

ROMA



Comune di Roma

ROMA METROPOLITANE

DIRETTORE TECNICO:

ing. Luigi Napoli

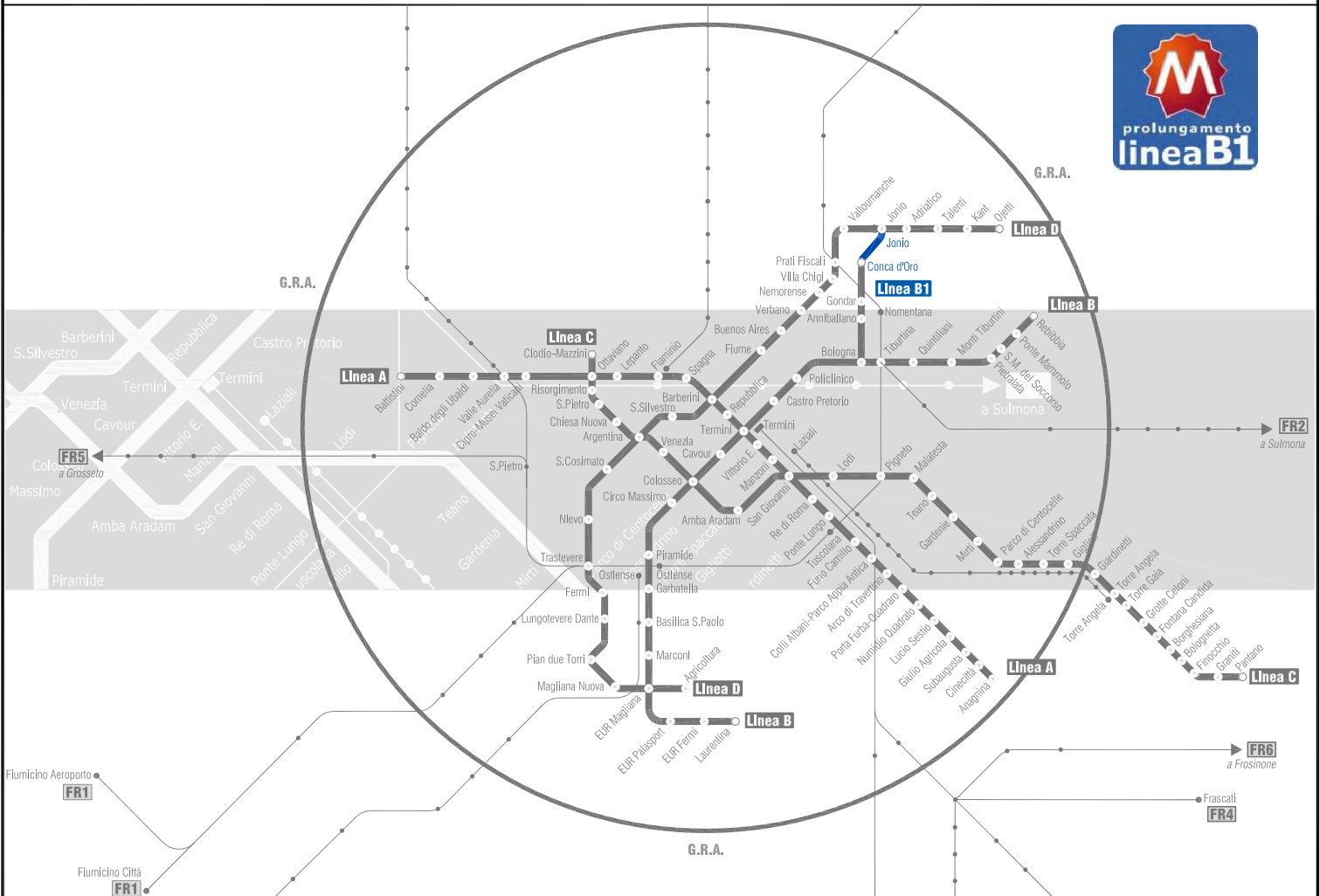
METROPOLITANA DI ROMA - LINEA B1

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

ing. Luigi Napoli

RESPONSABILE DI PROGETTO:

ing. Claudio Pasquali



Prolungamento della Linea Metropolitana "B1" da P.zza Conca d'Oro a Piazzale Jonio, adeguamento della tratta da Bologna a Conca d'Oro, relativi interventi preordinati alla piena funzionalità della linea.
ORD. N°20 DEL 28/03/2007 SINDACO COMMISSARIO CODICE DI CLASSIFICAZIONE D1.1-07

Prolungamento Linea B1 Conca d'Oro - Jonio - PROGETTO PRELIMINARE INTEGRATO

STUDI DI IMPATTO AMBIENTALE

Sintesi non tecnica

rev	data	descrizione	redatto	verificato RP	approvato DT	Autorizzato RdP
-	Marzo 2008	EMISSIONE - D1.1-07 - Stralcio A (Prolungamento Conca D'Oro - Jonio)	-			

scala

1:-

COMMESSA

L B 1 P 1 0 4

CODIFICA

tratta fase opera liv elab argom progress rev
T U P X X X P R A X 0 9 0 -

**Metropolitana di Roma - Linea B1
Prolungamento Conca d'Oro Jonio
SINTESI NON TECNICA**

Premessa	2	
INQUADRAMENTO URBANISTICO	4	
Contesto urbano	4	
Gli strumenti di pianificazione urbanistica	4	
Il Nuovo Piano Regolatore		4
COMPONENTI AMBIENTALI	5	
Aspetti geologici-idrogeologici-geotecnici	5	
Geomorfologia	5	
Idrologia	5	
Geotecnica	6	
Conclusioni ed indicazioni sulla campagna di indagini	6	
Sottoservizi	6	
Vegetazione	7	
Paesaggio	7	
Effetti del progetto sul clima acustico e sulla qualità dell'aria	7	
Il prolungamento della linea, la stazione Jonio ed il parcheggio	9	
Il tracciato e la realizzazione della galleria di linea		9
La stazione Jonio e il relativo parcheggio		10
Sistemazioni esterne		11
Principali scelte costruttive		11
Aspetti impiantistici		12
IMPATTI DELL' OPERA E MITIGAZIONI	13	
Mitigazioni ambientali durante l'esecuzione dei lavori	13	
Azioni di mitigazione		13
Azioni compensative		14
Opere di mitigazione per componenti in fase di cantiere		14
Mitigazioni e compensazioni ambientali	15	
Sintesi delle compensazioni e mitigazioni		15
Conformità dei parcheggi ai sensi della D.G.R. n. 2546 del 12.12.2000		15
SCHEDE DI ANALISI AMBIENTALE	17	
Premessa	18	

Premessa

Allo stato attuale sono in corso i lavori per la realizzazione della prima tratta della diramazione B1 che si estenderà dalla stazione Bologna della linea B fino alla nuova stazione Conca d'Oro, in corrispondenza dell'omonima piazza.

Secondo i programmi dell'Amministrazione Comunale, nella sua configurazione finale la diramazione B1 dovrà attestarsi in località Bufalotta, a ridosso del GRA, dopo aver attraversato le zone urbane oltre-Aniene nelle quali è complessivamente insediata una popolazione di circa 200.000 abitanti.

A tal proposito, lo studio di fattibilità predisposto da Roma Metropolitane s.r.l. ha individuato un tracciato cosiddetto "obiettivo" oltre Conca d'Oro, di lunghezza pari a circa 4,5 Km con quattro stazioni (Jonio, Cervialto, Serpentara e Bufalotta).

In corrispondenza della stazione Jonio, posta a circa 830 m dalla costruenda stazione Conca d'Oro, è prevista la connessione con la futura linea D, quest'ultima attualmente oggetto di procedura attuativa in regime di project financing.

In conseguenza ad una verifica complessiva dell'intero processo realizzativo della linea e del relativo cronoprogramma si è giunti ad una revisione progettuale della tratta Bologna-Conca d'Oro, approvata con ordinanza del Sindaco di Roma n. 20 del 28 marzo 2007 nella quale il Sindaco ha ordinato altresì di procedere alla progettazione alla progettazione del prolungamento della linea fino a Jonio, attraverso la realizzazione della nuova tratta Conca d'Oro-Jonio;

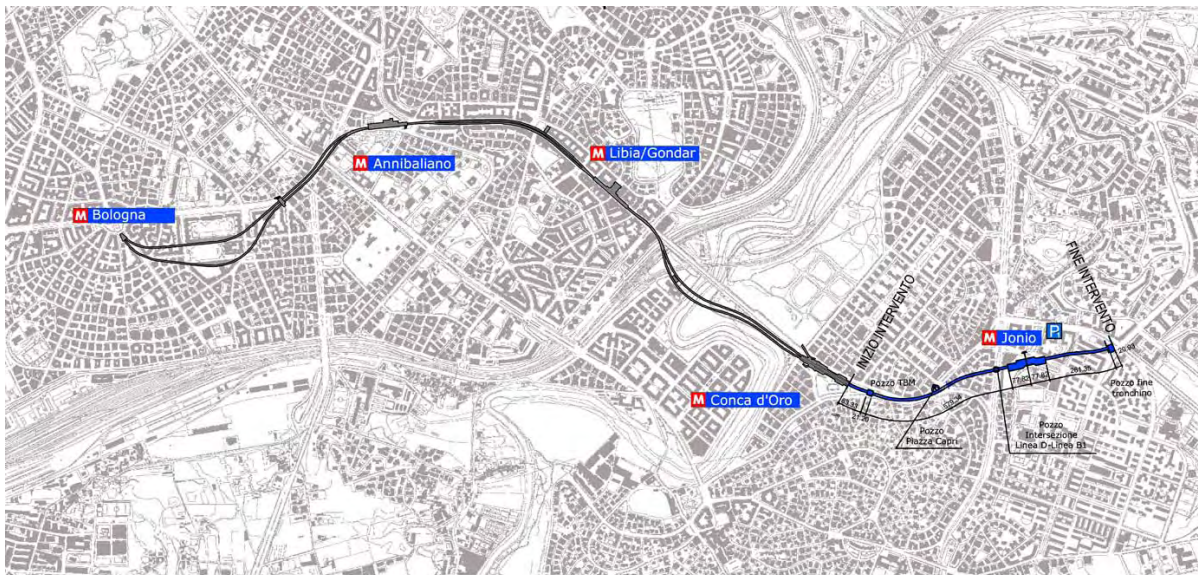
Il presente studio illustra pertanto il progetto, eseguito da Roma Metropolitane s.r.l. a cui è stata affidata la titolarità del procedimento.




In sintesi, gli interventi compresi nel progetto, di cui fa parte la presente relazione, riguardano:

- la realizzazione di un nuovo tratto di linea metropolitana, Conca d'Oro-Jonio, mediante galleria scudata;
- la realizzazione di una nuova stazione in prossimità di piazzale Jonio, con annesso parcheggio di interscambio;
- la predisposizione per la corrispondenza con la futura linea D;



FIGURA 1 - Corografia



 PROLUNGAMENTO LINEA B1 - DA CONCA D'ORO A JONIO
 LINEA B1 - TRATTA BOLOGNA - CONCA D'ORO - APPALTO IN CORSO
 STAZIONE JONIO - PARCHEGGIO MULTIPIANO IN ELEVAZIONE

Parcheggio	n° livelli	n° posti auto	n° posti auto disabili
Jonio	3	73+83+75=231	5
Totale		231	5

FIGURA 2 – Planimetria di linea

INQUADRAMENTO URBANISTICO

Contesto urbano

La nuova tratta Conca d'Oro-Jonio si inserisce in una posizione particolare del quadrante nord della città. Sulla sponda sinistra dell'Aniene, lungo la via Nomentana si è sviluppato sin dai primi del Novecento un vasto agglomerato urbano con caratteristiche prevalentemente residenziali e terziarie. Sulla sponda destra dell'Aniene, proseguendo verso nord ricordiamo la "Città giardino" realizzata tra gli anni '20 e '30, nata come progetto innovativo per un nuovo e privilegiato modello residenziale.

Dal dopoguerra questo "avamposto" della città di Roma ha innescato la realizzazione dei quartieri Montesacro, Conca d'Oro, Fidene, Bufalotta, una vera e propria "città nella città" che ha sempre sofferto l'esiguità dei collegamenti con il centro.

In particolare la zona di Conca d'Oro - Sempione è collegata al quartiere Africano solo dal ponte delle Valli (1963) che scavalca arditamente le linee ferroviarie e l'Aniene e dalla via Nomentana nuova attraverso il ponte Tazio (costruito nel 1922 in sostituzione del vecchio ponte Nomentano).

Per superare questi due varchi negli orari di punta si verificano file interminabili con i conseguenti problemi di inquinamento atmosferico ed acustico, oltre al tempo perduto per la comunità.

La nuova tratta Conca d'Oro-Jonio arrecherà quindi indiscussi benefici sul tessuto urbano in cui si inserisce, sulle attività produttive ed in genere sul miglioramento della mobilità.

Infatti da un lato la sua realizzazione estenderà il bacino di utenza verso un'area fortemente urbanizzata, caratterizzata da una marcata carenza di parcheggi e attualmente servita solo dal sistema di trasporto pubblico di superficie, creando quindi le premesse per il miglioramento della qualità urbana e ambientale; dall'altro si "chiuderà" funzionalmente la rete predisponendo la corrispondenza con la futura linea D.

Gli strumenti di pianificazione urbanistica

Il Nuovo Piano Regolatore

Le aree di progetto sono inserite, nel P.R.G. approvato con delibera n.18 del 12/02/2008, all'interno della *Città storica* e della *Città consolidata*. In particolare, il tracciato del prolungamento Conca d'Oro-Jonio attraversa Tessuti edilizi di tipo T6, T7, e T8 "Tessuti di espansione novecentesca a fronti continue, a lottizzazione edilizia puntiforme e ad impianto moderno e unitario" della *Città Storica* e tessuti T1 e T2, "Tessuti di espansione novecentesca a tipologia edilizia definita a media ed alta densità insediativa" della *Città Consolidata*. In corrispondenza della stazione Jonio e del relativo parcheggio, il piano individua uno "Spazio aperto" della *Città Storica*.

Nessuna componente della Rete Ecologica, elaborato prescrittivo del P.R.G., è interessata dal tracciato. Il tracciato incontra il verde del sistema insediativo costituito da filari di alberi e alberature stradali ed aree di verde della città consolidata.

COMPONENTI AMBIENTALI

Aspetti geologici-idrogeologici-geotecnici

L'area degli interventi (linea e relativi parcheggi) si sviluppa in un contesto geomorfologico subpianeggiante le cui quote sono comprese tra 20 e 30 m s.l.m.; in essa spiccano alcuni modesti rilievi collinari, nella zona di Piazza Annibaliano e di Piazzale Jonio, che raggiungono quote di circa 40 m s.l.m.

In gran parte dell'area la progressiva antropizzazione ha determinato una riduzione delle energie di rilievo con accumulo di terreni di riporto prevalentemente nelle aree depresse costituite originariamente dagli alvei (attualmente tombati e/o intubati) di alcuni tributari in riva destra e sinistra del fiume Aniene. In corrispondenza dei versanti dei rilievi l'attività umana si è esplicata tramite la coltivazione per scopi edilizi di litotipi vulcanici e sedimentari; tale processo ha localmente determinato la presenza di scarpate morfologiche.

Geomorfologia

L'intera area può essere distinta in tre ambienti geomorfologici (*Valle del Fiume Aniene e dei suoi affluenti, Sommità dei rilievi, Base dei versanti*) in corrispondenza dei quali, prima della messa in posto dei riporti, affiorano differenti depositi.

Questi ultimi risultano coperti da spessori variabili di terreni di riporto eterogenei ed eterometrici formati prevalentemente da frammenti di laterizi e tufi immersi in una frazione variabile di matrice sabbioso-limosa talora argillosa.

In relazione al periodo di messa in posto si riconoscono dall'alto verso il basso:

- Terreni di riporto (con spessori che variano da 1m fino a circa 9 m)
- Depositi alluvionali olocenici (con spessori che variano da circa 10 m fino a circa 30 m)
- Depositi piroclastici (con spessori di circa 10 m)
- Sedimenti fluvio-palustri e fluvio-lacustri pre-vulcanici (presenti con spessori che si aggirano sulla 30 di m)

Questi ultimi poggiano a circa -80 e -60 m s.l.m. sulle argille grigio azzurre con intercalazioni sabbiose dell'Unità del Monte Vaticano.

Idrologia

Idrogeologicamente, nell'area in esame, le diverse formazioni geologiche, che formano la locale successione stratigrafica, possono essere raggruppate in differenti "complessi idrogeologici" così distribuiti dall'alto verso il basso:

- *Complesso idrogeologico dei terreni di riporto*
- *Complesso idrogeologico delle alluvioni*
- *Complesso delle vulcaniti*
- *Complesso delle formazioni sin e pre - vulcaniche sabbioso - ghiaiose*

In base alle nozioni acquisite è possibile supporre la presenza di due falde principali sovrapposte e localmente in comunicazione tra di loro e con il livello piezometrico medio, coincidente e collocato a circa 15 m s.l.m.. La falda più superficiale si sviluppa nelle *Alluvioni* e nella parte superiore dei depositi del *Paleotevere 2*; essa risulta in comunicazione con la falda sottostante, collocata alla base del *Complesso di sabbie, argille e ghiaie Auct.*, laddove è assente l'orizzonte limo argilloso del *Paleotevere 2*

ovvero dove questo presenti spessori modesti sufficienti ad instaurare fenomeni di drenanza. Non è esclusa l'esistenza di una terza falda nel *Complesso dei riporti* alimentata da perdite della locale rete idrica e/o fognaria cittadina ovvero da antiche emergenze oggi tombate.

Geotecnica

Per quel che concerne gli aspetti geotecnici, le unità litotecniche distinte riflettono il contesto geologico–stratigrafico ed idrogeologico del sottosuolo mettendo in luce l'estrema variabilità dei parametri fisico–meccanici in relazione alle eteropie di facies ivi presenti. Al pari della geologia e dell'idrogeologia si possono distinguere:

- *Riporti e terreni rimaneggiati*
- *Unità litotecnica dei depositi alluvionali olocenici del Fiume Aniene e dei suoi paleoaffluenti*
- *Unità litotecnica delle piroclastici*
- *Unità litotecnica dei sedimenti fluvio – lacustri pre – vulcanici*

Conclusioni ed indicazioni sulla campagna di indagini

La tabella mostra i vari temi principali, le problematiche potenziali e le metodologie di indagini utilizzabili per indagare la loro zonazione e caratterizzazione.

Tema	Problematiche	Tipologia di indagini/attività di studio
Modello geologico e sismico	-Ricostruzione accurata della geometria delle varie unità geologiche e dei limiti tra di esse -Stima della suscettibilità alla liquefazione -Individuazione delle cavità antropiche o di zone fortemente sottoaddensate	-Sondaggi geognostici a carotaggio continuo -Geofisica cross-hole e down-hole tra le verticali di indagine -Indagini di tomografia elettrica e/o georadar per l'individuazione delle cavità da abbinare, in una seconda fase, a sondaggi verticali mirati eventualmente da ispezionare con telecamera
Idrogeologia	Permeabilità dei terreni attraversati dall'opera Posizione della/e falda/e e limiti di escursione massima	Prove di permeabilità in foro (Lefranc) Installazione di piezometri sulle verticali di indagine e monitoraggio del livello di falda
Parametri geotecnici	Ottimizzazione dei parametri geotecnici di progetto	Prove in situ sulle verticali di indagine (SPT, CPT, DPSH) Prove in foro (pressiometriche) Prelievo di campioni indisturbati per le prove di laboratorio

Sottoservizi

Nell'ambito del progetto in esame, si è provveduto ad un primo censimento dei pubblici servizi che interessano l'area interessata dal futuro Prolungamento della Linea B1.

La documentazione raccolta (Rete fognaria, Rete Italgas, Rete Telecom, Rete ACEA A.T., Rete Terna, Rete Illuminazione pubblica, Rete idrica, Rete ACEA Distribuzione) è

stata vettorializzata, e sovrapposta al tracciato di linea, per verificare le probabili interferenze con le opere che si andranno a realizzare.

Ove possibile si è provveduto ad una progettazione delle opere, tale da non interferire con i PP.SS. particolarmente onerosi da deviare.

Vegetazione

Il prolungamento della linea da Conca d'Oro a Jonio attraversa la città alla profondità media di venti metri e non presenta particolari interferenze con la vegetazione esistente; qualche interferenza potrebbe presentarsi nel sito prescelto per la stazione Jonio.

Per quanto concerne la stazione Jonio lo scavo della stazione è previsto al di sotto del terrapieno incolto attualmente esistente tra via Scarpanto e via Gran Paradiso poste rispettivamente a quota +21.50 e +42,00. Al di sopra dell'edificio destinato a parcheggio, che sfrutterà il dislivello esistente tra le due strade citate, verrà ricostituito un giardino, riconfigurando opportunamente il terrapieno incolto.

Paesaggio

Lo sviluppo urbano, che ha modificato l'assetto morfologico paesaggistico dell'intera area, ha ridotto notevolmente le aree verdi a favore di una forte crescita residenziale e commerciale; le aree verdi principali rimangono quindi nelle aree di pertinenza delle ville storiche o delle aree comprese nei complessi storico- monumentali.

Effetti del progetto sul clima acustico e sulla qualità dell'aria

Gli effetti sicuramente più significativi saranno quelli attinenti ai cantieri. Essi possono essere schematicamente sintetizzati nel modo seguente.

Rumore derivante da:

- lavorazioni di cantiere,
- trasporti di materiali in entrata ed uscita dai cantieri,
- traffico sulle arterie interessate dalle deviazioni locali;

Inquinamento atmosferico derivante da:

- polverosità per lavorazioni di cantiere,
- polverosità per trasporti di materiali in entrata ed uscita dai cantieri,
- traffico sulle arterie interessate dalle deviazioni locali (polverosità e inquinamento tipico da traffico).

Gli interventi mitigativi possibili dell'inquinamento acustico e atmosferico, che possono rivelarsi adeguati, sono in gran parte già normalmente adottati in caso di cantieri di grandi dimensioni all'interno delle strutture urbane.

Le tipologie di intervento individuate sono in sintesi:

- perimetrazione dell'area di cantiere con barriere antirumore,
- riduttore del rumore,
- chiusure parziali o totali,
- interventi diretti sugli edifici (infissi fonoisolanti),
- pavimentazione fonoassorbente,
- rivestimento fonoassorbente della discenderia costruttiva Lanciani,

- limitazione dell'orario lavorativo,
- innaffiamento con acqua,
- riduzione e controllo delle emissioni di polvere durante il trasporto.

IL PROGETTO

Nel presente capitolo vengono esaminate le principali caratteristiche funzionali e le relative problematiche di carattere programmatico-organizzativo connesse con le opere del prolungamento della linea metropolitana, che comprende la galleria, la stazione Jonio, compreso il relativo parcheggio, e i manufatti di linea;

Il prolungamento della linea, la stazione Jonio ed il parcheggio

Il tracciato e la realizzazione della galleria di linea

E' prevista la realizzazione di una galleria a doppio binario, a partire dalla testata della stazione Conca d'Oro (in corso di realizzazione), di una nuova stazione (Jonio) e di un tronchino terminale destinato a ricovero ed inversione della marcia dei convogli.

Si prevedono inoltre quattro manufatti di linea e precisamente (a partire da Conca d'Oro): un pozzo ausiliario, un pozzo di intertratta per la ventilazione e gli accessi di emergenza, un pozzo di intersezione per consentire in piena sicurezza la futura realizzazione della linea D ed infine un pozzo di fine tratta.

Partendo da Conca d'Oro, la galleria si sviluppa inizialmente lungo Viale Tirreno, con una profondità del piano del ferro di circa 21 m rispetto al piano di campagna. In corrispondenza di Viale Jonio è prevista la realizzazione di un'opera di predisposizione che renderà possibile la futura realizzazione delle gallerie della linea D.

Complessivamente, il tratto di galleria a doppio binario da realizzare dalla testata della stazione Conca d'Oro a quella di Jonio risulta di lunghezza pari a circa 680 m.

In uscita dalla stazione Jonio, verrà realizzata la galleria di ricovero per ulteriori 260 m circa fino al manufatto terminale che ospiterà l'impianto di ventilazione terminale e le uscite di emergenza, ubicato in corrispondenza della intersezione tra Via delle Isole Curzolane e Via di Valle Melaina.

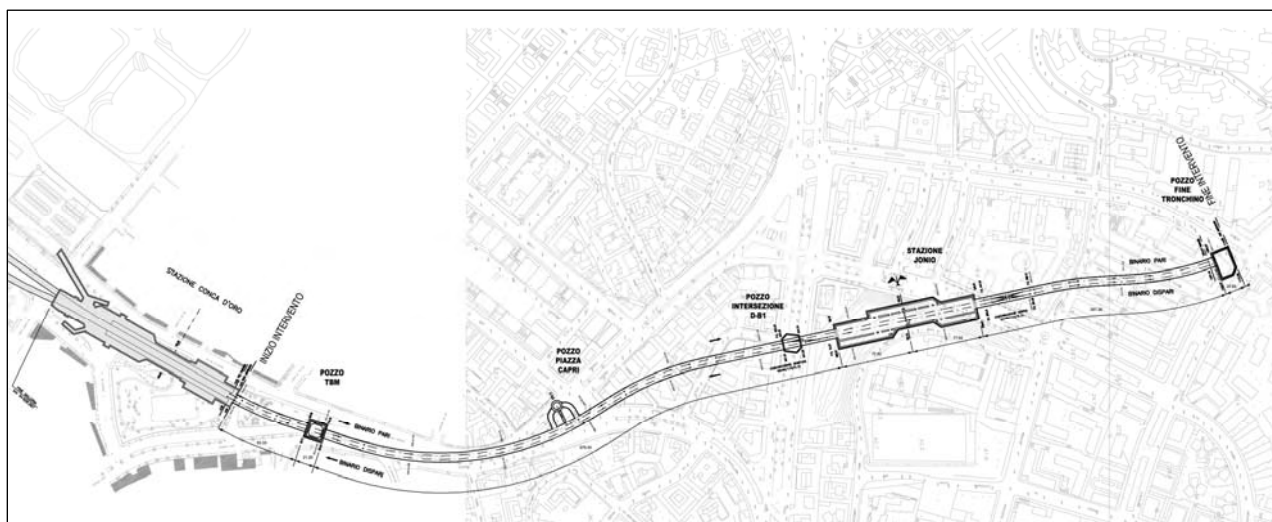


FIGURA 3 – Prolungamento linea B1 Conca d'Oro - Jonio

La stazione Jonio e il relativo parcheggio

La stazione Jonio è ubicata in un'area compresa tra viale Jonio, via Scarpanto, posti a quota +21.50 circa s.l.m., e la via Gran Paradiso che arriva in sommità a quota +42.00 circa.

Lo schema di progetto prevede la realizzazione di un unico sistema integrato di stazione metropolitana e servizi che si compone di un edificio destinato a parcheggio fuori terra di tre piani al di sopra del quale verrà ricostituito un giardino, riconfigurando opportunamente il terrapieno incolto ed abbandonato oggi presente.

Al di sotto del parcheggio si accederà al sistema della metropolitana (atrio e discenderie) attraverso un collegamento pedonale fra la quota stradale e quella dell'atrio della metropolitana.

La stazione Jonio è composta dai seguenti piani:

- il primo interrato a quota + 14.90 slm, dedicato all'atrio con le linee di tornellerie;
- il livello sottostante l'atrio a quota +8.80 slm che, oltre a contenere vaste aree dedicate a locali tecnici, avrà la funzione di collegamento con la futura linea D della metropolitana di Roma;
- il livello a quota +2,70 slm, utilizzato per l'articolazione delle discenderie, tradizionali e meccanizzate, e l'allocatione di ulteriori locali tecnici;
- il piano banchine a quota -4.60 slm, con le vie di corsa centrali e le banchine laterali.

Il parcheggio realizzato congiuntamente alla stazione Jonio è costituito da 3 piani in elevazione, in comunicazione tra di loro tramite 2 rampe a senso unico di marcia, di tipo aperto, ciascuna della larghezza minima di 3,00 m. Il parcheggio realizza complessivamente 231 posti auto, 5 posti per disabili e 18 per cicli/motocicli.

L'accesso all'autorimessa avverrà da via Scarpanto. La circolazione all'interno dei piani avviene quasi sempre a senso unico; gli stalli sono disposti a pettine.

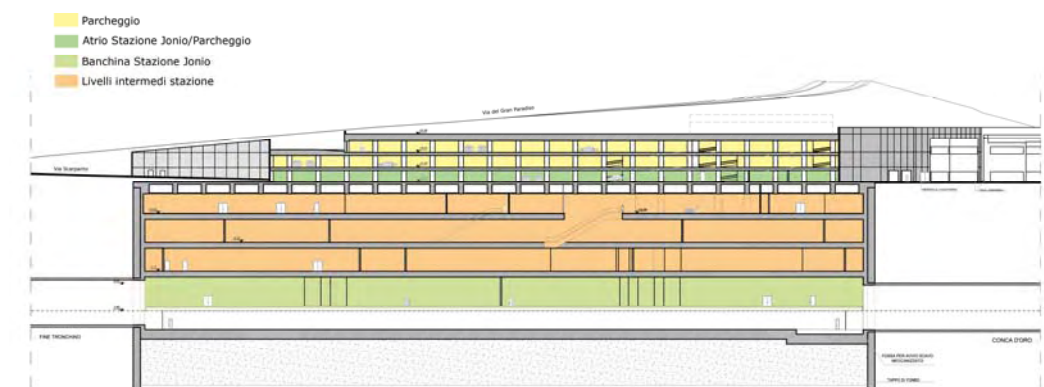


FIGURA 4 – Stazione Jonio. Sezione longitudinale



FIGURA 5 – Stazione Jonio e parcheggio. Lato via Scarpanto

Sistemazioni esterne

Il progetto prevede infine la costruzione di un grande giardino pensile posto in sommità dell'edificio destinato a parcheggio. Il giardino segue l'andamento altimetrico della Via del Gran Paradiso, salendo dalla quota +21.00 in corrispondenza della chiesa fino alla quota +42.00 in sommità.

Il giardino è impostato su un percorso perimetrale continuo, attrezzato con sedute, che borda la parte bassa della collina artificiale. Questo si collega con il marciapiede superiore attraverso un sistema di scale, vialetti e percorsi che costituiscono anche le zone di sosta, essendo attrezzati con panchine e sedute.



FIGURA 6 – Stazione Jonio e parcheggio

Principali scelte costruttive

In una zona densamente urbanizzata e in un contesto idrogeologico come quello precedentemente analizzato il controllo e la minimizzazione dei cedimenti indotti in superficie rappresentano il problema fondamentale della progettazione della galleria. Le coperture relativamente ridotte, e le modeste caratteristiche geomeccaniche dei terreni attraversati hanno spinto a preferire lo scavo meccanizzato a quello tradizionale.

La scelta progettuale è orientata su uno scavo meccanizzato mediante scudo del tipo EPBS (Earth Pressure Balance Shield) ossia "scudo a pressione di terra bilanciata", perchè la relativa metodologia garantisce la possibilità di applicare una pressione modulabile sul fronte di scavo in modo continuo per ogni fase di lavorazione, al fine di contrastare efficacemente la decompressione del nucleo di terreno in avanzamento, e controllare in tale modo l'entità dei cedimenti in superficie.

Il rivestimento della galleria di linea è realizzato con anelli in conci prefabbricati in calcestruzzo armato del tipo "universale". Immediate iniezioni di betoncino, tra rivestimento posato e profilo di scavo contribuiscono a contrastare la perdita di volume e a controllare l'entità dei cedimenti.

Il tracciato della galleria oltre a rispettare i limiti geometrici di normativa è studiato per ridurre al minimo le interferenze con le preesistenze urbane e per consentire, a quota opportuna, l'intersezione con la futura galleria della Linea D.

In anticipo sul transito della TBM vengono realizzate le opere di presidio a tutela dei fabbricati e i consolidamenti per l'uscita della macchina nei manufatti nonché per l'ingresso.

Per quanto concerne la stazione Jonio lo scavo della stazione è previsto al di sotto del terrapieno incolto ed abbandonato, in modo tale da non interferire con la stecca commerciale ubicata su viale Jonio e con gli edifici circostanti.

Lo scavo si allunga per un tratto terminale su via Scarpanto, dove saranno in parte ubicati i sistemi di aerazione. Via Gran Paradiso sarà contenuta attraverso un sistema di paratie che permetteranno lo scavo dell'intera collina fino ad arrivare in adiacenza agli edifici commerciali su viale Jonio.

Il progetto prevede la demolizione di una parte della stecca commerciale lungo Viale Jonio.

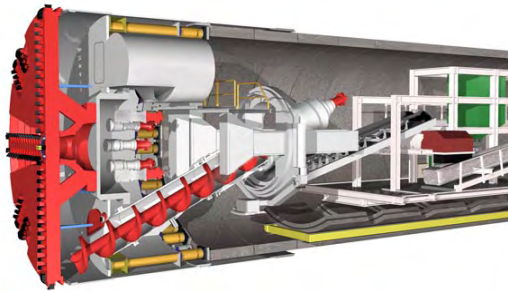


FIGURA 7 – EPB Shields

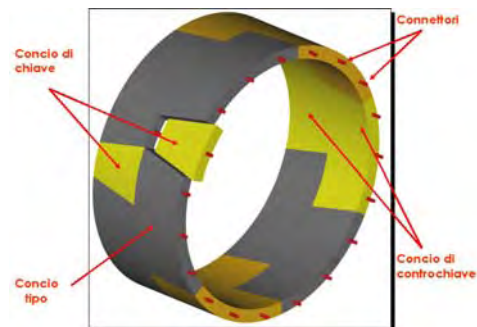


FIGURA 8 – Conci universali

Aspetti impiantistici

Gli impianti previsti nell'ambito della linea metropolitana B1, Bologna-Conca d'Oro, prolungamento Conca d'Oro–Jonio, possono riassumersi in due distinte categorie:

1. *Impianti civili di Linea e di Stazione* (Impianto idrico-antincendio, Impianto idrico-sanitario ed aggotamento, Impianti di rivelazione incendi ed antintrusione, Impianti elettrici B.T., Ascensori e scale mobili, Sistema di supervisione, Impianti di ventilazione e condizionamento, Impianti speciali, Impianto TVcc, Impianto di diffusione sonora, Impianto rete oraria, Impianti Telefonia/Citofonia, Impianto Informazioni al pubblico, Impianto Tornellerie)
2. *Impianti di Esercizio* (Sistema di alimentazione, Linea di contatto, Armamento, Segnalamento, Telecomando del traffico (DCT), Telecomando dell'elettrificazione (DCE), Automazione e supervisione impianti, Sistema di comunicazione Radio Terra-Treno, Rete in fibra ottica)

IMPATTI DELL' OPERA E MITIGAZIONI

Mitigazioni ambientali durante l'esecuzione dei lavori

Azioni di mitigazione

La prima operazione è l'identificazione delle relazioni di impatto tra attività di cantiere e componenti suscettibili di alterazione. Sulla base della identificazione dei fattori di impatto ritenuti negativi si procederà alla identificazione delle azioni di riduzione/mitigazione.

Il complesso di alcune delle attività prevedibili sono nel seguito elencate in termini sintetici secondo due categorie:

- comunicazione;
- aspetti operativi, integrativi, tecnologici ed organizzativi.

• **comunicazione**

- a) organizzazione in fase di apertura dei cantieri di un evento espositivo (anche lungo i cantieri) sulle attività che verranno poste in essere per la riduzione dei disagi;
- b) campagna informativa e di immagine con gli opuscoli informativi;
- c) realizzare tabelloni luminosi a messaggio variabile sui lavori e la loro durata che comprendano pubblicità gratuita per le attività commerciali danneggiate dai cantieri;
- d) realizzare opuscoli nella forma di domande e risposte;
- e) organizzare conferenze stampa periodiche sui lavori o comunicati stampa per i giornali, radio ecc;
- f) attivare numero verde sui lavori;
- g) attivare un indirizzo di posta elettronica o un sito internet con le attività del cantiere ed il progetto;
- h) avviare forme di comunicazione sui lavori compresa la cartellonistica.

• **aspetti operativi, integrativi, tecnologici ed organizzativi (viabilità)**

- i) riorganizzazione viabilistica sulla base del programma dei lavori con uno schema dei percorsi pedonali (marciapiedi), ciclabili e viabilistici delle diverse fasi temporali;
- j) segnaletica stradale di avvicinamento con percorsi alternativi;
- k) organizzare lo schema dei percorsi alternativi;
- l) organizzare servizi di vigilanza notturna dei cantieri;
- m) predisporre un programma relativo alle interferenze con l'erogazione dei servizi pubblici (acqua, luce, gas, ritiro dei rifiuti ecc) che contenga anche soluzioni in caso di incidenti imprevisti;

- n) utilizzare tecniche di recinzione dei cantieri con tecnologie di realizzazione in grado di ridurre le emissioni sonore e di polveri (compressori silenziati, aspiratori di polveri, filtri ecc);
- o) utilizzare tecnologie costruttive in grado di ridurre i tempi di realizzazione;
- p) ridurre le emissioni acustiche;
- q) ridurre la produzione di fango e polveri ed organizzare un servizio di pulizia.

Azioni compensative

Viene analizzato un approccio compensativo dei disagi con interventi in grado di compensare quella parte degli effetti che la mitigazione non é in grado di azzerare con un prodotto utile a migliorare la qualità della vita dell'intera comunità.

Si tratta di proporre idee progettuali legate all'infrastruttura sugli spazi pubblici più o meno legati al lotto oggetto di gara, con ipotesi di intervento da realizzare anche successivamente all'infrastruttura in oggetto: aree verdi, piazze, percorsi ecc.

Opere di mitigazione per componenti in fase di cantiere

Suolo e sottosuolo

Al fine di limitare l'interferenza sulla componente suolo e sottosuolo verranno utilizzati sistemi per l'estrazione e trattamento dei fanghi provenienti dalle perforazioni. Inoltre per evitare la diffusione accidentale di sostanze inquinanti, quali olii, idrocarburi etc. saranno predisposte specifiche aree impermeabilizzate dotate di un apposito sistema di raccolta e smaltimento dei liquidi. Queste aree saranno inoltre dotate anche di un apposita copertura per la difesa dagli agenti atmosferici.

Atmosfera

L'impatto sulla componente atmosfera è prevalentemente dovuto alle attività di scavo e al transito dei mezzi di cantiere, e quindi si provvederà a: la bagnatura delle piste, la copertura dei mezzi che trasportano le terre provenienti dallo scavo, il lavaggio dei pneumatici e l'adozione di apposita barriere antipolvere mobili da collocarsi nei dintorni delle lavorazioni più impattanti.

Acqua

Per la componente acqua in fase di cantiere è prevista la predisposizione di unità di trattamento tramite sedimentazione e trattamento fanghi per le acque provenienti dagli scavi le quali vengono fatte ricircolare al fine di ridurre il quantitativo utilizzato

Rumore vibrazioni

Per limitare l'impatto acustico e vibrazionale dovuto alle lavorazioni che avvengono nel cantiere si adotteranno per le recinzioni delle barriere antirumore di opportuna altezza e dotate al loro interno di materiale fonoassorbente, in più si eviterà la sovrapposizione temporale di più lavorazioni con indice di rumorosità alto, e si eviterà di eseguire lavori rumorosi durante le ore notturne. Per ciò che concerne le vibrazioni esse, oltre alle particolari lavorazioni, sono dovute al transito di mezzi pesanti; si provvederà alla realizzazioni di piste di cantiere con materiali che assorbono le vibrazioni quali i tappeti antivibranti.

Verde

Per le alberature interferite si provvederà nel caso non sia previsto l'abbattimento all'attuazione di specifiche azioni di tutela quali la recinzione antiurto realizzata con assi di legno, la protezione delle radici, e idonea potatura, per le alberature per le quali è previsto l'abbattimento ne sarà prevista la ripiantumazione in zone più opportune, per le alberature di pregio è previsto invece il trapianto con la metodologia più adatta.

Rifiuti

Durante la fase dei lavori verranno predisposti all'interno del cantiere delle apposite aree per la raccolta differenziata dei rifiuti, per i materiali provenienti dagli scavi e demolizioni di seguito viene riportata la loro destinazione.

Indicazione delle discariche e dei percorsi

Poiché la massima parte dello smarino verrà tratto dal pozzo di introduzione scudi, la vicinanza con le viabilità della cintura esterna permetterà di raggiungere facilmente le direttrici della via Salaria e della via Nomentana permettendo di raggiungere il Grande Raccordo Anulare.

Mitigazioni e compensazioni ambientali

Sintesi delle compensazioni e mitigazioni

Sintesi delle compensazioni:

1. Aumento della disponibilità di parcheggi auto e razionalizzazione della sosta su strada esistente.

Sintesi delle mitigazioni:

1. *Arredo urbano* - Sistemazioni delle aree esterne con opere di arredo urbano
2. *Barriere architettoniche* - Provvedimenti progettuali e tecnologici per il superamento delle barriere architettoniche.
3. *Percorsi ed aree pedonali* - Realizzazione di aree di sosta e di percorsi pedonali di collegamento con tutti gli accorgimenti necessari alla fruibilità in sicurezza degli utenti.
4. *Sistemazioni a verde* - Sistemazioni a verde con piantumazioni di nuove essenze arboree, arbustive ed erbacee.
5. *Protezione alberature* - Protezione alberature esistenti in fase di cantiere con installazione di recinzioni protettive.
6. *Trapianto alberature* - Operazioni di trapianto delle alberature esistenti con metodi di incassettamento o con utilizzo di zollatrici.

Conformità dei parcheggi ai sensi della D.G.R. n. 2546 del 12.12.2000

Un ulteriore approfondimento è stato fatto a proposito dell'inserimento ambientale, della sicurezza e della gestione delle aree a parcheggio. Negli elaborati grafici sono state indicate le dotazioni accessorie per i parcheggi di progetto: elementi di arredo urbano e accorgimenti tecnologici per la sicurezza degli utenti (impianto antincendio, telecamere antistupro, colonnina soccorso), per il rischio di inquinamento da eventi meteorici e sversamenti accidentali (vasche di decantazione, disoleatori) ed infine per la corretta gestione (segnaletica).

Facendo riferimento specifico a quanto disposto nel D.G.R. n. 2546 del 12.12.2000, sono stati predisposti i seguenti interventi ed attrezzature:

– *Valutazione del rischio di incidenti in relazione all'intervento in progetto*

Gli accessi ai parcheggi sono stati progettati in modo da garantire la massima sicurezza per gli utenti, fatto salvo il rispetto dei limiti di velocità e della corretta fruizione.

– *Realizzazione di idonei presidi idraulici (vasche di decantazione, sedimentatori, dissabbiatori, disoleatori....) atti a contenere il rischio di contaminazione delle acque da metalli pesanti, gomme e particolato, sia in occasione di eventi estremi di precipitazioni, sia e soprattutto, in caso di sversamenti accidentali*

Nei parcheggi è previsto il necessario presidio idraulico debitamente collegato all'esistente rete di smaltimento acque bianche. I parcheggi interrati saranno dotati dell'impianto disoleatore completo delle vasche di disoleazione.

– *I parcheggi devono essere asserviti da idonei impianti di illuminazione notturna*

I parcheggi interrati saranno dotati di illuminazione notturna.

– *Indicazione degli accorgimenti tecnologici opportuni per garantire la migliore gestione dell'impianto:*

I parcheggi interrati saranno dotati dei seguenti impianti:

1. Impianti antincendio con rete di idranti
2. Segnaletica
3. Telecamere antistupro

SCHEDA DI ANALISI AMBIENTALE

Premessa

Sono state predisposte delle sintetiche schede di analisi ambientale.

In ciascuna di esse vengono riepilogati i dati provenienti dall'analisi delle componenti ambientali; tali dati sono interfacciati con le osservazioni in loco tenendo conto delle caratteristiche progettuali di ciascuna stazione, delle interferenze con i pubblici servizi e della cantierizzazione.

Sono considerate le interferenze della linea e delle stazioni con ciascuna componente ed in funzione degli impatti rilevanti vengono proposte le opere di mitigazione e/o compensazione ambientale.

SCHEDA DI ANALISI AMBIENTALE PROLUNGAMENTO CONCA D'ORO - JONIO	N.1/2
STAZIONE JONIO	

1 Descrizione del sito: La stazione Jonio è ubicata in un'area compresa tra viale Jonio, via Scarpanto.
2 Caratteristiche della stazione:
3 Interferenze: Presenza pubblici servizi normale
4 Cantierizzazione: Tipologia costruttiva: diaframmi
5 Impatti rilevanti: Paesaggio Cantierizzazione Interferenze pubblici servizi Vegetazione Compensazioni
6 Opere di mitigazione e/o compensazione ambientale:
7 Annotazioni:

SCHEDA DI ANALISI AMBIENTALE PROLUNGAMENTO CONCA D'ORO - JONIO	N.2/2
PARCHEGGIO JONIO	

1	Descrizione del sito: Il parcheggio Jonio è ubicato in un'area compresa tra viale Jonio, via Scarpanto, al di sopra della omonima stazione.
2	Caratteristiche del parcheggio: <ul style="list-style-type: none"> • Tipologia: parcheggio fuori terra • Accessi: un accesso da via Scarpanto • Uscite: un'uscita su via Scarpanto • Numero piani: 3 piani in elevazione • Numero posti auto: 231 • Superficie totale parcheggio: 13.700 mq • Superficie 1° piano (quota +21.60): 4.800 mq • Numero posti auto 1° piano : 73 (5 per disabili) • Numero posti motocicli: 8 • Superficie 2° (quota +24.80): 4.800 mq • Numero posti auto 2° piano : 83 • Numero posti motocicli: 5 • Superficie 3° (quota +28.00): 4.100 mq • Numero posti auto 3° piano: 75 • Numero posti motocicli: 5
3	Interferenze: Presenza pubblici servizi normale
4	Cantierizzazione: Tipologia costruttiva: paratie, con scavo superficiale
5	Impatti rilevanti: Paesaggio Cantierizzazione Interferenze pubblici servizi Vegetazione Compensazioni
6	Opere di mitigazione e/o compensazione ambientale: <ul style="list-style-type: none"> • Aumento della disponibilità delle aree di sosta • Introduzione di elementi di arredo urbano nelle aree pubbliche • Sistemazioni a verde con messa a dimora di nuove essenze arboree ed arbustive • Provvedimenti per parcheggi interrati ai sensi della DGR 2546 12.12.2000 • Provvedimenti per il superamento delle barriere architettoniche
7	Annotazioni: