Rieti e Viterbo 02/445</p>	Roma, Marzo 2025