

NUOVA LINEA METROPOLITANA M4 LORENTEGGIO - LINATE PRIMA TRATTA FUNZIONALE LORENTEGGIO - SFORZA POLICLINICO

PRESCRIZIONI

1. Dovranno essere effettuati opportuni approfondimenti in merito al regime idraulico dei canali, Naviglio Grande e fiume Olona, sottopassati dalla linea, anche per valutare l'eventuale necessità di protezioni delle stazioni in caso di esondazione.
2. Dovrà essere specificata la soluzione tecnologica adottata in merito all'attraversamento del fiume Olona, dove la linea, come risulta dal profilo longitudinale, sembra intersecare i pali di fondazione del canale.
3. Nel caso in cui si adotti la linea di contatto aerea, la sezione della galleria dovrà essere rivista onde ottemperare al rispetto dei franchi della norma UNI 7360.
4. Una volta definito il sistema e a seconda di quale altezza dal p.d.f. venga adottata per il materiale rotabile, sarà necessario effettuare una verifica del dislivello fra il piano di calpestio della banchina e la soglia delle porte laterali del rotabile (norma UNI 7508).
5. Nelle stazioni a foro cieco a galleria unica l'uscita dell'ascensore, come da norma UNI 7744, deve essere prevista in un vano a se stante e non direttamente sulla banchina di stazione.
Debbono essere definiti puntualmente i percorsi di sfollamento dalle stazioni di linea.
6. Qualora si preveda l'adozione di sistema su ferro, dovranno essere ricontrollate le caratteristiche plano-altimetriche del tracciato con particolare riguardo alle livellette.
7. Dovrà essere presentato in sede di progettazione definitiva un quadro economico coerente con la normativa vigente sui lavori pubblici ed alcune voci, oggi inserite in quello analizzato nella relazione istruttoria, dovranno essere approfondite in quanto si sono notate alcune inesattezze sulla loro quantificazione.
8. La progettazione della nuova metropolitana dovrà essere coordinata con le linee di trasporto pubblico esistenti e con quelle in progetto, in particolare con:
 - le linee automobilistiche extraurbane MI Romolo M2 - Corsico - Abbiategrasso; Milano Romolo M2 - Rosate; MI p.le XXIV Maggio/Romolo M2 - Corsico e Milano Romolo M2 - Buccinasco;
 - le linee metropolitane MI, M2 e M3 e con il Passante Ferroviario, i cui interscambi con la nuova infrastruttura dovranno essere favoriti anche con la creazione di percorsi pedonali riconoscibili all'utente.
9. Dovrà essere garantita l'accessibilità alla nuova infrastruttura, prevedendo adeguati parcheggi di interscambio posti in prossimità della stazione di partenza (Lorenteggio) la cui posizione periferica comporta l'affluenza di un notevole numero di potenziali passeggeri provenienti dall'area dell'ovest Milano.
10. Dovrà essere quantificato il peso della domanda di trasporto che la nuova infrastruttura dovrà assorbire presso il capolinea di Lorenteggio, valutando le

provenienze degli utenti sia pubblici che privati anche in relazione ai centri di interscambio modale già presenti nell'area (capolinea M1 dei Bisceglie).

11. Dovranno essere approfondite la tipologia e la modalità del collegamento pedonale che si prevede di realizzare per l'interscambio tra la nuova infrastruttura (stazione Sforza-Policlinico) e la linea M3 (stazione Crocetta).
12. Relativamente all'area interessata dalla realizzazione del deposito e ubicata nel Parco Sud Milano, tra la roggia Carleschina e la via Buccinasco, ai confini della cintura urbana, dovrà essere definito uno specifico progetto di inserimento ambientale dell'insediamento, che preveda interventi mirati a:
 - mantenere e/o recuperare i fontanili esistenti qualora interferiti;
 - rinaturalizzare le cessate aree di cava confinanti con il deposito;
 - mettere a dimora, lungo il perimetro del deposito e per una profondità indicativa di almeno 30 metri, un congruo numero di filari alberati ed essenze arbustive;
 - ricercare soluzioni progettuali compatibili con il progetto di recupero della cava e con la sua futura destinazione d'uso.

Considerato inoltre l'occupazione di suolo connessa alla realizzazione del deposito dovrà prevedersi, quale misura compensativa, la realizzazione di una superficie boscata della stessa dimensione del deposito previsto, da localizzarsi in sede di progettazione definitiva.

13. Dovranno essere approfonditi gli aspetti legati all'inserimento dei manufatti in superficie sia nell'ambito tutelato ex art. 139 del T.U. n. 490/1999, posto lungo il Naviglio Grande (con particolare attenzione al contesto paesaggio-agrario storico ed agli antichi insediamenti) sia in corrispondenza di edifici di rilevanza storica all'interno del contesto urbanizzato della città: la progettazione di tali elementi architettonici dovrà prevedere la realizzazione di interventi di mitigazione mirati, che pongano particolare attenzione alle scelte di ornato ed alla caratterizzazione dei materiali da impiegare per la realizzazione.
14. Dovranno essere prodotte specifiche indicazioni in merito a scavi, sbancamenti ed eventuali inerti eccedenti derivanti dai lavori, anche con riferimento alle disposizioni della L.R. n. 14/1998, in particolare a quelle dell'art. 35, commi 2 e 3, sul riutilizzo delle eventuali eccedenze di materiali litoidi di risulta al di fuori del cantiere di produzione.
15. Con riferimento alla normativa vigente in materia di indagine, cantierizzazione ambientale/bonifica dei siti/terreni contaminati (R.I.L., R.E., D.lgs n. 22/1997 e D.M. n. 471/1999), il proponente dovrà valutare l'opportunità di svolgere, preventivamente all'apertura dei cantieri, indagini ambientali sulla base delle informazioni acquisite in merito alle attività/industrie insalubri preesistenti in prossimità del tracciato. In tale ottica appare utile la predisposizione, prima dell'approvazione del progetto, di un documento che evidenzi le aree critiche lungo il tracciato in relazione alla destinazione urbanistica, alle attività svolte, ad evidenze/possibilità di contaminazione, tenuto anche conto delle previste profondità di scavo e ciò fatti salvi gli obblighi previsti dall'art. 23 della legge n. 306/2003, che modifica l'art. 1 della legge n. 443/2001 (Legge obiettivo).
16. Dovrà essere definito, per la realizzazione sia dell'intervento in esame che di quelli potenzialmente correlati ed ove le rispettive scadenze procedurali lo consentano, un piano coordinato delle attività riferito alla localizzazione delle aree di cantiere e di deposito, nonché alla movimentazione di materiali e terre, che tenga conto della somma degli impatti sul clima acustico e sul traffico, in particolare a quelli determinati dalle variazioni temporanee della viabilità connesse ai cantieri, ferma restando la previsione del ripristino della maglia viaria preesistente al termine dei lavori.

17. La viabilità alternativa prevista durante la fase di cantierizzazione dovrà essere approntata in modo tale da consentire il transito dei mezzi di trasporto pubblico locale e garantire le condizioni di sicurezza delle fermate e dei percorsi delle autolinee; dovranno essere minimizzate le interferenze impattanti tra i cantieri e la viabilità esistente; si dovrà prevedere la formazione di piazzali con materiali inerti e l'eventuale trattamento o pavimentazione delle zone maggiormente soggette a traffico.
18. Si dovranno programmare opportuni rilievi fonometrici per valutare i rilievi di immissione in corrispondenza dei recettori e, se necessario, andranno adottate – compatibilmente con le esigenze dell'attività di cantiere – schermature antirumore provvisorie, ad esempio utilizzando capannoni con pareti fonoisolanti.
19. Nei processi termici e chimici si dovrà prevedere, per le opere di pavimentazione e impermeabilizzazione: impiego di emulsioni bituminose, riduzione della temperatura di lavoro mediante scelta di leganti adatti, impiego di caldaie chiuse con regolatori della temperatura.
20. Dovrà essere ottimizzato il carico dei mezzi di trasporto, utilizzando – per il materiale sfuso – mezzi di grande capacità per ridurre il numero di veicoli in circolazione. In uscita dal cantiere dovrà essere prevista una postazione di lavaggio delle ruote e della carrozzeria dei mezzi, per evitare dispersioni polverose lungo i percorsi stradali; la velocità sulle piste di cantiere dovrà essere limitata a 30 km/h.
21. Per contenere la polverosità, si dovrà provvedere alla periodica bagnatura dell'area e delle strade di cantiere (per le piste andrà valutata l'opportunità di un adeguato consolidamento mediante pavimentazione o copertura verde); cemento ed altri materiali di cantiere allo stadio solido polverulento dovranno essere stoccati in sili e movimentati con trasporti pneumatici presidiati da opportuni filtri, in grado di garantire valori di emissione di 10mg/Nmc; i filtri dovranno essere dotati di sistemi di controllo dell'efficienza; i mezzi destinati al trasporto di materiale di approvvigionamento e di risulta dovranno essere coperti con appositi teli resistenti e impermeabili.
22. Il materiale sciolto, depositato in cumuli e caratterizzato da frequente movimentazione, dovrà essere protetto da barriere, umidificato in caso di vento superiore ai 5m/s e i lavori dovranno essere sospesi in condizioni climatiche sfavorevoli. I depositi di materiale sciolto con scarsa movimentazione dovranno essere protetti dal vento mediante copertura con stuoie/teli o misure simili; nel trattamento del materiale, i processi meccanici dovranno prevedere l'agglomerazione della polvere mediante umidificazione del materiale e movimentazione con scarse altezze di getto, basse velocità di uscita e contenitori di raccolta chiusi; eventuali tramogge o nastri di trasportatori di materiale sfuso o secco di ridotte dimensioni granulometriche dovranno essere opportunamente dotati di carter.
23. Dovrà essere prevista l'adozione di sistemi di carico del carburante in circuito chiuso dall'autocisterna al serbatoio di stoccaggi, mentre durante la fase di riempimento dei serbatoi degli automezzi dovranno essere utilizzati sistemi d'erogazione dotati di filtri a tenuta sui serbatoi con contemporanea aspirazione e abbattimento dei vapori con impianto a carboni attivi.
24. Dovranno essere utilizzati gruppi elettrogeni e di produzione calore con caratteristiche tali da ottenere le massime prestazioni energetiche, al fine di minimizzare le emissioni in atmosfera; ove possibile, saranno impiegati apparecchi di lavoro a basse emissioni (con motore elettrico); le macchine con motore diesel andranno possibilmente alimentate con carburante a basso tenore di zolfo (>50ppm); per lavori ad alta produzione di polveri e per le lavorazioni meccaniche dei materiali (molatura, smerigliatura ecc.) andranno adottate idonee misure di riduzione (bagnatura, captazione, ecc).

25. L'impianto di betonaggio dovrà essere provvisto di schermature e accorgimenti per contenere le emissioni diffuse delle polveri. Le fasi di produzione e stoccaggio di calcestruzzo ed il carico delle autobetoniere dovranno essere svolte tramite dispositivi chiusi e gli effluenti provenienti da tali dispositivi dovranno essere captati e convogliati ad un sistema di abbattimento con filtro a tessuto; punti di emissione a breve distanza (>50m) da aperture dei locali abitabili dovranno, se possibile, avere altezza maggiore a quella del filo superiore dell'apertura più alta; per lo stoccaggio e la movimentazione degli inerti si dovrà procedere ad umidificare, applicazione di additivi di stabilizzazione del suolo; dovranno essere previsti la copertura dei nastri trasportatori e abbattimento a umido in corrispondenza dei punti di carico/scarico anche mediante l'adozione di sistemi spray.
26. Al fine di contenere le polveri e gli inquinanti, si dovrà fare uso di pannelli o schermi mobili di barriere antipolvere nel delimitare le aree dei cantieri.
27. Per evitare e ridurre l'emissione di polveri, le operazioni di carico-scarico non potranno essere eseguite a livello stradale; pertanto si dovrà dotare i pozzi d'attacco delle gallerie a foro cieco di una piattaforma mobile in grado di trasportare, con movimento verticale, i mezzi (autocarri, autobetoniere, pompe per calcestruzzo, ecc..) sino al fondo del pozzo, dove avverranno tutte le operazioni di carico e scarico dei materiali (ferro, calcestruzzo, ecc..) degli automezzi.
28. Nei pozzi d'attacco, l'area di cantiere a livello stradale dovrà servire solo per permettere agli automezzi di accedere alla galleria, tramite un elevatore, e le aperture della costruzione insonorizzata utilizzate solo per l'accesso e l'uscita dei mezzi, persone, materiali.
29. I riempimenti dovranno essere effettuati privilegiando il riutilizzo del materiale derivante dagli scavi.
30. Dovrà essere definito un piano di monitoraggio degli inquinanti nella fase di cantiere in accordo con ARPA territorialmente competente, alla quale andranno altresì trasmessi i dati rilevati per la loro validazione. Anche la strumentazione di monitoraggio dovrà essere concordata con ARPA, unitamente all'individuazione delle aree, delle caratteristiche degli strumenti da utilizzare, tra i quali l'uso di un eventuale laboratorio mobile e di centraline fisse, dei manuali di gestione, dei parametri di analisi, delle procedure per completare il monitoraggio, comprese le misure di mitigazione.
31. Per quanto riguarda la caratterizzazione geotecnica ed idrogeologica del sottosuolo, dovranno essere rispettate le disposizioni di cui all'art. 16, comma 4, della legge 11 febbraio 1994, n. 109, e del decreto ministeriale 11 marzo 1988.
32. Si dovranno adottare opportuni accorgimenti di sicurezza per evitare fenomeni di veicolazione di inquinanti nel sottosuolo; la progettazione dovrà pertanto garantire la salvaguardia delle falde acquifere da eventuali fenomeni di inquinamento; ciò in particolar modo nelle aree interessate dalla presenza di punti di captazione destinati al consumo umano posti in prossimità del tracciato, che dovranno essere oggetto di un'accurata indagine idrogeologica che accerti la compatibilità dell'intervento con lo stato di vulnerabilità delle risorse idriche, riportando apposite indicazioni relative alle modalità di attuazione degli interventi e di smaltimento delle acque raccolte.
33. In ordine alle interferenze con il reticolo irriguo (sia a cielo aperto che intubato – vedi cap. B.3.2), dovranno essere analizzati gli impatti dell'opera, con particolare riferimento alla fase di cantiere, ed individuate le eventuali misure mitigative da adottare.
34. Rispetto alle interferenze con i pozzi ad uso idropotabile, dovrà essere verificata la conformità alle recenti disposizioni di cui alla delibera della Giunta regionale della Regione Lombardia n. 7/12693 del 10/04/2003, che indica il mantenimento di una

distanza di almeno 5 m dalla superficie freatica qualora l'acquifero sia oggetto di captazione; dovrà pertanto essere verificata l'assenza di interferenze e indagata l'entità delle escursioni piezometriche e variazioni di efficienza indotte nei pozzi a scopo potabile, non solo ad opera ultimata ma anche in fase di cantiere.

35. Dovrà essere predisposto un sistema di monitoraggio delle acque sotterranee, in accordo con A.R.P.A. territorialmente competente.
36. Dovrà essere approfondito lo studio di impatto acustico relativo alla parte di tracciato in superficie, con individuazione e caratterizzazione dei recettori presenti in una fascia di ampiezza adeguata ai lati dell'infrastruttura, con riguardo alla destinazione d'uso ed alla sensibilità. In corrispondenza di questi ultimi dovranno essere determinati i livelli di rumore ante operam, in modo da consentire la valutazione della variazione dei livelli di rumore prodotti dalla realizzazione dell'opera e la verifica del rispetto in via previsionale dei limiti di rumore di cui al D.P.R. n. 459/1998, prevedendo le opere di mitigazione eventualmente necessarie per conseguire il rispetto dei limiti. Per i dettagli relativi alla modalità di redazione della documentazione d'impatto acustico si rimanda ai criteri di cui alla delibera della Giunta regionale della Regione Lombardia n. 7/8313 dell'8/03/2002.
37. Porre particolare attenzione nell'evitare che le aperture verso l'esterno ed i sistemi di ventilazione possano indurre effetti su eventuali recettori; andranno pertanto adottate opportune scelte di localizzazione ed insonorizzazione, compatibilmente con le esigenze funzionali.
38. Dovrà essere predisposto un programma di monitoraggio posto operam, con rilevazioni fonometriche finalizzate a verificare il rispetto dei limiti di rumore e a dimensionare, se necessario, ulteriori mitigazioni. Nel programma da inviarsi all'ARPA territorialmente competente per le valutazioni di adeguatezza, dovrà essere indicata la durata del monitoraggio (da valutare in funzione della numerosità e complessità dei rilievi fonometrici) e definita la localizzazione dei punti e delle modalità di misura.
39. Per quanto riguarda l'impatto acustico in fase di realizzazione, anche se le attività di cantiere, in quanto attività temporanee, ai sensi della legge n. 447/1995 sono autorizzabili in deroga ai limiti di rumore, è opportuno operare anche in questa fase per contenere il disagio della popolazione esposta. A tal fine andranno individuate le situazioni maggiormente critiche, in ragione della sensibilità dei recettori e della loro prossimità alle aree dei cantieri e si dovrà:
 - predisporre rilevazioni fonometriche in corso d'opera che consentano di valutare i livelli di rumore in corrispondenza dei recettori più esposti;
 - adottare, compatibilmente con le attività da svolgere, misure organizzative/gestionali e, se necessario, schermature provvisorie per contenere i livelli di rumore in corrispondenza dei recettori, in funzione della loro sensibilità;
 - limitare al minimo necessario lavorazioni notturne che possano recare disturbo a recettori sensibili e residenziali. A tal fine, nella concessione delle deroghe per attività rumorose temporanee di cantieri occorrerà tenere conto della previsione dei lavori su doppio turno giornaliero per 6 giorni alla settimana, onde preservare le ore notturne (20-22; 6-8) e le prime ore del sabato; analoghe attenzioni dovranno essere garantite nell'organizzazione dei cantieri;
 - utilizzare macchinari con le caratteristiche di insonorizzazione prescritte dalla normativa vigente.
40. Dovrà essere condotta una valutazione delle diverse tipologie di veicolo disponibili sul mercato (ruote in gomma o acciaio), al fine di poter stimare adeguatamente l'impatto vibrazionale. Partendo da tale valutazione dovranno poi essere individuate e censite tutte le possibili situazioni di criticità, sulla base della stima dei livelli di vibrazioni cui saranno sottoposti i residenti degli edifici e della specifica sensibilità delle varie tipologie di recettori. A tal fine andrà indagata una fascia di ampiezza

adeguata intorno all'infrastruttura, studiata la propagazione delle vibrazioni impresse al terreno e valutata la risposta degli edifici. Sulla base dei risultati delle indagini dovranno essere adottate le misure costruttive adeguate per contenere le immissioni di vibrazioni entro i limiti di tollerabilità in funzione della sensibilità specifica dei recettori (quanto sopra con particolare riguardo agli edifici storici censiti alle schede dalla n. 4.9.3.1 alla n. 4.9.3.9 di cui alla relazione sugli effetti ambientali).

41. Dovrà essere prodotto un programma di monitoraggio delle vibrazioni, con particolare attenzione alle situazioni di criticità individuate, da inviarsi all'ARPA territorialmente competente per la valutazione di adeguatezza.
42. Dovrà essere prodotto un programma di manutenzione finalizzato a garantire che le vibrazioni immesse dal sistema armamento veicolo si mantengano nel tempo contenute entro livelli tali da non determinare disturbo agli occupanti degli edifici.
43. Dovrà essere valutata l'opportunità di rivestimenti interni fonoassorbenti dei condotti, onde contenere le immissioni delle aperture in superficie.
44. Dovrà essere prodotta una relazione sulle possibili soluzioni mitigative tecnicamente ed economicamente adottabili ad opera realizzata, nel caso in cui il monitoraggio post-operam evidenziasse situazioni di disturbo alle persone.
45. Dovrà essere predisposto un documento che evidenzi le aree critiche lungo il tracciato in relazione alla destinazione urbanistica, alle attività svolte, ad evidenze/possibilità di contaminazione, tenuto anche conto delle previste profondità di scavo. Ciò fatti salvi gli obblighi previsti dall'art. 23 della legge n. 306/2003, che modifica l'art. 1 della legge n. 443/2001 (Legge Obiettivo).
46. Tutte le indagini archeologiche (documentali e di scavo) dovranno essere elaborate a cura di un dipartimento universitario di archeologia o di soggetto in possesso di diploma di laurea e specializzazione in archeologia o di dottorato di ricerca in archeologia, ai sensi dell'art. 95, comma 1, del D.Lgs. n. 163/2006, sotto la costante direzione scientifica della competente Soprintendenza di settore.
47. Dovrà essere presentata una integrazione documentale con riguardo sia alla bibliografia concernente le pubblicazioni sui ritrovamenti archeologici nelle aree interessate dai lavori, che risulta non aggiornata, sia alla documentazione inedita esistente nell'archivio della Soprintendenza di Milano, consultabile su richiesta.
48. Dovrà essere realizzata la sovrapposizione tra i manufatti da realizzarsi a cielo aperto e le evidenze archeologiche presenti nelle aree interessate da tali manufatti, documentate dalla cartografia storica, sia per il periodo romano, sia per il periodo medioevale e moderno, indispensabili per un corretto posizionamento dei saggi archeologici preventivi da programmare.
49. Per consentire una valutazione della fattibilità delle opere, l'estensione dei saggi archeologici preventivi, ai sensi dell'art. 96, comma 1, del D.Lgs. n. 163/2006, potrà essere incrementata sino al 20% della superficie totale di ogni area da scavare a cielo aperto.
50. Dovrà essere completato l'iter procedurale di presentazione della documentazione archeologica, da trasmettere alla Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici di Milano.