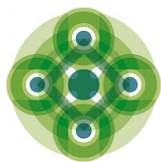




Comune di Bologna



Sostenibilità
è Bologna



PUMS
BOLOGNA
METROPOLITANA

RTI Progettisti:



AEGIS
CANTARELLI + PARTNERS



STUDIO MATTIOLI
Ambiente - Ingegneria - Energia



cooperativa archeologia

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA DELLA PRIMA LINEA TRANVIARIA DI BOLOGNA (LINEA ROSSA)



Fondo per lo Sviluppo
e la Coesione

Intervento finanziato con risorse
FSC 2014-2020 - Piano operativo della Città
metropolitana di Bologna
Delibera CIPE n.75/2017



Procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA (Screening), ai sensi della L.R. 4/18, relativo al
progetto di **"Prima linea tranviaria di Bologna (Linea Rossa)"** in Comune di Bologna (BO)

Proponente: Comune di Bologna -

**Ottemperanza alle Richieste di integrazioni, ai sensi dell'art. 19 del D. Lgs. 152/06 e smi e
dell'art. 10, comma 3 della L.R. 4/18.**

Punto 58

Tabella impatti mitigazioni

COMUNE DI BOLOGNA
SETTORE MOBILITA' SOSTENIBILE E INFRASTRUTTURE

IL DIRETTORE DEL SETTORE

ING. CLETO CARLINI

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

ING. GIANCARLO SGUBBI

IL DIRETTORE DELL'ESECUZIONE DEL CONTRATTO

ING. MIRKA RIVOLA

SEGRETARIA TECNICA

ING. BARBARA BARALDI

GEOM. AGNESE FERRO

RESPONSABILE DI COMMESSA

ING. PAOLO MARCHETTI

RESPONSABILE INTEGRAZIONE
PRESTAZIONI SPECIALISTICHE

ING. SANTI CAMINITI

Gruppo di Progettazione:

Ing. Alessandro Piazza (Coordinatore Tecnico)
Ing. Santi Caminiti (Progetto sistemi tranviari)
Ing. Andrea Spinosa (Studi Trasportistici)
Arch. Sebastiano Fulci De Sarno (Prog. Architettonico e Inser. Urbanistico)
Ing. Sergio Di Nicola (Sovrastruttura Tranviaria)
Ing. Jeremie Weiss (Impianti Tecnologici)
Ing. Maurizio Falzea (Esperto Armamento)
Ing. Giorgio Coletti (Progettazione Funzionale Depositi)
Ing. Pietro Caminiti (Viabilità Interferente)
Ing. Stefano Tortella (Opere Strutturali)
Ing. Andrea Carlucci (Esperto Impianti Elettro-ferroviari)
Ing. Domenico D'Apollonio (Impianti di Trazione Elettrica)
Ing. Francesco Azzarone (Impianti Meccanici)
Arch. Sergio Moscheo (Prime Disposizioni per la Sicurezza)
Ing. Boris. Rowenczyn (Piani Economici e Finanziari)
Prof. Matteo Mattioli (Valutazione impatto ambientale e impatto acustico)

COMMESSA	FASE	DISCIPLINA	TIPO/NUMERO	REV.	SCALA	NOME FILE
B381	SF	- - -	- - - - -	-	—	-

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
0	07-03-2020	EMISSIONE	MAT	MATTIOLI	MARCHETTI

Punto 58 – Si chiede di riaggiornare la tabella contenuta nel paragrafo 4.10 dello studio ambientale

Con riferimento alla richiesta sopra riportata, si riporta di seguito l'aggiornamento della tabella riassuntiva degli impatti e delle relative misure di mitigazione:

Matrice ambientale	Impatti previsti	Mitigazioni
Traffico e mobilità	<p>Impatti positivi legati a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • migliorare l'accessibilità dei cittadini in particolare verso e da i poli attrattori (es. centro storico, stazione centrale, fiera, ecc.); • ridurre sensibilmente i fattori di rischio (inquinamento atmosferico, rumore, incidenti, ecc.); • contribuire al riequilibrio modale della mobilità; • produrre un effetto propulsore della qualità urbana e della vivibilità delle aree interessate dal progetto ai fini della loro attrattività. <p>Fase di cantiere: Interferenze temporanee con attuale sistema sulla mobilità in fase di cantiere</p>	<p>----</p> <p>Fase di cantiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Garantire accesso passi carrai • Garantire accesso mezzi emergenza • Garantire viabilità trasversale al tracciato • Realizzazione itinerari alternativi per traffico pubblico • Movimentazione mezzi pesanti al di fuori degli orari di punta • Apposita segnaletica orizzontale e verticale • Predisposizione di campagna di informazione
Atmosfera e clima	<p>Fase di cantiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formazione di emissioni diffuse • Traffico dei mezzi di cantiere e scarichi macchine operatrici 	<p>Fase di cantiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bagnature superfici transito interno cantiere • bagnatura dei cumuli • impianti lavaggio ruote • bassa velocità transito mezzi di cantiere

Matrice ambientale	Impatti previsti	Mitigazioni
	<p>Fase di esercizio: Impatti positivi legati a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • riduzione congestione di traffico; • riduzione transito di mezzi del trasporto pubblico su gomma; • riduzione del consumo di carburanti da fonti fossili • riduzione delle concentrazioni degli inquinanti <p>Emissioni per attività presso l'area del Deposito (lavaggio componenti e carrelli con macchina a vapore alta pressione, ricarica delle batterie, verniciatura, saldatura, riprofilatura ruote)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • eventuale spazzolatura ad umido aree prossime all'ingresso dei cantieri <p>Fase di esercizio:</p> <p>--</p> <p>Esecuzione attività in ambienti dedicati e adeguatamente trattati, con sistemi di filtraggio per garantire il rispetto dei limiti di emissione</p>
Rumore	<p>Fase di cantiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rumorosità delle attività di cantiere <p>Fase di esercizio: Impatti positivi legati a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • riduzione congestione di traffico; • riduzione del consumo di carburanti da fonti fossili 	<p>Fase di cantiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • uso di macchinari omologati e con buona manutenzione • studio della disposizione temporale delle attività • scelta e stato degli pneumatici • opportuna manutenzione delle attrezzature; • evitare uso prolungato del clacson • sollevamento materiali in luogo del loro trascinarsi • evitare frenate ed accelerazioni brusche • eventuale utilizzo di recinzione di cantiere fonoassorbente • esecuzione delle attività maggiormente impattanti in orari più consoni e non contemporaneamente • ricercare mezzi e metodologie alternativi per eseguire le stesse lavorazioni <p>Fase di esercizio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • --

Matrice ambientale	Impatti previsti	Mitigazioni
	<p>Impatti legati a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rumorosità causata dagli organi di trazione del veicolo, dal contatto ruota/rotaia, geometria del tracciato e velocità del mezzo • attività presso l'area del Deposito 	<ul style="list-style-type: none"> • verifica puntuale sui ricettori critici mediante esecuzione attività di monitoraggio • lubrificazione del sistema rotaia/ruota mediante l'utilizzo di grasso biodegradabile per ridurre lo stridio • utilizzo di sistema di "armamento massivo" con utilizzo di materassino antivibrante da posare sotto la soletta di cemento su cui sono appoggiate le rotaie • costante manutenzione delle vetture e delle vie di corsa • utilizzo di elastomeri per il rivestimento dei binari, efficace anche contro le vibrazioni • eventuali interventi di mitigazione presso l'area del deposito, con opere puntuali di abbattimento acustico quali alberature, barriere e realizzazione degli edifici in progetto con utilizzo di materiale ad alto potenziale fonoisolante e fonoassorbente
Vibrazioni	<p>Fase di cantiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • potenziali vibrazioni emesse dai macchinari impiegati nelle lavorazioni <p>Fase di esercizio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • potenziali vibrazioni durante il passaggio dei tram (contatto ruota-rotaia) 	<p>Fase di cantiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • è valido quanto riportato per la componente rumore, che prevede l'adozione di idonee soluzioni tecniche e gestionali in grado di limitare il disturbo delle macchine e dei cicli di lavorazione (es. uso di macchinari omologati e con buona manutenzione, studio della disposizione temporale delle attività, scelta dei macchinari nel pieno rispetto della normativa vigente, ecc.) <p>Fase di esercizio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • utilizzo di sistemi di armamento aventi caratteristiche di isolamento vibrazionale differenziate mediante l'inserimento di materassini elastomerici di spessore

Matrice ambientale	Impatti previsti	Mitigazioni
		adeguato, in funzione della distanza dei binari dagli edifici
Acque superficiali e sotterranee	<p>Fase di cantiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • eventuali sversamenti accidentali • produzione acque di lavorazioni e dilavamento • consumi idrici in corrispondenza delle aree di cantiere fisso • lavorazioni in prossimità di ambienti acquatici • realizzazione di opere fondazionali in sotterraneo (es. pali) • generazione di polveri che trasportate dal vento possono ricadere all'interno di corsi d'acqua <p>Fase di esercizio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dilavamento acque meteoriche <ul style="list-style-type: none"> • eventuali sversamenti accidentali su aree non pavimentate • interferenze con reticolo idraulico principale e secondario • invarianza idraulica a seguito di impermeabilizzazione di suolo/aree verde • eventuale incremento del rischio idraulico • interferenze con aree a pericolosità P2 	<p>Fase di cantiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bagnature superfici transito interno cantiere • bagnatura dei cumuli • impianti lavaggio ruote • bassa velocità transito mezzi di cantiere • copertura dei mezzi adibiti al trasporto materiali pulverulenti • eventuale spazzolatura ad umido aree prossime all'ingresso dei cantieri • opportuni sistemi di raccolta, trattamento e smaltimento delle acque di prima pioggia <p>Fase di esercizio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opportuni sistemi di raccolta, trattamento e smaltimento delle acque di dilavamento • ottimizzazione utilizzo superficie impermeabile scoperta dei depositi • ottimizzazione consumi idrici e modalità operative per riduzione delle acque meteoriche di dilavamento • idonee procedure operative per prevenire/gestire eventuali sversamenti accidentali su aree non pavimentate • mantenimento fasce di pertinenza fluviale • rinaturalizzazione area del deposito • rialzamento del piano campagna (es. presso aree deposito) • realizzazione aree di compenso (es. deposito Borgo Panigale, nuovi parcheggi, deposito secondario) • presidio idraulico per la regimazione e sollevamento delle acque meteoriche in modo da gestire gli eventi meteorici

Matrice ambientale	Impatti previsti	Mitigazioni
	<ul style="list-style-type: none"> potenziale interferenza con acque sotterranee (acquifero SUP4) 	<p>ordinari in condizioni di sicurezza per realizzazione sottopasso stradale via Alcide de Gasperi</p> <ul style="list-style-type: none"> predisposizione di eventuali opere di mitigazione (sistemi di continuità di falda) da attuarsi mediante sistemi "passivi" e/o "attivi"
Suolo e sottosuolo	<p>Fase di cantiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> modificazione dei suoli coinvolti nella realizzazione dei cantieri (es. scotico, compattazione, spostamento e movimentazione, ecc.) produzione e gestione dei materiali di risulta (incluso il trasporto degli stessi); produzione e gestione di terre e rocce da scavo; eventuali sversamenti accidentali su aree non pavimentate eventuale percolazione di sostanze pericolose derivanti dai mezzi di cantiere <p>Fase di esercizio:</p> <ul style="list-style-type: none"> consumo di suolo eventuali sversamenti accidentali su aree non pavimentate 	<p>Fase di cantiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> minimizzazione dell'uso di risorse non rinnovabili (es. terreno vegetale, terre rocce da scavo, ecc.) ottimizzazione gestione aree di stoccaggio utilizzo di piazzole sosta mezzi pavimentate verifica stato dei mezzi e manutenzione ottimizzazione della gestione traffico e viabilità esecuzione trasporti principalmente in orario diurno tenendo conto della presenza di zone sensibili <p>Fase di esercizio:</p> <ul style="list-style-type: none"> gli interventi mitigativi previsti hanno come obiettivo generale la riduzione al minimo dell'impatto generato dalle opere di progetto. In particolare, gli interventi prevedono ad es. l'inerbimento della sede tramviaria in alcune aree e aree di sosta inerbite idonee procedure operative per prevenire/gestire eventuali sversamenti accidentali su aree non pavimentate
Paesaggio e patrimonio storico/culturale	<ul style="list-style-type: none"> frammentazione dei sistemi paesaggistici presenti, alla riduzione dei caratteri del paesaggio circostante l'infrastruttura impatti di natura acustico-vibrazionale 	<ul style="list-style-type: none"> sistemazioni ambientali a verde ricostruzione elementi a valenza naturale interventi mitigativi indicati per la componente rumore e vibrazioni (utilizzo

Matrice ambientale	Impatti previsti	Mitigazioni
	<ul style="list-style-type: none"> • impatti di natura visiva • impatti sulla componente atmosferica (positivo in quanto strumento utile per combattere il degrado del centro storico e dei monumenti in generale) 	<p>di sistemi di armamento aventi caratteristiche di isolamento vibrazionale differenziate mediante l'inserimento di materassini elastomerici di spessore adeguato, in funzione della distanza dei binari dagli edifici)</p> <ul style="list-style-type: none"> • sistemi di trazione elettrica tradizionali limitati alle aree esterne alla Città Murata, privilegiando all'interno di questa l'utilizzo di batterie a bordo • concept architettonico delle pensiline che si integra negli elementi tipologici della città (es. porticato)
Ecosistemi, Vegetazione, Flora – fauna	<p>Fase di cantiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • scotico e taglio di vegetazione erbacea, arbustiva ed arborea • produzione ed emissione di polveri • disturbo fauna <p>Fase di esercizio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • frammentazione degli ecosistemi presenti • modificazione permeabilità faunistica • riduzione funzionalità ecologica • eventuali collisioni durante attraversamenti • taglio di vegetazione • produzione e emissione di polveri 	<p>Fase di cantiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bagnature superfici transito interno cantiere • bagnatura dei cumuli • impianti lavaggio ruote • bassa velocità transito mezzi di cantiere • eventuale spazzolatura ad umido aree prossime all'ingresso dei cantieri <p>Fase di esercizio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sistemazioni e verde mediante piantumazioni di alberature
Sistema insediativo, condizioni socio- economiche e salute pubblica	<p>Vedi componente mobilità e traffico, rumore e atmosfera.</p> <p>Impatti positivi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • migliorare l'accessibilità dei cittadini in particolare verso e da i poli attrattori (es. centro storico, stazione centrale, fiera, ecc.); 	<p>Vedi componente mobilità e traffico, rumore e atmosfera</p>

Matrice ambientale	Impatti previsti	Mitigazioni
	<ul style="list-style-type: none"> • ridurre sensibilmente i fattori di rischio (inquinamento atmosferico, rumore, incidenti, ecc.); • contribuire al riequilibrio modale della mobilità; • produrre un effetto propulsore della qualità urbana e della vivibilità delle aree interessate dal progetto ai fini della loro attrattività. 	
Energia e elettromagnetismo	<p>Fase di cantiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • -- <p>Fase di esercizio: Impatto positivi per componente energia legati a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • riduzione consumi di energia dei vettori 	<p>Fase di cantiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • in ogni caso, scelta dei macchinari nel pieno rispetto della normativa vigente <p>Fase di esercizio:</p> <p>--</p>