

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



LINEA CATANIA - SIRACUSA

S.O. AMBIENTE

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA

COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON IL PORTO DI AUGUSTA

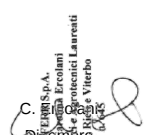
Riscontro alle richieste di integrazioni da parte della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC con nota prot. n. 13678 del 05/12/2023 e da parte del MiC-Soprintendenza Speciale per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza con nota MIC_SS-PNRR-0028677-P del 12/12/2023

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

RS62 00 R 22 RG MD0000 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	U.O. Specialistiche	Dicembre 2023	P. Carlesimo	Dicembre 2023	P. Carlesimo	Dicembre 2023	 P. Carlesimo Direttore Generale Ordine Nazionale degli Ingegneri di Roma, Bari & Viterbo

File: RS6200R22RGMD0000001A

n. Elab.

	LINEA CATANIA - SIRACUSA COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON IL PORTO DI AUGUSTA					
Riscontro alle richieste di integrazioni da parte della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC con nota prot. n. 13678 del 05/12/2023 e da parte del MiC-Soprintendenza Speciale per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza con nota MIC_SS-PNRR-0028677-P del 12/12/2023	COMMESSA RS62	LOTTO 00	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. A	FOGLIO 2 di 25

INDICE

1.	PREMESSA	3
2.	ANALISI DELLE INTEGRAZIONI DI PROGETTO	5
2.1.	ASPETTI GENERALI	5
2.2.	TERRE E ROCCE.....	7
2.3.	BIODIVERSITA'	8
2.4.	ARIA E CLIMA	11
2.5.	RUMORE	12
2.6.	VIBRAZIONI.....	13
2.7.	CAMPI ELETTRROMAGNETICI	14
2.8.	RESILIENZA E VULNERABILITÀ AI CAMBIAMENTI CLIMATICI	15
3.	RICHIESTE INTEGRAZIONI MIC	16

	LINEA CATANIA - SIRACUSA COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON IL PORTO DI AUGUSTA					
Riscontro alle richieste di integrazioni da parte della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC con nota prot. n. 13678 del 05/12/2023 e da parte del MiC-Soprintendenza Speciale per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza con nota MIC_SS-PNRR-0028677-P del 12/12/2023	COMMESSA RS62	LOTTO 00	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. A	FOGLIO 3 di 25

1. PREMESSA

Con nota prot. RFI-VDO.DIN-DISC.SO\A0011\P\2023\0000068 del 25/09/2023 è stata avviata la procedura di valutazione di impatto ambientale ai sensi dell'art. 23 e ss del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. relativa al progetto di fattibilità tecnico economica "collegamento ferroviario con il porto di Augusta (Fase 1B = Fase 1A+ completamento)" presso il Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica.

La Commissione Tecnica PNRR-PNIEC, esaminata la documentazione in questione, ha ritenuto necessario acquisire, come previsto dall'art. 24 del D.Lgs. 152/06, integrazioni documentali, formulando specifica richiesta con nota CTVA.REGISTRO UFFICIALE.U.00136878 del 05/12/2023.

Ciò premesso, il presente documento è stato prodotto al fine di coordinare il riscontro alle richieste di integrazioni avanzate dalla Commissione Tecnica PNRR-PNIEC (analizzate nel successivo capitolo 2). Parimenti vengono analizzate le richieste di integrazioni pervenute da parte del MiC-Soprintendenza Speciale per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, con nota MIC_SS-PNRR-0028677-P del 12/12/2023 (analizzate nel successivo capitolo 3).

La documentazione oggetto della presente risposta alla richiesta di integrazioni sopra citata consiste, oltre alla presente relazione, dei seguenti elaborati, da intendersi allegati alla presente:

- ALLEGATO 1 - Interventi a verde complementari
- ALLEGATO 2 - Studio vibrazionale

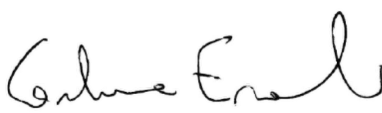
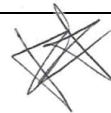
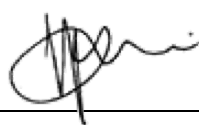
Elaborati di progetto aggiunti o revisionati:

- RS6200R22RHIM0004001C – Studio Acustico Report Indagini Acustiche
- RS6201R22RGIM0004001D – Studio Acustico Relazione Generale
- RS6200R22RHSA000X001B – Valutazione DNSH
- RS6201R22EXIM0002001B – Sezione monografica – Patrimonio culturale e Paesaggio
- RS6201R52RGTA0000002D – Piano di utilizzo dei materiali di scavo ai sensi del d.p.r. 120/2017
- RS6201R22N5SA0001011A - Studio di impatto ambientale Progetto su ortofoto
- RS6201R22N5IM0002006A - Carta dei beni paesaggistici ex art. 142 co. 1 lett. g del DLgs 42/2004

Nel seguito si riporta in forma tabellare l'elenco e le firme dei responsabili ITF dei riscontri forniti alle richieste di integrazione:

Riscontro alle richieste di integrazioni da parte della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC con nota prot. n. 13678 del 05/12/2023 e da parte del MiC-Soprintendenza Speciale per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza con nota MIC_SS-PNRR-0028677-P del 12/12/2023

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS62	00	R 22 RG	MD 00 00 001	A	4 di 25

Richieste di integrazioni	Progettista e/o responsabile	Firma
Richieste MASE n. 1.1, 1.2, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 5.1, 6.1, 6.2 Richieste MiC n. 9.2, 9.3, 9.4, 9.5, 9.6, 9.7, 9.8, 9.9	Dott.ssa C. Ercolani	
Richieste MiC n. 9.1	Dott.ssa F. Frandi	
Richieste MASE n. 2.1, 6.1	Ing. S. Padulosi	
Richieste MASE n. 7.1	Ing. G. Guidi Buffarini	

	LINEA CATANIA - SIRACUSA COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON IL PORTO DI AUGUSTA					
Risccontro alle richieste di integrazioni da parte della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC con nota prot. n. 13678 del 05/12/2023 e da parte del MiC-Soprintendenza Speciale per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza con nota MIC_SS-PNRR-0028677-P del 12/12/2023	COMMESSA RS62	LOTTO 00	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. A	FOGLIO 5 di 25

2. ANALISI DELLE INTEGRAZIONI DI PROGETTO

2.1. ASPETTI GENERALI

Atteso che:

- il progetto per la realizzazione del collegamento ferroviario con il Porto di Augusta è diviso in 2 fasi, Fase 1A+completamento; di queste solo la prima è inserita nel PNRR;
- la documentazione presentata è relativa al progetto nel suo complesso;

si richiede di:

N. 1.1

fornire maggiori dettagli circa la suddivisione e la durata delle due fasi

Analisi tecnica/Soluzione tecnica:

Il progetto “Collegamento al porto di augusta” sarà realizzato in due diverse fasi funzionali, una prima fase, denominata Fase 1A, che si configura secondo un layout delle opere ridotto all’interno dell’area portuale, e una seconda fase di completamento che integra le opere realizzate dalla Fase 1A al fine di raggiungere la configurazione finale definita Fase 1B.

La Fase 1A prevede la realizzazione di un binario di Presa e Consegna (PEC) con modulo maggiore di 600 metri, collegato alla variante della linea storica (bypass a cura di altro appalto). Nella parte terminale del PEC insiste un limite di separazione (cancello) che delimita l’area di competenza RFI dall’area di competenza dell’Autorità Portuale. Questa prima parte del progetto è dotata di tutte le dotazioni tecnologiche come da standard RFI ed è prevista anche la realizzazione di un fabbricato tecnologico per l’allocazione delle stesse. Successivamente al cancello il progetto prevede un singolo binario tronco di modulo 250m di composizione/scomposizione e carico/scarico container, non elettrificato e non dotato di segnalamento. Completano le opere di FASE 1A il piazzale di movimentazione contenitori che costeggia il binario da 250 metri e la viabilità di collegamento con la banchina portuale.

L’intervento di completamento che porta alla configurazione finale “Fase 1B”, prevede il completamento del fascio di Binari per carico/scarico contenitori e composizione/scomposizione treni (n. 3 binari modulo 600 m) e l’estensione e ampliamento del relativo piazzale di movimentazione per l’intera lunghezza del fascio di binari.

Si riporta di seguito in Figura 1 la suddivisione del progetto. In blu sono raffigurate le opere di FASE 1A in rosso le opere di completamento per raggiungere la configurazione finale Fase 1B.

Riscontro alle richieste di integrazioni da parte della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC con nota prot. n. 13678 del 05/12/2023 e da parte del MiC-Soprintendenza Speciale per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza con nota MIC_SS-PNRR-0028677-P del 12/12/2023

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS62	00	R 22 RG	MD 00 00 001	A	6 di 25

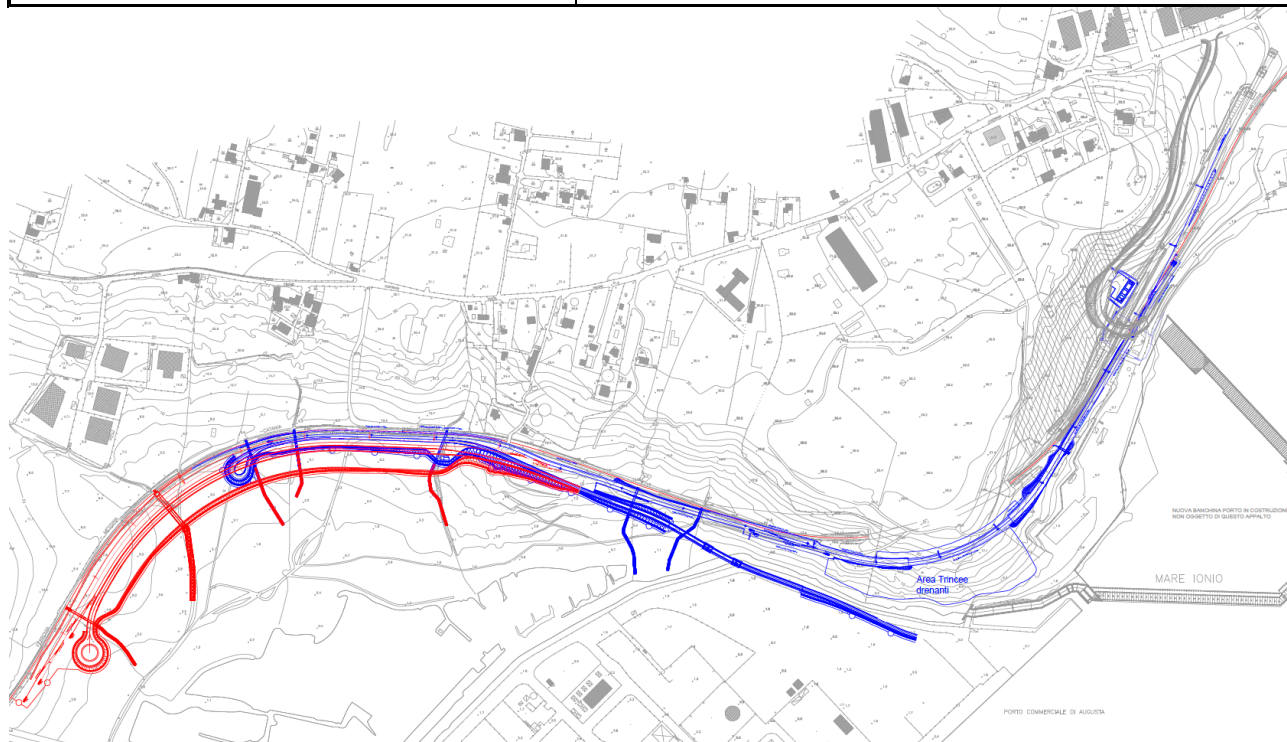


Figura 1- Suddivisione Fase 1B in Fase 1A e completamento

L'intervento di collegamento al porto è inserito nel PNRR ne è previsto il completamento in rispetto delle tempistiche del suddetto Piano quindi, ambedue le fasi dovrebbero rispettare le suddette scadenze.

La Fase 1A risulta ad oggi finanziata. Con riferimento alla fase di completamento l'attuazione dell'intervento è connessa alla definizione dell'atto programmatico tra gli Enti per l'individuazione del finanziamento e per l'espletamento dell'iter autorizzativo.

N. 1.2

specificare le tempistiche per la realizzazione della seconda fase.

Analisi tecnica/Soluzione tecnica:

le tempistiche inerenti l'esecuzione delle opere relative alla fase di completamento sono riportate all'interno del programma lavori della Fase funzionale 1B. L'attuazione dell'intervento è connessa alla definizione dell'atto programmatico tra gli Enti per l'individuazione del finanziamento e per l'espletamento dell'iter autorizzativo.

	LINEA CATANIA - SIRACUSA COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON IL PORTO DI AUGUSTA					
Risccontro alle richieste di integrazioni da parte della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC con nota prot. n. 13678 del 05/12/2023 e da parte del MiC-Soprintendenza Speciale per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza con nota MIC_SS-PNRR-0028677-P del 12/12/2023	COMMESSA RS62	LOTTO 00	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. A	FOGLIO 7 di 25

2.2. **TERRE E ROCCE**

In relazione al Piano di Utilizzo dei materiali di scavo, predisposto congiuntamente per le due fasi (Fase 1A e Fase di Completamento), si richiede di:

N. 2.1

rielaborare il documento al fine di tenere chiaramente separate ed indipendenti le due fasi, affinché, nel caso di attuazione della sola Fase 1A, le previsioni contenute nel documento in merito ai siti di deposito intermedio ed al previsto riutilizzo, siano del tutto svincolate dalla successiva fase di completamento.

Analisi tecnica/Soluzione tecnica:

Il Piano di Utilizzo dei materiali di scavo è stato rielaborato secondo quanto richiesto (RS6201R52RGTA0000002D – Piano di utilizzo dei materiali di scavo ai sensi del d.p.r. 120/2017)

	LINEA CATANIA - SIRACUSA COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON IL PORTO DI AUGUSTA					
Riscontro alle richieste di integrazioni da parte della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC con nota prot. n. 13678 del 05/12/2023 e da parte del MiC-Soprintendenza Speciale per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza con nota MIC_SS-PNRR-0028677-P del 12/12/2023	COMMESSA RS62	LOTTO 00	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. A	FOGLIO 8 di 25

2.3. BIODIVERSITA'

N. 3.1

Data la suddivisione delle attività di cantiere in 2 fasi, che potrebbe determinare la permanenza delle aree di cantiere AS02, AS03/01, CO01, CB01 e AT01 al termine delle attività relative alla Fase 1A in attesa dell'avvio della Fase di completamento, si richiede di valutare i potenziali impatti sulla componente Biodiversità (in particolare data la prossimità con le zone umide ricomprese nella ZSC/ZPS Saline di Augusta) derivanti dal mancato immediato avvio delle attività di completamento, e la definizione delle misure di mitigazione previste in tale evenienza.

N. 3.2

Si chiede una temporizzazione delle attività di realizzazione delle Opere a verde e, più in generale, delle misure di mitigazione, tale da permettere di non dover attendere la conclusione della Fase di completamento per la loro realizzazione nel caso in cui l'opera entri in esercizio al termine della Fase 1A (come previsto dalla progettazione complessiva).

N. 3.3

Si chiede di revisionare il progetto delle Opere a verde, allo scopo di prevedere l'inserimento di una fascia vegetata di mitigazione arboreo-arbustiva che costituisca un filtro tra l'area interessata dalle attività operative di carico, scarico e movimentazione mezzi e personale (fascio ferroviario e piazzali) e l'ambito naturale intercluso tra di essa e l'area di pertinenza portuale

Analisi tecnica/Soluzione tecnica:

Data a forte interconnessione dei temi afferenti la Biodiversità, si è scelto di rispondere con unico contributo ai punti 3.1, 3.2, 3.3.

Come noto, lo Studio di Impatto Ambientale e tutti gli studi ad esso correlati, analizzano l'opera nella sua configurazione definitiva 1B, comprensiva della fase 1 A ed una fase di completamento.

Ne consegue che:

- gli impatti ambientali in fase di cantiere sono stati valutati considerando due fasi successive di cantiere;
- gli impatti ambientali in fase di esercizio sono stati valutati sulla fase 1B, con opportune considerazioni sul primo stralcio funzionale, la fase 1 A;

Le mitigazioni sono state strutturate con la stessa logica di fasi che ha regolato le valutazioni di impatto, con l'accortezza, tuttavia, di non realizzare in fase 1 A interventi di mitigazione su cui, in fase di completamento, vi sia già progetto di cantierizzazione.

Ciò allo scopo di scongiurare:

- **impatti ambientali legati alla fase di rimozione/dismissione** degli interventi a verde ricadenti su aree da destinarsi a lavoro/cantiere in fase di completamento;
- creare **false spese** di realizzazione di opere a verde, per le quali vi sia già previsione di dismissione.

	LINEA CATANIA - SIRACUSA COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON IL PORTO DI AUGUSTA					
Risccontro alle richieste di integrazioni da parte della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC con nota prot. n. 13678 del 05/12/2023 e da parte del MiC-Soprintendenza Speciale per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza con nota MIC_SS-PNRR-0028677-P del 12/12/2023	COMMESSA RS62	LOTTO 00	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. A	FOGLIO 9 di 25

Allo scopo di mitigare i potenziali impatti sulle saline, nel caso in cui la realizzazione della fase di completamento dovesse protrarsi oltre un anno dalla conclusione della fase 1A, si propone la realizzazione di un'opera complementare: una fascia verde a schermo delle saline, pensata con la logica di seguito descritta ed illustrata nell'**ALLEGATO 1** alla presente denominato **“Interventi a verde complementari”**.

Ne consegue che qualora la fase funzionale 1B non venisse attuata, le opere a verde complementari verranno realizzate entro un anno dalla conclusione dei lavori della fase funzionale 1A.

Essendo l'opera in progetto ubicata in un contesto territoriale prossimo al mare e connotato dalla presenza delle saline, un aspetto determinante nella scelta delle opere a verde da prevedere e, con ciò, le specie vegetazionali, è risieduta nel considerare la difficoltà di adattamento per tutte quelle specie che non hanno intrinseche caratteristiche di sopportazione di fattori quali le alte temperature, il forte aerosol salino, la presenza di salinità nei suoli.

In tal senso, la scelta delle specie, oltre ad essere orientata verso quelle autoctone e coerenti con la vegetazione potenziale, è ricaduta su quelle terofite e camefite, le quali, appartenendo all'ecosistema originario del luogo, sono in grado di mettere in atto adattamenti che permettano loro di sopravvivere in ambienti aventi caratteristiche delle saline.

In considerazione di dette ragioni, la scelta è stata orientata nel prevedere il Modulo D – Fascia/macchia igrofila, caratterizzato da specie arbustive come la Salicornia (*Salicornia fruticosa*), il Roscano (*Soda inermis*) e la Tamerice (*Tamarix gallica*), tutte potenzialmente idonee alle caratteristiche del contesto di riferimento appena definite.

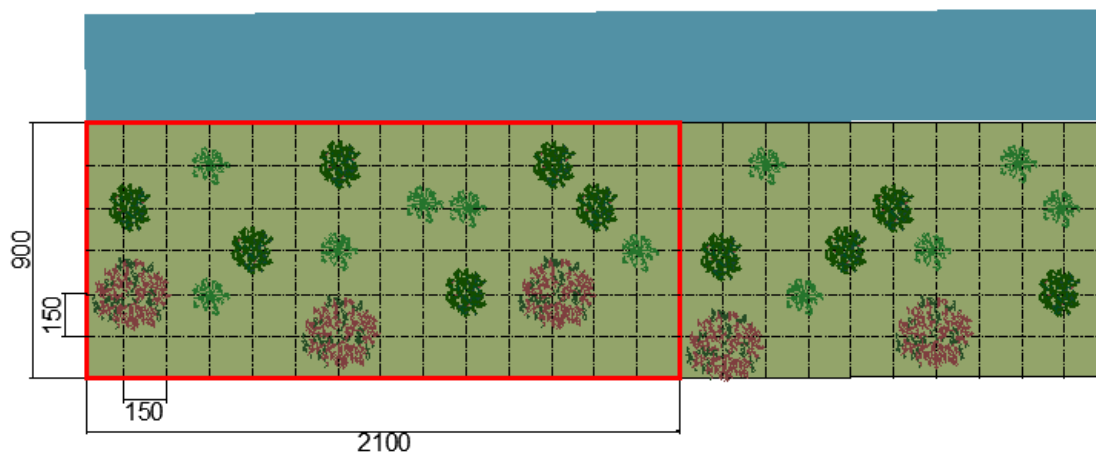
L'impianto della fascia arboreo-arbustiva igrofila è caratterizzato da uno sviluppo su più orizzonti che si prevede nelle aree più prossime alle Saline. La finalità è di ripristinare la naturalità dei luoghi, preservarne lo stato e migliorare l'inserimento paesaggistico dell'infrastruttura, nonché il potenziamento delle funzionalità ecosistemiche.

Per assolvere a tali funzioni è stato previsto un sesto di impianto naturaliforme che si sviluppa su differenti assi con distanza tra gli assi di 1,5 m, mentre la distanza minima tra gli individui è di 1,5 m.

Per meglio adattare tale tipologia alle condizioni territoriali presenti, tale modulo può essere replicato in modo da andare a costituire una macchia igrofila, avente una profondità maggiore rispetto alla fascia.

Riscontro alle richieste di integrazioni da parte della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC con nota prot. n. 13678 del 05/12/2023 e da parte del MiC-Soprintendenza Speciale per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza con nota MIC_SS-PNRR-0028677-P del 12/12/2023

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS62	00	R 22 RG	MD 00 00 001	A	10 di 25



ARBUSTI			Superficie Fascia ripariale	N. ESSENZE Ca
	TAMERICE	<i>Tamarix gallica</i>	189	3
	SALICORNIA	<i>Salicornia fruticosa</i>		6
	ROSCANO	<i>Soda inermis</i>		6

Figura 2 Modulo D - Fascia/macchia igrofila

	LINEA CATANIA - SIRACUSA COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON IL PORTO DI AUGUSTA					
Riscontro alle richieste di integrazioni da parte della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC con nota prot. n. 13678 del 05/12/2023 e da parte del MiC-Soprintendenza Speciale per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza con nota MIC_SS-PNRR-0028677-P del 12/12/2023	COMMESSA RS62	LOTTO 00	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. A	FOGLIO 11 di 25

2.4. ARIA E CLIMA

N. 4.1

Atteso che tutto lo studio modellistico presentato nel SIA è relativo a PM10 e NOX e invece nel Progetto di Monitoraggio Ambientale si fa riferimento esclusivamente al monitoraggio di PM10 e PM2,5, si richiede di estendere il monitoraggio della componente a tutti gli inquinanti considerati in fase di modellazione.

Analisi tecnica/Soluzione tecnica:

Dall'analisi di Piano Ambientale di Cancerizzazione e dello Studio di Impatto Ambientale, risulta evidente che, viste le condizioni ambientali di fondo (rete di monitoraggio della regione Sicilia) relative alla componente Atmosfera, la qualità dell'aria non necessita di monitoraggio degli Ossidi di Azoto, in quanto le risultanze del rapporto annuale APAT non rileva alcuna criticità tale per cui sarebbe necessario procedere in tal senso.

Si precisa che, come si evince dallo SIA, pur considerando condizioni di lavoro gravose in termini di emissioni di NOX, i risultati delle concentrazioni rilevate sarebbero di un ordine di grandezza inferiori ai valori limite di legge, si ritiene, pertanto, di procedere al monitoraggio delle Polveri aerodisperse ritenendo i restanti analiti trascurabili.

	LINEA CATANIA - SIRACUSA COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON IL PORTO DI AUGUSTA					
Risccontro alle richieste di integrazioni da parte della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC con nota prot. n. 13678 del 05/12/2023 e da parte del MiC-Soprintendenza Speciale per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza con nota MIC_SS-PNRR-0028677-P del 12/12/2023	COMMESSA RS62	LOTTO 00	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. A	FOGLIO 12 di 25

2.5. RUMORE

N. 5.1

Atteso che i dati riportati nel documento Report Indagini Acustiche e quelli riportati nella Relazione Generale dello Studio Acustico, relativamente ai limiti equivalenti riferiti ai periodi diurno e notturno, non sono congruenti, si chiede di chiarire i risultati ottenuti dalle misurazioni effettuate.

Analisi tecnica/Soluzione tecnica:

I dati delle misure fonometriche sono stati nuovamente analizzati. Gli elaborati osservati sono stati rimessi in revisione successiva (RS6200R22RHIM0004001C – Studio Acustico Report Indagini Acustiche; RS6201R22RGIM0004001D – Studio Acustico Relazione Generale)

	LINEA CATANIA - SIRACUSA COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON IL PORTO DI AUGUSTA					
Riscontro alle richieste di integrazioni da parte della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC con nota prot. n. 13678 del 05/12/2023 e da parte del MiC-Soprintendenza Speciale per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza con nota MIC_SS-PNRR-0028677-P del 12/12/2023	COMMESSA RS62	LOTTO 00	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. A	FOGLIO 13 di 25

2.6. VIBRAZIONI

Atteso che nella Relazione Generale dello Studio Vibrazionale sono trattati esclusivamente gli impatti sulla componente per la fase di esercizio dell'opera e che nel SIA e nel Progetto Ambientale di Cantierizzazione tale componente non è stata trattata, si richiede di:

N. 6.1.

integrare la documentazione inviata effettuando la valutazione dei potenziali impatti relativi alle fasi di cantiere

Analisi tecnica/Soluzione tecnica:

vedasi ALLEGATO 2

N. 6.2.

integrare il SIA con la trattazione della componente;

Analisi tecnica/Soluzione tecnica:

Si veda ALLEGATO 2

	LINEA CATANIA - SIRACUSA COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON IL PORTO DI AUGUSTA					
Risccontro alle richieste di integrazioni da parte della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC con nota prot. n. 13678 del 05/12/2023 e da parte del MiC-Soprintendenza Speciale per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza con nota MIC_SS-PNRR-0028677-P del 12/12/2023	COMMESSA RS62	LOTTO 00	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. A	FOGLIO 14 di 25

2.7. CAMPI ELETTROMAGNETICI

N. 7.1

Preso atto che solo 0,6 km dell'intervento saranno elettrificati, e considerato che non c'è nessuno accenno alla componente nel SIA, si chiede di integrare il documento riportando le valutazioni relative ai possibili impatti dell'opera sulla componente in esame.

Analisi tecnica/Soluzione tecnica:

La nuova linea ferroviaria oggetto dell'intervento, dal punto di vista della trazione elettrica, sarà caratterizzata da una linea di contatto a 3 Kv in cc.

I campi elettromagnetici prodotti dalla suddetta linea durante la fase di esercizio sono di tipo continuo (a frequenza pari 0 Hz) e, quindi, della stessa natura del campo magnetico naturale terrestre che alle latitudini italiane assume un valore pari a circa 40 μ T.

Le sorgenti di tale natura non sono regolamentate da una normativa nazionale, in quanto non è applicabile il DPCM 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50Hz) generati dagli elettrodotti". Sono invece disponibili solo dei riferimenti internazionali, costituiti in particolare dalle linee guida dell'ICNIRP; nello specifico, per il caso in oggetto, occorre far riferimento alle "Linee guida sui limiti di esposizione a campi magnetici statici" (2009). In tale linea guida, il limite di esposizione a campi magnetici statici per il pubblico è in generale fissato a valori molto più alti rispetto a quanto imposto dalla normativa nazionale per campi magnetici a 50 Hz. In particolare, le Linee Guida fissano un limite a 400mT.

Da vari studi effettuati per il sistema 3 kV cc, tali valori sono sempre ampiamente confinati all'interno della sede ferroviaria. Analogamente per quanto riguarda gli altri impianti di energia a servizio della stazione, i valori di inquinamento elettromagnetico risultano circoscritti nei locali tecnologici. Pertanto, la nuova tratta non determina alcuna modifica alle attuali condizioni di esposizione dall'inquinamento elettromagnetico, all'esterno dell'area ferroviaria

	LINEA CATANIA - SIRACUSA COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON IL PORTO DI AUGUSTA					
Risccontro alle richieste di integrazioni da parte della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC con nota prot. n. 13678 del 05/12/2023 e da parte del MiC-Soprintendenza Speciale per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza con nota MIC_SS-PNRR-0028677-P del 12/12/2023	COMMESSA RS62	LOTTO 00	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. A	FOGLIO 15 di 25

2.8. **RESILIENZA E VULNERABILITÀ AI CAMBIAMENTI CLIMATICI**

N. 8.1.

Nel paragrafo 7.3.2 del SIA si rimanda al Documento DNSH e ai suoi allegati che non sono presenti nella documentazione inoltrata. Si richiede di integrare tale documentazione con l'invio dei documenti citati.

Analisi tecnica/Soluzione tecnica:

L'elaborato DNSH viene condiviso come richiesto (RS6200R22RHSA000X001B). Si segnala che l'elaborato è stato predisposto sulla base dell'assetto di progetto nonché una prima fase funzionale (FASE 1A) ed una successiva fase di completamento per il raggiungimento della FASE 1B. A seguito delle integrazioni avvenute in sede di CSLLPP l'elaborato sarà aggiornato prima dell'avvio delle attività negoziali PE.

	LINEA CATANIA - SIRACUSA COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON IL PORTO DI AUGUSTA					
Risccontro alle richieste di integrazioni da parte della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC con nota prot. n. 13678 del 05/12/2023 e da parte del MiC-Soprintendenza Speciale per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza con nota MIC_SS-PNRR-0028677-P del 12/12/2023	COMMESSA RS62	LOTTO 00	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. A	FOGLIO 16 di 25

3. RICHIESTE INTEGRAZIONI MIC

In riferimento al progetto in argomento, considerato che questa Soprintendenza Speciale PNRR, con nota prot. n. 25130 del 26/10/2023, ha chiesto alla Soprintendenza BB.CC.AA. di Siracusa e al Servizio II della Direzione Generale ABAP di esaminare la documentazione pubblicata sul sito del MASE e fornire le proprie valutazioni in merito;

preso atto che il Servizio II della DG-ABAP "Scavi e tutela del patrimonio archeologico", con nota prot. int. SS PNRR n. 28626 del 11/12/2023, ha formulato una richiesta integrazioni della documentazione ai fini del contributo istruttorio di competenza;

come stabilito dall'art. 24 del D. Lgs.152/2006, esaminata la documentazione pervenuta, si rileva la necessità di acquisire ulteriore documentazione, come di seguito esplicitato:

Per gli aspetti archeologici:

N. 9.1.

ai sensi del D.Lgs. n. 36/2023, allegato I.8, art. 1, c.10, qualora la Soprintendenza BB.CC.AA. di Siracusa richieda l'attivazione della procedura di verifica preventiva dell'interesse archeologico, questa dovrà concludersi prima dell'affidamento dei lavori o comunque entro e non oltre la data prevista per l'avvio degli stessi

Analisi tecnica/Soluzione tecnica:

la Stazione Appaltante provvederà ad eseguire le indagini archeologiche prima dell'avvio dei lavori, come previsto da normativa vigente

Per gli aspetti paesaggistici si chiede quanto segue:

N. 9.2.

Un approfondimento in relazione alle aree vincolate ai sensi dell'art. 142 c. 1 lett. g) aree boscate, con le quali interferisce una parte delle opere previste, individuate nel piano con livello di tutela 3, Paesaggio locale 6 contesto 6r, comprendente la verifica della conformità delle opere con la Normativa del piano paesaggistico della provincia di Siracusa;

Analisi tecnica/Soluzione tecnica:

In riferimento alle aree vincolate ai sensi dell'art. 142 c.1 lett. g) individuate nel Piano Paesaggistico d'ambito di Siracusa con livello di tutela 3, si riporta nella seguente tabella riepilogo delle opere ed aree di cantiere fisso interessate.

Riscontro alle richieste di integrazioni da parte della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC con nota prot. n. 13678 del 05/12/2023 e da parte del MiC-Soprintendenza Speciale per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza con nota MIC_SS-PNRR-0028677-P del 12/12/2023

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS62	00	R 22 RG	MD 00 00 001	A	17 di 25

Tabella 1 – individuazione regimi normativi con livello di tutela 3 interessanti dalle opere

Progressiva	Paesaggio locale	Livello di tutela
0+000 - 0+345	PL06r	3
0+550 - 0+710	PL06r	3
Opere connesse	Paesaggio locale	Livello di tutela
FT01	PL06r	3
Aree di cantiere fisso (Fase 1a)	Paesaggio locale	Livello di tutela
AT.01	PL06r	3
AT.02	PL06r	3
AT.04	PL06r	3

Rispetto al paesaggio locale PL6r. *Paesaggio delle aree boscate e vegetazione assimilata* – Livello di Tutela 3 individuato, le Norme di attuazione riportano:

In queste aree non è consentito:

- attuare le disposizioni di cui all'art. 22 L.R. 71/78 e le varianti agli strumenti urbanistici comunali ivi compresa la realizzazione di insediamenti produttivi previste dagli artt.35 l.r. 30/97, 89 l.r. 06/01 e s.m.i., 25 l.r. 22/96 e s.m.i. e art. 8 D.P.R. 160/2010;
- realizzare nuove costruzioni e aprire nuove strade e piste, ad eccezione di quelle necessarie all'organo istituzionale competente per la migliore gestione dei complessi boscati e per le proprie attività istituzionali e fatte salve tutte quelle opere necessarie agli adempimenti propri dell'Amministrazione Militare per lo svolgimento dei suoi compiti;
- realizzare infrastrutture e reti ad eccezione delle opere interrato;
- realizzare tralicci, antenne per telecomunicazioni ad esclusione di quelle a servizio delle aziende, impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili escluso quelli destinati all'autoconsumo e/o allo scambio sul posto architettonicamente integrati negli edifici esistenti;
- realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiale di qualsiasi genere;
- realizzare serre;
- effettuare movimenti di terra che trasformino i caratteri morfologici e paesistici;
- realizzare cave;
- effettuare trivellazioni e asportare rocce, minerali, fossili e reperti di qualsiasi natura, salvo per motivi di ricerca scientifica a favore di soggetti espressamente autorizzati.

	LINEA CATANIA - SIRACUSA COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON IL PORTO DI AUGUSTA					
Riscontro alle richieste di integrazioni da parte della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC con nota prot. n. 13678 del 05/12/2023 e da parte del MiC-Soprintendenza Speciale per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza con nota MIC_SS-PNRR-0028677-P del 12/12/2023	COMMESSA RS62	LOTTO 00	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. A	FOGLIO 18 di 25

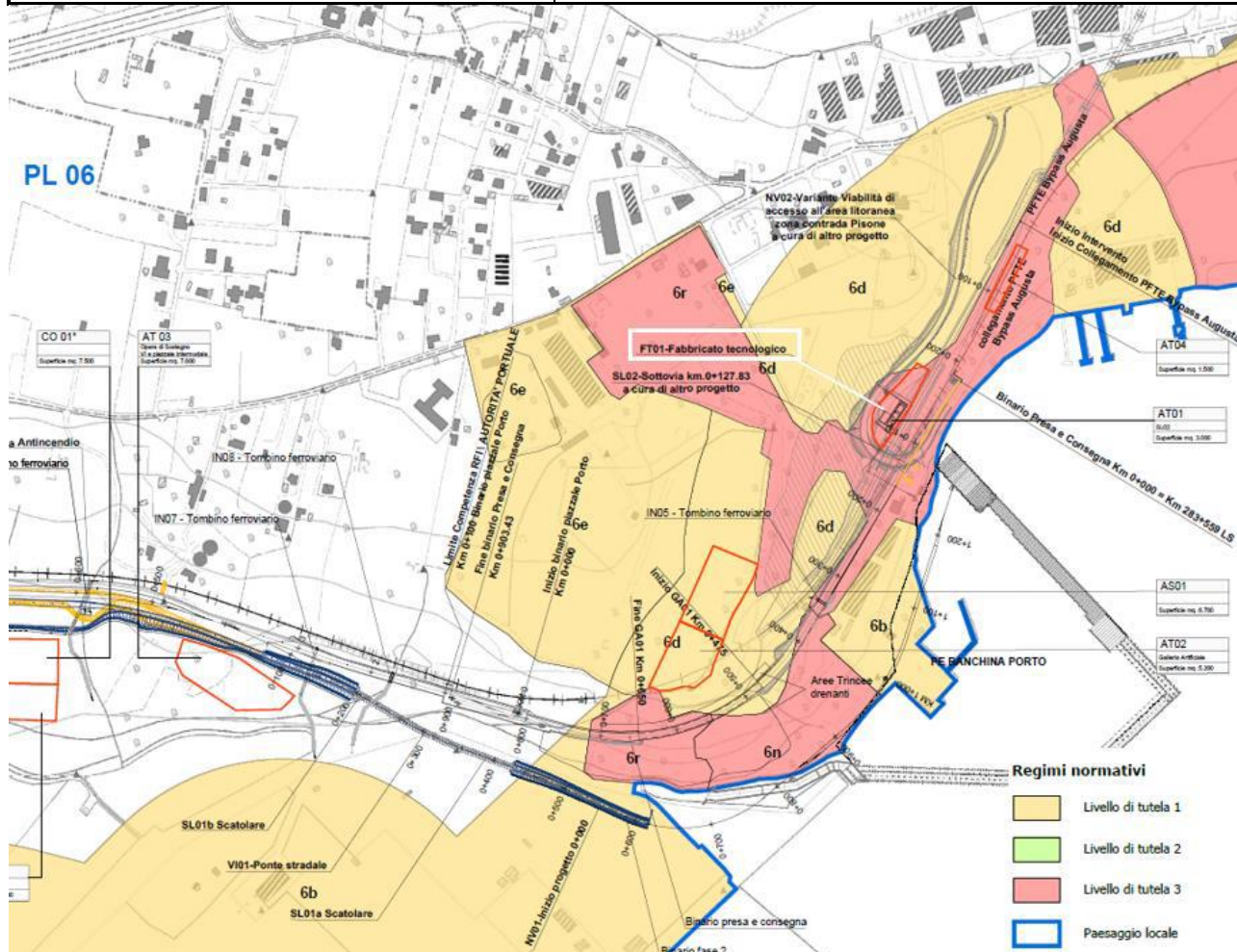


Figura 3 - Stralcio Carta dei vincoli e delle tutele: Regimi normativi (Elab. RS6201R22N5SA0001003B)

Per quanto nello specifico riguarda il Paesaggio delle aree boscate e vegetazione assimilata (PL6r), occorre necessariamente effettuare alcune considerazioni.

In primo luogo, il territorio in questione risulta connotato da una presenza estremamente limitata di aree boscate rispetto a quelle indicate dalla perimetrazione del Piano paesaggistico.

A supporto di ciò, occorre evidenziare che nell'ambito della "Circolare n. 9 - Piani paesaggistici della Regione Siciliana – Individuazione aree boschive ai sensi dell'art. 142 del Codice dei beni Culturali e del Paesaggio. Direttive" del 4 aprile 2012 del Servizio Piano Paesaggistico Regionale della Regione Siciliana, si afferma che «la natura dinamica del bene stesso [bosco] può dunque richiedere, nei casi controversi, un apprezzamento diretto della presenza e consistenza del bene nel territorio, dovendosi escludere che il ricorso ai documenti cartografici, per quanto accurati, aggiornati e fatti propri dalle analisi tematiche dei Piani Paesaggistici, possa essere considerato esaustivo in tutti i casi, ma indicativo dell'entità e della distribuzione del "bosco"».

Inoltre, posto che nell'ambito del DA n. 3401 del 19 luglio 2017 si stabilisce che, «qualora non siano stati rilevati ulteriori elementi di valore paesaggistico ai sensi degli artt. 136 e 142 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio delle formazioni vegetali di cui al DLgs 227/01, a queste ultime viene uniformemente attribuito il livello 1», è bene ribadire che, nel caso in specie, la tutela 3 è applicata ad un territorio in cui

Riscontro alle richieste di integrazioni da parte della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC con nota prot. n. 13678 del 05/12/2023 e da parte del MiC-Soprintendenza Speciale per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza con nota MIC_SS-PNRR-0028677-P del 12/12/2023

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS62	00	R 22 RG	MD 00 00 001	A	19 di 25

l'entità delle aree boscate risulta nettamente di più limitata estensione rispetto alla perimetrazione da Piano e riconducibile a rimboschimenti di Eucalipti che, seppur facciano ormai parte del territorio, costituiscono sempre degli elementi non naturali, introdotti dall'azione antropica e, in quanto tali, in contrasto con la vegetazione naturale autoctona circostante.

Secondo quanto riportato dalla Carta degli habitat secondo Corine biotopes disponibile sul geoportale della Regione Siciliana, tali aree boscate sono infatti esclusivamente costituite da Eucalipteti come è possibile osservare dallo stralcio dell'elaborato *Carta della vegetazione reale* riportato nella figura seguente.

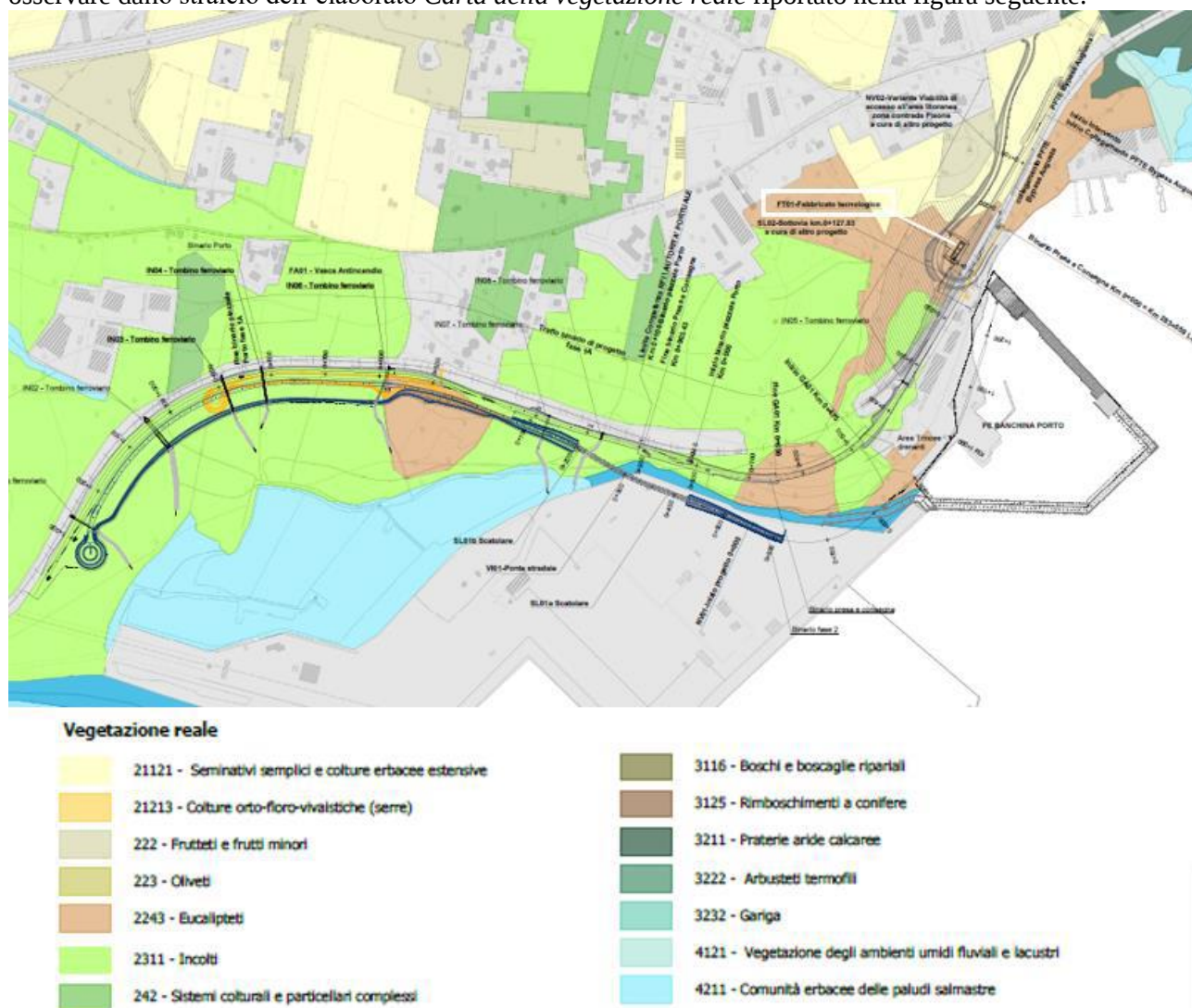


Figura 4 - Stralcio Carta della vegetazione reale (Elab. RS6201R22N5SA0001006B)

In secondo luogo, seppur le disposizioni normative di Piano non consentano di «realizzare infrastrutture e reti ad eccezione delle opere interrato» e di «realizzare nuove costruzioni...», che, nel caso in specie, trattasi delle opere del Collegamento con il Porto che si sviluppano in affiancamento stretto alla linea ferroviaria esistente, in un'area prossima ad un ambito di costa che, nel corso del tempo, è stato oggetto ad importanti trasformazioni, conseguentemente alla realizzazione del Porto commerciale di Augusta che, di fatto, hanno alterato l'originaria configurazione della fascia costiera.

	LINEA CATANIA - SIRACUSA COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON IL PORTO DI AUGUSTA					
Riscontro alle richieste di integrazioni da parte della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC con nota prot. n. 13678 del 05/12/2023 e da parte del MiC-Soprintendenza Speciale per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza con nota MIC_SS-PNRR-0028677-P del 12/12/2023	COMMESSA RS62	LOTTO 00	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. A	FOGLIO 20 di 25

Occorre sottolineare come siano stati predisposti importanti interventi di mitigazione che prevedono la messa a dimora di specie arboree ed arbustive coerenti con la vegetazione potenziale dei luoghi, in particolare lungo l'intero margine dell'area di intervento prospettante verso la ZPS/ZSC "Saline di Augusta" (ITA090014), così da creare un elemento di separazione tra l'area di nuova infrastrutturazione ed il citato sito della Rete Natura 2000.

N. 9.3.

Approfondimento progettuale relativo alle tre aree di cantiere che ricadono all'interno delle aree vincolate ai sensi dell'art. 142 c. 1, lett. m), g), del D.Lgs. 42/2004 denominate AS01-AT01-AT02;

Analisi tecnica/Soluzione tecnica:

La localizzazione delle aree di cantiere indicate è evidentemente dettata dalla localizzazione delle opere e ad esse funzionale. In particolare, l'AT02 è posta in zona limitrofa alla GA01 e l'AT01 in prossimità del Fabbricato Tecnologico.

In fase di progetto si è comunque posta la massima attenzione a limitare l'interferenza con aree vincolate, tenendo conto, anche, della tipologia di vincolo gravante sull'area.

Nell'elaborato RS6201R22N51M0002001B è rappresentata l'interazione tra progetto/cantiere e vincoli; dall'esame di detta planimetria, integrata con l'analisi reale dei luoghi, sono state tratte le considerazioni riportare in relazione paesaggistica e, di seguito, per completezza, riportate.

Le relazioni tra opere in progetto e beni paesaggistici possono essere lette sia dal punto di vista quantitativo che dal punto di vista concettuale.

In termini quantitativi, i dati sopra riportati danno conto di una maggiore incidenza sui territori costieri (Art. 142 co. 1 lett. a) rispetto alle aree boscate (Art. 142 co. 1 lett. g), mentre l'incidenza sulle zone di interesse archeologico (Art. 142 co. 1 lett. m) ed i corsi d'acqua (Art. 142 co.1 lett. c) risulta del tutto marginale.

Dal punto di vista concettuale, sebbene tali elementi nel loro complesso costituiscano beni paesaggistici, presentano natura totalmente differente da quelle di cui all'articolo 136, in ragione della ratio della norma.

Se nel caso delle aree di notevole interesse pubblico l'apposizione del vincolo discende dal riconoscimento in dette aree di «valori storici, culturali, naturali, morfologici, estetici [e della] loro valenza identitaria in rapporto al territorio in cui ricadono», in quello delle aree tutelate per legge, essendo le più rappresentative, la loro qualificazione come beni paesaggistici discende dalla volontà di preservare nella loro integrità specifiche tipologie di elementi del paesaggio, quali per l'appunto i corsi d'acqua e le loro sponde o le aree boscate, a prescindere dalla loro qualità paesaggistica o rappresentatività.

Entrando nel caso in specie, le aree di lavoro e di cantierizzazione insistenti su territori oggetto a vincolo paesaggistico si localizzano in stretto affiancamento alla linea ferroviaria esistente, in un'area prossima ad un ambito di costa che, nel corso del tempo, è stato oggetto ad importanti trasformazioni, conseguentemente alla realizzazione del Porto commerciale di Augusta che, di fatto, hanno alterato l'originaria configurazione della fascia costiera.

In tale ambito, dove le aree boscate risultano del tutto residuali, occorre specificare come dette aree siano connotate da una estensione del tutto più limitata rispetto a quanto indicato dalla perimetrazione del Piano paesaggistico. In aggiunta a ciò, secondo quanto riportato dalla Carta degli habitat secondo Corine biotopes disponibile sul Geoportale della Regione Siciliana, tali aree boscate sono esclusivamente costituiti da Eucalipteti che, seppur facciano ormai parte del territorio, costituiscono sempre degli elementi non naturali,

	LINEA CATANIA - SIRACUSA COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON IL PORTO DI AUGUSTA					
Riscontro alle richieste di integrazioni da parte della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC con nota prot. n. 13678 del 05/12/2023 e da parte del MiC-Soprintendenza Speciale per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza con nota MIC_SS-PNRR-0028677-P del 12/12/2023	COMMESSA RS62	LOTTO 00	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. A	FOGLIO 21 di 25

introdotti dall'azione antropica e, in quanto tali, in contrasto con la vegetazione naturale autoctona circostante.

N. 9.4.

Un elaborato di dettaglio che descriva compiutamente gli elementi caratterizzanti la realizzazione della Galleria artificiale (GA.01) anche in relazione al tracciato già esistente (in quanto ricade in aree sottoposte a vincoli paesaggistici);

Analisi tecnica/Soluzione tecnica:

Partendo dall'elaborato "Progetto su ortofoto" (RS6201R22N5SA0001011A), è stato realizzato l'elaborato cartografico denominato "Carta dei beni paesaggistici ex art. 142 co. 1 lett. g del DLgs 42/2004" (RS6201R22N5IM0002006A) che fornisce la localizzazione delle opere in progetto rispetto alle aree boscate di cui al precedente art. 142 co. 1 lett. g del DLgs 42/2004, il cui strato informativo è disponibile sul Geoportale della Regione Siciliana e relativo ai beni paesaggistici del Piano Piano Paesaggistico degli Ambito 14 e 17 ricadenti nella provincia di Siracusa.

Attraverso tale elaborato si evince, nello specifico, il rapporto tra la Galleria Artificiale (GA01) in progetto e le aree oggetto a vincolo paesaggistico.

N. 9.5.

Un elaborato di dettaglio che descriva compiutamente gli elementi caratterizzanti la realizzazione del fascio di tre binari tronchi non elettrificati attraverso la sovrapposizione delle opere su orto-foto e mediante la realizzazione di foto-simulazioni;

Analisi tecnica/Soluzione tecnica:

L'inserimento delle opere in progetto, colte nella loro complessità, sul paesaggio è desumibile attraverso la consultazione dei seguenti elaborati, redatti con lo scopo di ottemperare alla presente richiesta:

- Elaborato cartografico "Progetto su ortofoto" (RS6201R22N5SA0001011A)
- Fotosimulazione a volo di uccello contenuta all'interno dell'elaborato denominato "Sezione monografica – Patrimonio culturale e Paesaggio" (RS6201R22EXIM0002001B)

N. 9.6.

Un approfondimento sul viadotto stradale, che consenta, attraverso planimetrie su ortofoto e foto-inserimenti, di valutarne, oltre al complessivo disegno e inserimento nel contesto, anche quello delle sue componenti quali attacchi, forma e dimensione delle pile, profilo dell'impalcato, elementi accessori (barriere antirumore);

Analisi tecnica/Soluzione tecnica:

Nel rimandare all'elaborato "Sezione monografica – Patrimonio culturale e Paesaggio" (RS6201R22EXIM0002001B), contenente il prospetto architettonico del VI01 oltre che le fotosimulazioni dello stato di progetto e di quello post mitigazione, giova precisare che il viadotto in questione è costituito da un'unica campata con impalcato in misto acciaio-clt (lunghezza pari a circa 48m), risultando pertanto prive di pile (Figura 5).

Riscontro alle richieste di integrazioni da parte della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC con nota prot. n. 13678 del 05/12/2023 e da parte del MiC-Soprintendenza Speciale per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza con nota MIC_SS-PNRR-0028677-P del 12/12/2023

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS62	00	R 22 RG	MD 00 00 001	A	22 di 25

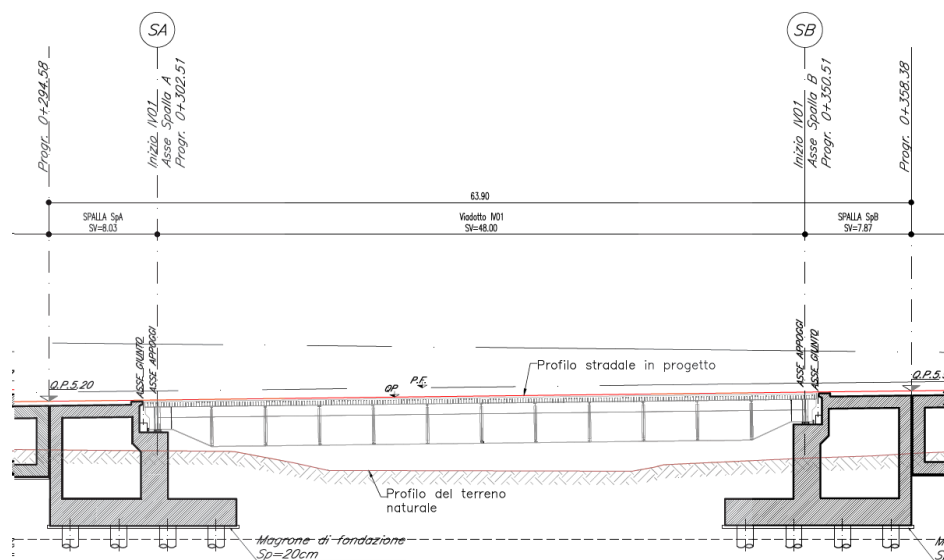


Figura 5 - Ponte stradale: Profilo

Le spalle sono costituite da scatolari in c.a i quali, unitamente a quelli di approccio SL01a ed SL01b, saranno rivestiti con matrici, così come in precedenza specificato ed illustrato del prospetto inserito nell'elaborato RS6201R22EXIM0002001B.

Per quanto attiene alle barriere antirumore, si evidenzia che lo studio acustico condotto non ne ha evidenziato la necessità.

In buona sostanza, come si evince dalla Figura 6, per quanto riguarda il viadotto e gli scatolari di approccio gli unici elementi accessori sono rappresentati dalla rete di protezione e dalle barriere stradali.

Riscontro alle richieste di integrazioni da parte della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC con nota prot. n. 13678 del 05/12/2023 e da parte del MiC-Soprintendenza Speciale per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza con nota MIC_SS-PNRR-0028677-P del 12/12/2023

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS62	00	R 22 RG	MD 00 00 001	A	23 di 25

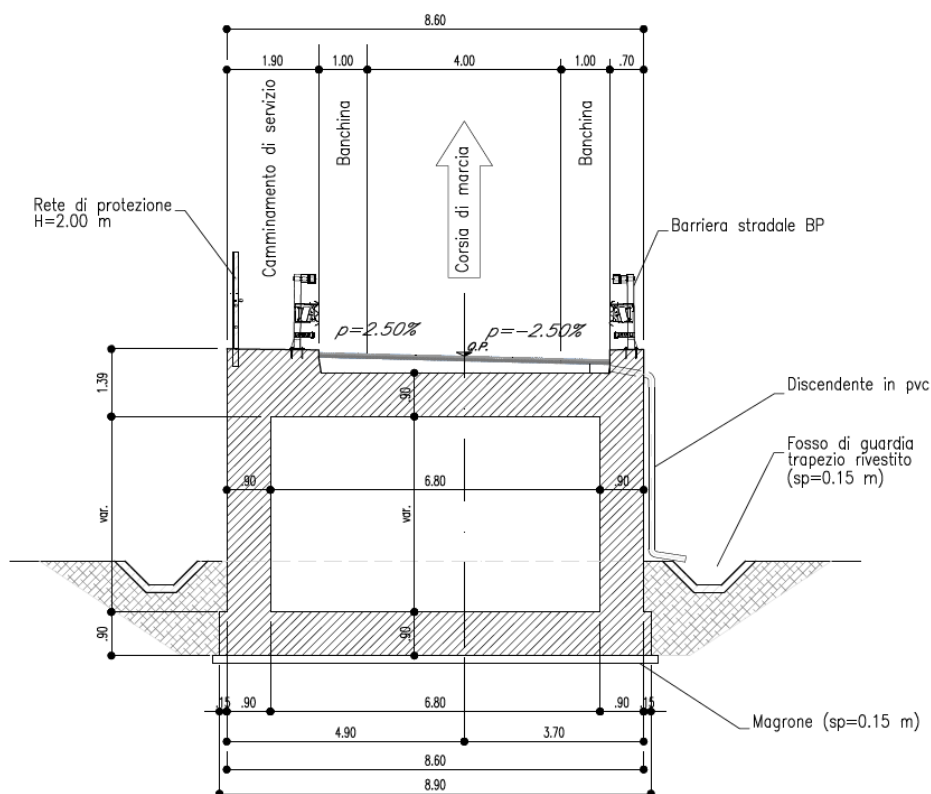


Figura 6 - Sezione scatolare di approccio

Inoltre, per quanto attiene alle richieste planimetrie su ortofoto, si rimanda all'elaborato RS6201R22N5SA0001011A, sviluppato su ortofoto aggiornata al Maggio 2022, che ben documenta lo stato attuale dei luoghi interessati dal viadotto in questione.

In merito agli approfondimenti tecnici il progetto per gara sarà integrato con elaborati di maggior dettaglio; si precisa che l'opera in oggetto non presenta pile e che sono in corso delle ottimizzazioni sul profilo dell'impalcato

N. 9.7.

Con riguardo alle previste opere di mitigazione, articolate nei moduli A- Macchia arbustiva bassa, C – Macchia arbustiva alta, e D – fascia/macchia igrofila, si chiede la redazione di una cartografia in scala adeguata con indicazione puntuale dei singoli interventi, specificando le diverse tipologie; nella cartografia dovranno essere presenti anche le perimetrazioni delle aree vincolate al fine di comprenderne le relazioni, anche con i contesti limitrofi;

Analisi tecnica/Soluzione tecnica:

Gli elaborati di cui trattasi sono già presenti nella documentazione di progetto:

	LINEA CATANIA - SIRACUSA COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON IL PORTO DI AUGUSTA					
Riscontro alle richieste di integrazioni da parte della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC con nota prot. n. 13678 del 05/12/2023 e da parte del MiC-Soprintendenza Speciale per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza con nota MIC_SS-PNRR-0028677-P del 12/12/2023	COMMESSA RS62	LOTTO 00	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. A	FOGLIO 24 di 25

- "Planimetria di localizzazione delle opere a verde" RS6201R22P5IA0000001D (fase 1B) - RS6210R22P5IA0000001D (fase 1A);
- "Sovrapposizione delle opere a verde ed il sistema dei vincoli" RS6201R22N5SA0001010B (fase 1B)

N. 9.8.

Ulteriori fotoinserimenti oltre a quelli prodotti, che dovranno comprendere tutte le opere d'arte previste, con particolare riferimento a:

- i tratti che interferiscono con i beni paesaggistici;
- realizzazione della nuova galleria artificiale;
- realizzazione del viadotto stradale e del fascio di binari trochi;
- realizzazione del nuovo fabbricato comprendendo anche la prevista viabilità relativa all'intervento del By-pass ferroviario di Augusta;

Analisi tecnica/Soluzione tecnica:

Come in più occasioni evidenziato, la scelta di punti di vista rispondenti a quanto riportato nella richiesta in esame è stata profondamente vincolata dalle condizioni di contesto che non contemplano assi di fruizioni visiva posti in prossimità dell'opera in progetto, con la sola eccezione della strada di accesso all'area portuale, già indagata attraverso la fotosimulazione contenuta nell'elaborato "Report fotografico e fotosimulazioni" (RS6201R22DXIM0002001B).



Figura 7 - Punto di vista della fotosimulazione contenuta nell'elaborato Report fotografico e fotosimulazioni

Stante quanto premesso, al fine di offrire una vista che fosse in grado di documentare tutte le opere d'arte e gli aspetti richiamati nella richiesta in esame, si è dovuto necessariamente optare per una vista a volo di uccello, la cui realizzazione è stata ulteriormente condizionata dal divieto, per l'ambito di intervento, dell'utilizzo di sistemi a pilotaggio remoto (APR), noto comunemente come drone.

	LINEA CATANIA - SIRACUSA COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON IL PORTO DI AUGUSTA					
Risccontro alle richieste di integrazioni da parte della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC con nota prot. n. 13678 del 05/12/2023 e da parte del MiC-Soprintendenza Speciale per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza con nota MIC_SS-PNRR-0028677-P del 12/12/2023	COMMESSA RS62	LOTTO 00	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. A	FOGLIO 25 di 25

Tale circostanza ha, quindi, necessariamente condotto a dover fare ricorso alle immagini satellitari disponibili su Google earth, opportunamente orientate ed elaborate al fine di ottenere una vista a volo d'uccello.

Si precisa inoltre che, al preciso fine di dare conto dei termini in cui i previsti interventi a verde consentano un'ottimizzazione dell'inserimento paesaggistico ed ambientale dell'opera in progetto, sono state sviluppate due fotosimulazioni delle quali una relativa allo stato post operam e l'altra a quello post mitigazione.

N. 9.9.

I fotoinserimenti dovranno:

- *essere realizzati da punti notevoli individuati dal sopracitato piano paesaggistico con particolare riguardo alle Saline di Augusta (ITA 090014);*
- *essere elaborati a partire da scatti fotografici effettuati sul posto che restituiscano una visione realistica con immagini ad altezza d'uomo, ante e post operam, di cogliere i nuovi rapporti percettivi;*
- *comprendere anche la rappresentazione delle previste opere di mitigazione;*
- *In relazione all'elaborato RS6201R22EXIM0002001A nel quale si illustrano, il rilievo fotografico dall'area archeologica in località Valle del Mulinello vincolata ai sensi dell'art. 10 del D.L.gs 42/2004, e le foto-simulazioni, si chiede di redigere foto-simulazioni dell'inserimento dell'opera non attraverso la sola rappresentazione planimetrica ma con punti di vista ad altezza d'uomo.*

Analisi tecnica/Soluzione tecnica:

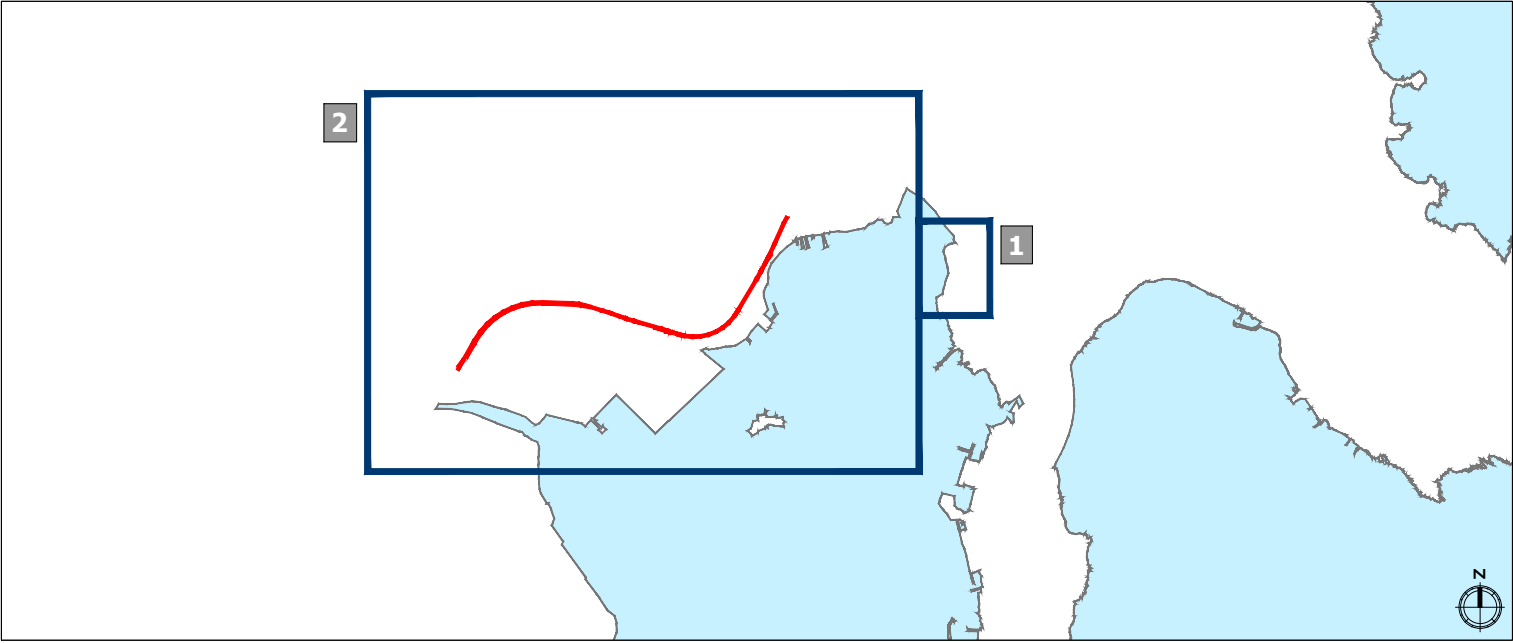
Per quanto riguarda l'elenco dei requisiti che, secondo quanto riportato nella richiesta in esame, devono possedere i fotoinserimenti, come già specificato, l'assenza di assi viari posti in prossimità dell'opera in progetto ha impedito di sviluppare fotosimulazioni a partire da scatti fotografici effettuati sul posto che restituiscano una visione realistica con immagini ad altezza d'uomo.

Per quanto concerne la richiesta di punti di vista dall'area archeologica vincolata ai sensi dell'art. 10 del D.L.gs 42/2004 in località Valle del Mulinello, la sequenza fotografica riportata nel documento "Sezione monografica – Patrimonio culturale e Paesaggio" (RS6201R22EXIM0002001B) illustra in modo chiaro come per nessuna delle differenti condizioni di distanza dall'opera in progetto, corrispondenti nello specifico ai punti P01, P02, P03 e P04, si determini la possibilità di percepire la nuova infrastruttura.

Allo scopo di meglio rappresentare quanto illustrato, è stata redatta una fotosimulazione da cui di evince come non vi sia alcuna, percepibile, variazione di impatto paesaggistico.

In ultimo, per quanto riguarda le viste dalle Saline di Augusta si rammenta che detta area è, di fatto, non accessibile attraverso la viabilità pubblica e che la visuale fruibile dall'asse stradale posto in condizioni di maggiore prossimità è stata già oggetto di fotoinserimento nell'elaborato "Report fotografico e fotosimulazioni" (RS6201R22DXIM0002001B).

Key plan



 Tracciato ferroviario di progetto

 Opere connesse

 Aree di cantiere

 Demolizioni

Interventi a verde di Fase 1A

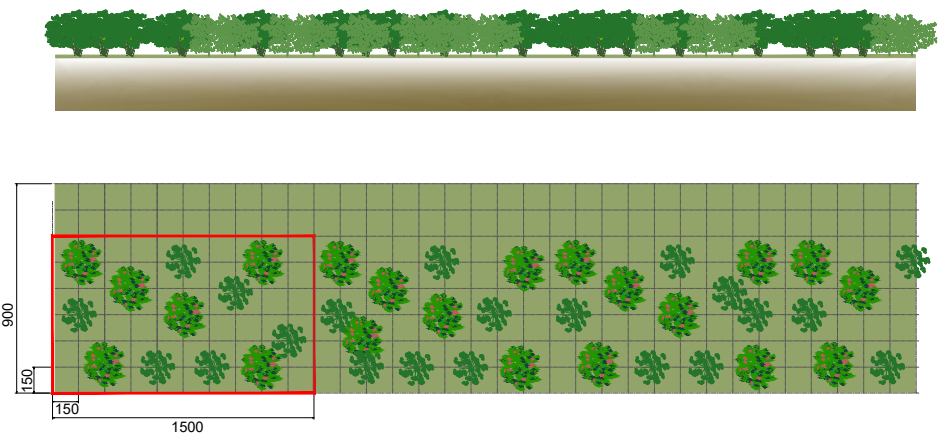
 Ripristino ante-operam	 Opere a verde a cura di altro appalto
 Modulo A - Macchia arbustiva bassa	Specie arbustive - <i>Salicornia fruticosa</i>, Salicornia - <i>Soda inermis</i>, Roscano Estensione intervento 29.678 mq
 Modulo C - Macchia arbustiva alta	Specie arbustive - <i>Viburnum tinus</i>, Viburno tino - <i>Pistacia lentiscus</i>, Lentisco - <i>Juniperus macrocarpa</i>, Ginepro ossicedro - <i>Tamarix gallica</i>, Tamerice Estensione intervento 18.373 mq
 Modulo D - Fascia igrofila	Specie arbustive - <i>Salicornia fruticosa</i>, Salicornia - <i>Soda inermis</i>, Roscano - <i>Tamarix gallica</i>, Tamerice Estensione intervento 12.077 mq

Interventi a verde complementari

 Modulo D - Fascia igrofila	Specie arbustive - <i>Salicornia fruticosa</i>, Salicornia - <i>Soda inermis</i>, Roscano - <i>Tamarix gallica</i>, Tamerice Estensione intervento 4.850 mq
--	--

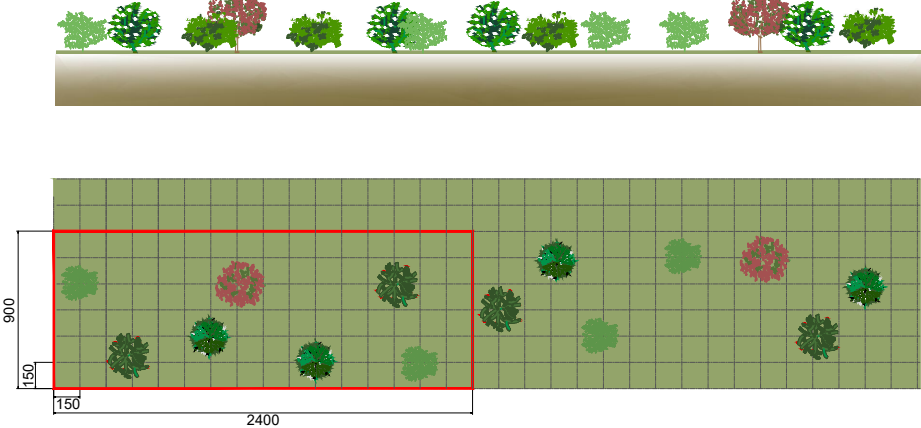
Tipologici opere a verde con sesti di impianto

MOD. A - MACCHIA ARBUSTIVA BASSA



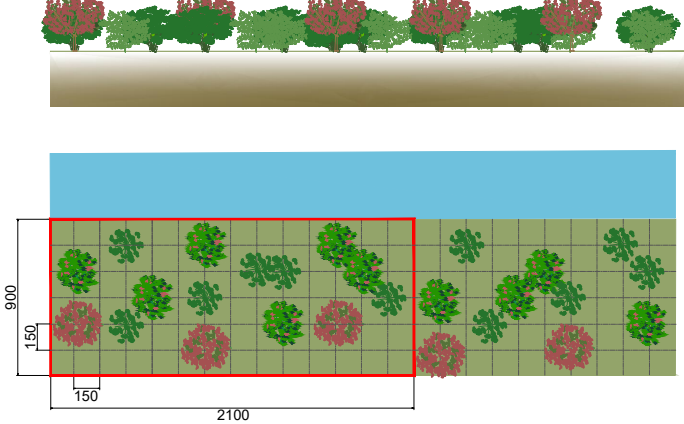
ARBUSTI			Superficie Fascia ripariale	N. ESSENZE Ca
	SALICORNIA	<i>Salicornia fruticosa</i>	135	6
	ROSCANO	<i>Soda inermis</i>		6

MOD. C - MACCHIA ARBUSTIVA ALTA



ARBUSTI			SUPERFICIE SESTO D'IMPIANTO	N. ESSENZE
	TAMERICE	<i>Tamarix gallica</i>	216 mq	1
	LENTISCO	<i>Pistacia lentiscus</i>		2
	GINEPRO OSSICEDRO	<i>Juniperus macrocarpa</i>		2
	VIBURNO TINO	<i>Viburnum tinus</i>		2

MOD. D - FASCIA/MACCHIA IGROFILA



ARBUSTI			Superficie Fascia ripariale	N. ESSENZE Ca
	TAMERICE	<i>Tamarix gallica</i>	189	3
	SALICORNIA	<i>Salicornia fruticosa</i>		6
	ROSCANO	<i>Soda inermis</i>		6

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



S.O. INGEGNERIA AMBIENTALE E DEL TERRITORIO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA

LINEA CATANIA - SIRACUSA

COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON IL PORTO DI AUGUSTA

PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE

Studio vibrazionale

SCALA:

Allegato 2

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA - SIRACUSA COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON IL PORTO DI AUGUSTA					
Progetto ambientale della cantierizzazione Studio vibrazionale	COMMESSA RS62	LOTTO 01	CODIFICA R69RG	DOCUMENTO CA0000002	REV. A	FOGLIO 2 di 14

INDICE

1	EMISSIONI E PRODUZIONI	3
1.1	VIBRAZIONI	3
1.1.1	<i>Descrizione del contesto ambientale e territoriale</i>	<i>3</i>
1.1.1.1	<i>Inquadramento normativo</i>	<i>3</i>
1.1.1.2	<i>Modello di calcolo.....</i>	<i>5</i>
1.1.2	<i>Valutazione degli aspetti ambientali legati al cantiere</i>	<i>7</i>
1.1.2.1	<i>Aspetti metodologici.....</i>	<i>7</i>
1.1.2.2	<i>Caratterizzazione degli Scenari di riferimento</i>	<i>9</i>
1.1.2.3	<i>Risultati dell'analisi previsionale.....</i>	<i>11</i>
1.1.3	<i>Misure di prevenzione e mitigazione</i>	<i>13</i>

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA - SIRACUSA COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON IL PORTO DI AUGUSTA					
Progetto ambientale della cantierizzazione Relazione generale	COMMESSA RS62	LOTTO 01	CODIFICA R69RG	DOCUMENTO CA0000002	REV. A	FOGLIO 3 di 14

1 EMISSIONI E PRODUZIONI

1.1 Vibrazioni

1.1.1 Descrizione del contesto ambientale e territoriale

1.1.1.1 Inquadramento normativo

Norma UNI 9614 – Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo

Le norme tecniche di riferimento sono le DIN 4150 (tedesca) e la UNI 9614 che definiscono:

- i tipi di locali o edifici,
- i periodi di riferimento,
- i valori che costituiscono il disturbo,
- il metodo di misura delle vibrazioni immesse negli edifici ad opera di sorgenti esterne o interne.
- Le vibrazioni immesse in un edificio si considerano:
 - di livello costante: quando il livello dell'accelerazione complessiva ponderata in frequenza rilevato mediante costante di tempo "slow" (1 s) varia nel tempo in un intervallo di ampiezza inferiore a 5 dB
 - di livello non costante: quando il livello suddetto varia in un intervallo di ampiezza superiore a 5 dB
 - impulsive: quando sono originate da eventi di breve durata costituiti da un rapido innalzamento del livello di accelerazione sino ad un valore massimo seguito da un decadimento che può comportare o meno, a seconda dello smorzamento della struttura, una serie di oscillazioni che tendono ad estinguersi nel tempo.

La direzione lungo le quali si propagano le vibrazioni sono riferite alla postura assunta dal soggetto esposto. Gli assi vengono così definiti: asse z passante per il coccige e la testa, asse x passante per la schiena ed il petto, asse y passante per le due spalle. Per la valutazione del disturbo associato alle vibrazioni di livello costante, i valori delle accelerazioni complessive ponderate in frequenza, corrispondenti ai più elevati riscontrati sui tre assi, possono essere confrontati con i valori di riferimento riportati nelle tabelle: Tabella 1-1 e Tabella 1-2; tali valori sono espressi mediante l'accelerazione complessiva ponderata in frequenza $a(w)$ e del suo corrispondente livello $L(w)$. Quando i valori delle vibrazioni in esame superano i livelli di riferimento, le vibrazioni possono essere considerate

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA - SIRACUSA COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON IL PORTO DI AUGUSTA					
Progetto ambientale della cantierizzazione Relazione generale	COMMESSA RS62	LOTTO 01	CODIFICA R69RG	DOCUMENTO CA0000002	REV. A	FOGLIO 4 di 14

oggettivamente disturbanti per il soggetto esposto. Il giudizio sull'accettabilità (tollerabilità) del disturbo oggettivamente riscontrata dovrà ovviamente tenere conto di fattori quali la frequenza con cui si verifica il fenomeno vibratorio, la sua durata, ecc.

Tabella 1-1 Valori e livelli di riferimento delle accelerazioni ponderate in frequenza validi per l'asse z

	a (m/s ²)	La,w (dB)
aree critiche	5.0 10 ⁻³	74
abitazioni (notte)	7.0 10 ⁻³	77
abitazioni (giorno)	10.0 10 ⁻³	80
uffici	20.0 10 ⁻³	86
fabbriche	40.0 10 ⁻³	92

Tabella 1-2 Valori e livelli di riferimento delle accelerazioni ponderate in frequenza validi per l'asse x e y

	a (m/s ²)	La,w (dB)
aree critiche	3.6 10 ⁻³	71
abitazioni (notte)	5.0 10 ⁻³	74
abitazioni (giorno)	7.2 10 ⁻³	77
uffici	14.4 10 ⁻³	83
fabbriche	28.8 10 ⁻³	89

Norma UNI 9916 – Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici

Fornisce una guida per la scelta di appropriati metodi di misura, di trattamento dei dati e di valutazione dei fenomeni vibratorii allo scopo di permettere anche la valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici, con riferimento alla loro risposta strutturale ed integrità architettonica. Altro scopo della norma è quello di ottenere dati comparabili sulle caratteristiche delle vibrazioni rilevate in tempi diversi su uno stesso edificio, o su edifici diversi a parità di sorgente di eccitazione, nonché di fornire criteri di valutazione degli effetti delle vibrazioni medesime. Per semplicità, la presente norma considera gamme di frequenza variabili da 0,1 a 150 Hz. Tale intervallo interessa una grande casistica di edifici e di elementi strutturali di edifici sottoposti ad eccitazione naturale (vento, terremoti, ecc.), nonché ad

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA - SIRACUSA COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON IL PORTO DI AUGUSTA					
Progetto ambientale della cantierizzazione Relazione generale	COMMESSA RS62	LOTTO 01	CODIFICA R69RG	DOCUMENTO CA0000002	REV. A	FOGLIO 5 di 14

eccitazione causata dall' uomo (traffico, attività di costruzione, ecc.). In alcuni casi l'intervallo di frequenza delle vibrazioni può essere più ampio (per esempio vibrazioni indotte da macchinari all' interno degli edifici): tuttavia eccitazioni con contenuto in frequenza superiore a 150 Hz non sono tali da influenzare significativamente la risposta dell'edificio. Gli urti direttamente applicati alla struttura attraverso macchine industriali, gli urti prodotti dalle esplosioni, dalla battitura dei pali e da altre sorgenti immediatamente a ridosso dei ristretti limiti della struttura non sono inclusi nella gamma di frequenza indicata, ma lo sono i loro effetti sulla struttura. In appendice A della norma stessa è riportata la classificazione degli edifici.

Nell'Appendice B della norma, che non costituisce parte integrante della norma stessa, sono indicate nel Prospetto IV le velocità ammissibili per tipologia di edificio, nel caso particolare di civile abitazione i valori di riferimento sono riportati nella Tabella 1-3.

Tabella 1-3 Valori di riferimento delle velocità

	Civile abitazione			
	Fondazione	Pavimento		
frequenza	< 10 Hz	10-50 Hz	50 -100 Hz	diverse freq.
velocità (mm/s)	5	5-15	15-20	15

Norma UNI 11048 – Vibrazioni meccaniche ed urti – Metodo di misura delle vibrazioni negli edifici al fine della valutazione del disturbo

La norma, sperimentale, definisce i metodi di misurazione delle vibrazioni e degli urti trasmessi agli edifici ad opera di sorgenti esterne o interne agli edifici stessi, al fine di valutare il disturbo arrecato ai soggetti esposti. Essa affianca la UNI 9614. La norma non si applica alla valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici, in relazione a possibili danni strutturali o architettonici, per la quale si rimanda alla UNI 9916.

1.1.1.2 Modello di calcolo

Il modello di propagazione impiegato, valido per tutti i tipi di onde, si basa sull'equazione di Bornitz che tiene conto dei diversi meccanismi di attenuazione a cui l'onda vibrazionale è sottoposta durante la propagazione nel suolo.

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA - SIRACUSA COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON IL PORTO DI AUGUSTA					
Progetto ambientale della cantierizzazione Relazione generale	COMMESSA RS62	LOTTO 01	CODIFICA R69RG	DOCUMENTO CA0000002	REV. A	FOGLIO 6 di 14

$$w_2 = w_1 \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^n e^{-a(r_2 - r_1)}$$

dove w_1 e w_2 sono le ampiezze della vibrazione alle distanze r_1 e r_2 dalla sorgente, n è il coefficiente di attenuazione geometrica e dipende dal tipo di onda e di sorgente, a è il coefficiente di attenuazione del materiale e dipende dal tipo di terreno.

Il primo termine dell'equazione esprime l'attenuazione geometrica del terreno. Questa oltre ad essere funzione della distanza, dipende dalla localizzazione e tipo di sorgente (lineare o puntuale, in superficie o in profondità) e dal tipo di onda vibrazionale (di volume o di superficie). Il valore del coefficiente n è determinato sperimentalmente secondo i valori individuati da Kim-Lee e, nel caso specifico in esame, equivale a 1 in quanto la sorgente è puntiforme e posta in profondità (le onde di volume sono predominanti).

Il secondo termine dell'equazione fa riferimento invece all'attenuazione dovuta all'assorbimento del terreno indotto dai fenomeni di dissipazione di energia meccanica in calore. Il coefficiente di attenuazione a è esprimibile secondo la seguente formula:

$$a = \frac{2\pi\eta f}{c}$$

dove f è la frequenza in Hz, c è la velocità di propagazione dell'onda in m/s e η il fattore di perdita del terreno. Questi dipendono dalle caratteristiche del terreno e i loro valori sono stati determinati dalla letteratura in ragione della natura del terreno. Nel caso in studio, il tratto oggetto interessato dalla realizzazione delle palificazioni risulta essere un terreno costituito da sabbie e argille (cfr. “*Relazione Geologica, Geomorfologia e Idrogeologica*”, elaborato RS6000R69RGGE0001001A, e “*Carta geologica con elementi di geomorfologia e profilo geologico*”, elaborato RS6000R69L5GE0001001A).

Di seguito i valori assunti per la determinazione del coefficiente di attenuazione a :

- η (fattore di perdita): 0,05;
- c (velocità di propagazione): 1800 m/s.

Utilizzando tale metodologia, nota l'emissione vibrazionale del macchinario e la distanza tra riceettore-sorgente è possibile calcolare l'entità della vibrazione in termini accelerometrici in corrispondenza del potenziale edificio interferito.

Per quanto riguarda i valori di emissione, si è fatto riferimento a dati sperimentali desunti in letteratura.

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA - SIRACUSA COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON IL PORTO DI AUGUSTA					
Progetto ambientale della cantierizzazione Relazione generale	COMMESSA RS62	LOTTO 01	CODIFICA R69RG	DOCUMENTO CA0000002	REV. A	FOGLIO 7 di 14

La caratterizzazione delle emissioni di vibrazioni da parte di mezzi operativi non è soggetta alle stringenti normative e disposizioni legislative che normano invece l'emissione del rumore. Pertanto, in questo caso non si ha una caratterizzazione dell'emissione in condizioni standardizzate, ed una garanzia del costruttore a non superare un preciso valore dichiarato. Non si hanno nemmeno valori limite da rispettare per quanto riguarda i livelli di accelerazione comunicati ai recettori, e quindi ovviamente non è possibile specificare la produzione di vibrazioni con lo stesso livello di dettaglio con cui si è potuto operare per il rumore.

1.1.2 Valutazione degli aspetti ambientali legati al cantiere

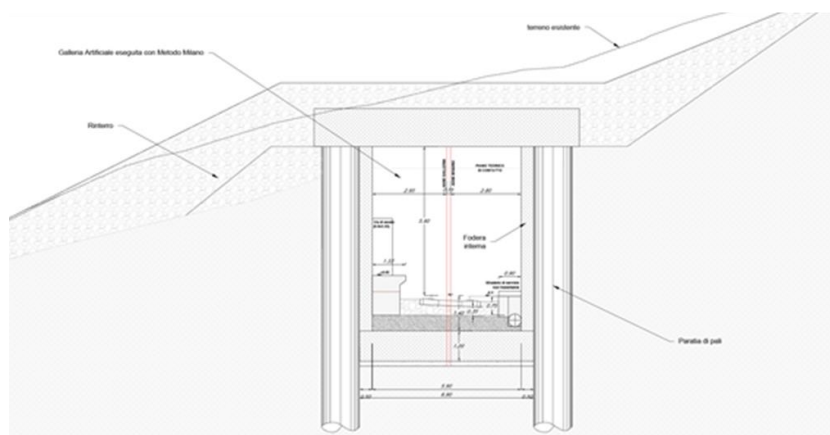
1.1.2.1 Aspetti metodologici

Quadro riepilogativo degli Scenari di riferimento

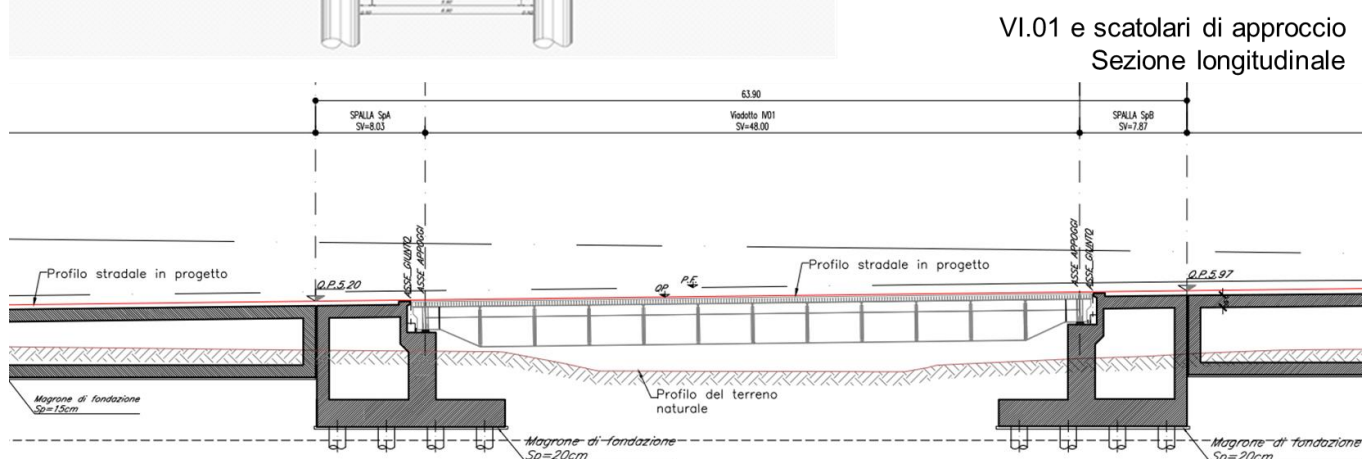
La scelta degli scenari di riferimento è stata operata, oltre che in coerenza con gli scenari di riferimento sviluppati per i fattori Clima acustico ed Aria e clima, in considerazione della tipologia di opere in progetto e delle lavorazioni conseguentemente previste. A tal riguardo si rammenta che il progetto in esame prevede, unicamente, due sole opere d'arte principali, rappresentate dalla galleria artificiale GA.01 e dall'insieme costituito dal ponte stradale VI.01 e dai relativi scatolari di approccio, SL.01-a e SL.01-b), la cui esecuzione comporta le seguenti attività e lavorazioni (cfr. Figura 1-1):

- **Galleria artificiale GA.01**
Realizzazione mediante la tecnica top-down, in ragione della quale, a valle della realizzazione di due paratie di pali (1500mm disposti ad interasse di 1,6m), lo scavo avverrà a foro cieco
- **Ponte stradale VI.01**
Realizzazione delle spalle in c.a. A e B del ponte, le cui sottofondazioni sono costituite da 12 pali del diametro di 1200mm, e dei relativi scatolari di approccio, rispettivamente SL01–a ed SL01–b.
Il ponte stradale, connesso alla nuova viabilità NV01, è costituito da un'unica campata il cui impalcato in misto acciaio-cls è costituito da una luce $L = 40$ m.

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA - SIRACUSA COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON IL PORTO DI AUGUSTA					
Progetto ambientale della cantierizzazione Relazione generale	COMMESSA RS62	LOTTO 01	CODIFICA R69RG	DOCUMENTO CA0000002	REV. A	FOGLIO 8 di 14



Galleria artificiale GA.01
Sezione tipologica



VI.01 e scatolari di approccio
Sezione longitudinale

Figura 1-1 Opere d'arte principali in progetto: Aspetti strutturali

Posto che in ragione di quanto sopra sintetizzato, le lavorazioni maggiormente rappresentative sotto il profilo di analisi in esame è rappresentato dalla realizzazione dei pali, la stima degli effetti vibrazionali generati dalle attività di cantierizzazione è stata incentrata sugli Scenari di riferimento riportati nella seguente Tabella 1-4.

Tabella 1-4 Vibrazioni: Quadro riepilogativo degli Scenari di riferimento

Scenario di riferimento	Attività di riferimento
Scenario A	Realizzazione della galleria artificiale GA.01 – Esecuzione dei pali delle paratie
Scenario B	Realizzazione del viadotto VI.01 – Esecuzione dei pali di fondazione delle spalle del viadotto

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA - SIRACUSA COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON IL PORTO DI AUGUSTA					
Progetto ambientale della cantierizzazione Relazione generale	COMMESSA RS62	LOTTO 01	CODIFICA R69RG	DOCUMENTO CA0000002	REV. A	FOGLIO 9 di 14

1.1.2.2 Caratterizzazione degli Scenari di riferimento

Relativamente alle caratteristiche di contesto, per quanto concerne le caratteristiche geologiche si è fatto riferimento a quanto a tal riguardo riportato nella “*Carta geologica con elementi di geomorfologia e profilo geologico*”, elaborato RS6200R69L5GE0001001A).

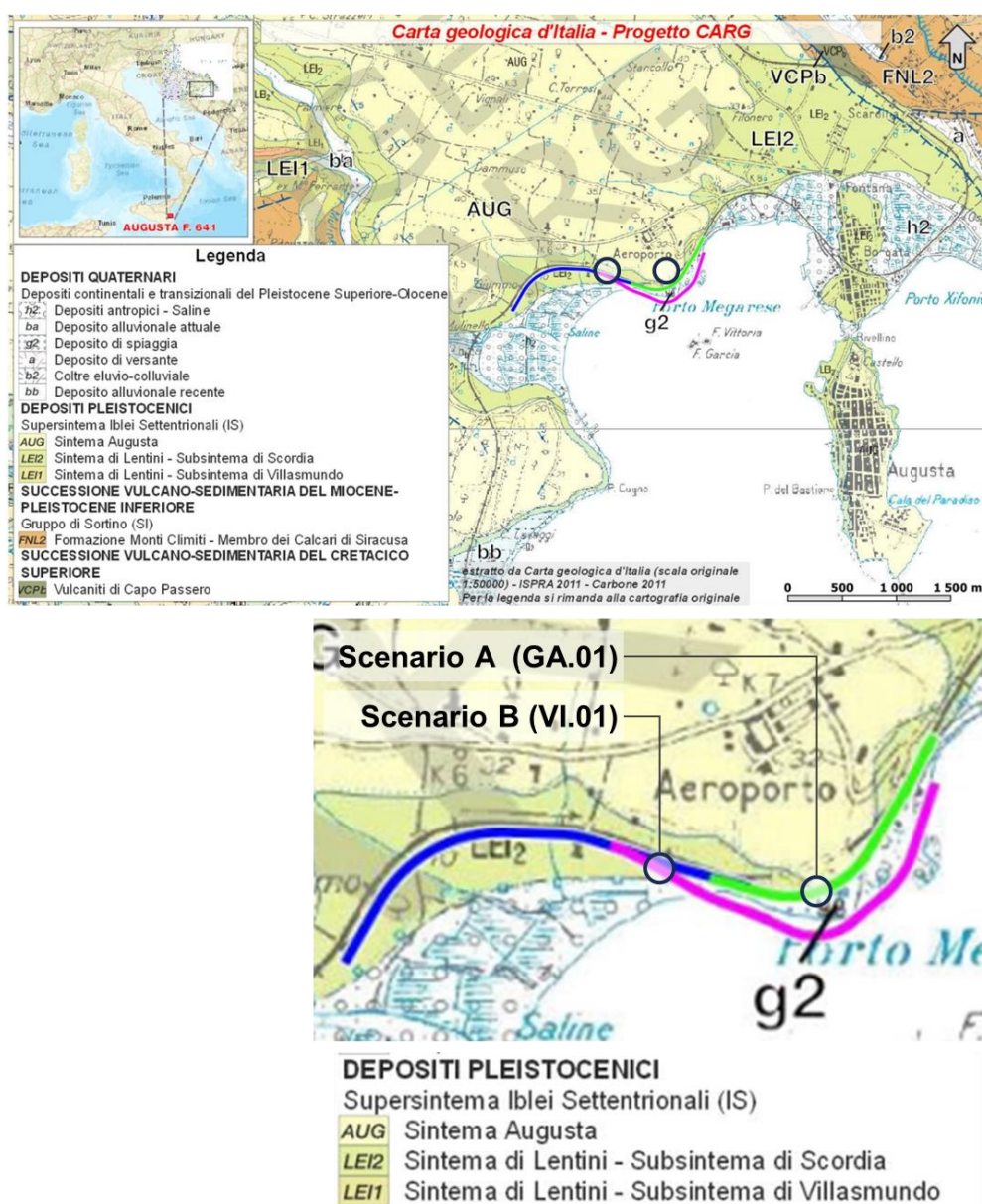


Figura 1-2 Scenari di riferimento: Caratteristiche geologiche (Fonte: Stralcio del foglio CARG n. 641 “Augusta” in scala 1:50000 -ISPRA 2011)

Per quanto concerne le sorgenti emmissive e, più in generale, l'organizzazione delle lavorazioni di cui alla precedente Tabella 1-4, sono state assunte le ipotesi riportate in Tabella 1-5.

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA - SIRACUSA COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON IL PORTO DI AUGUSTA					
Progetto ambientale della cantierizzazione Relazione generale	COMMESSA RS62	LOTTO 01	CODIFICA R69RG	DOCUMENTO CA0000002	REV. A	FOGLIO 10 di 14

Tabella 1-5 Sorgenti emissive

Sorgenti	Mezzi d'opera	Tipologie	numero	% effettiva di impiego
		Macchina per pali	1	100%
Articolazione temporale	Le lavorazioni saranno condotte nel periodo diurno, su 1 turno			

Per la caratterizzazione emissiva della sorgente relativa alla realizzazione dei pali tramite palificatrice si è fatto riferimento ai dati sperimentali desunti in letteratura e riferiti ad un rilievo ad una distanza di 5 m dalla sorgente.

Tabella 1-6 Spettro emissivo assunto per la caratterizzazione emissiva vibrazionale palificatrice calcolata a 5 m dalla sorgente

Hz	mm/s ²
1	1,6
1,25	1,6
1,6	1,6
2	1,6
2,5	1,6
3,15	1,5
4	17,2
5	17,2
6,3	16,6
8	16
10	23,2
12,5	13,3
16	3
20	3,1
25	3,7
31,5	3,9
40	22,4
50	28
63	111
80	52,7

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA - SIRACUSA COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON IL PORTO DI AUGUSTA					
Progetto ambientale della cantierizzazione Relazione generale	COMMESSA RS62	LOTTO 01	CODIFICA R69RG	DOCUMENTO CA0000002	REV. A	FOGLIO 11 di 14

Attraverso la metodologia individuata, opportunamente tarata in funzione della localizzazione della sorgente e del terreno caratterizzante l'ambito di studio specifico, ed utilizzando la curva di ponderazione w_m , secondo quanto previsto dalla normativa UNI 9614, è stato calcolato il livello di accelerazione complessivo in dB indotto dal macchinario a diverse distanze dal fronte di lavorazione.

Tabella 1-7 Livelli delle accelerazioni in dB in funzione della distanza dalla sorgente emissiva

Distanza	5 m	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	75 m	100 m
L_w	86,6	83,5	80,3	78,4	77,0	75,9	73,8	72,2

1.1.2.3 Risultati dell'analisi previsionale

La stima degli effetti vibrazionali prodotti dalle attività di cantierizzazione è stata operata correlando i livelli di accelerazione per fasce di distanza dalla sorgente (cfr. Tabella 1-7) con i valori limite definiti dalla norma UNI 9614 per il livello totale delle accelerazioni di tipo vibratorio, in funzione della tipologia dei fabbricati e del loro utilizzo (cfr. Tabella 1-8). Si noti come i valori presenti nella norma si riferiscono a sorgenti di tipo continuo e risultano dunque conservativi rispetto ad una sorgente di tipo intermittente o addirittura transitoria quale costituita dalle attività di cantiere.

Tabella 1-8 Norma UNI 9614 - Valori limite

Luogo	L [dB]
Aree critiche	71
Abitazione (notte)	74
Abitazione (giorno)	77
Uffici	83
Fabbriche	89

Assunto che, come in precedenza indicato, le lavorazioni avverranno nel solo periodo diurno, dalla correlazione dei dati riportati nelle Tabella 1-7 e Tabella 1-8, ne consegue che la distanza dalla sorgente emissiva entro la quale possono prodursi effetti di disturbo sui ricettori, assunta come "distanza limite", risulta pari a circa 39 metri (cfr. Figura 1-3).

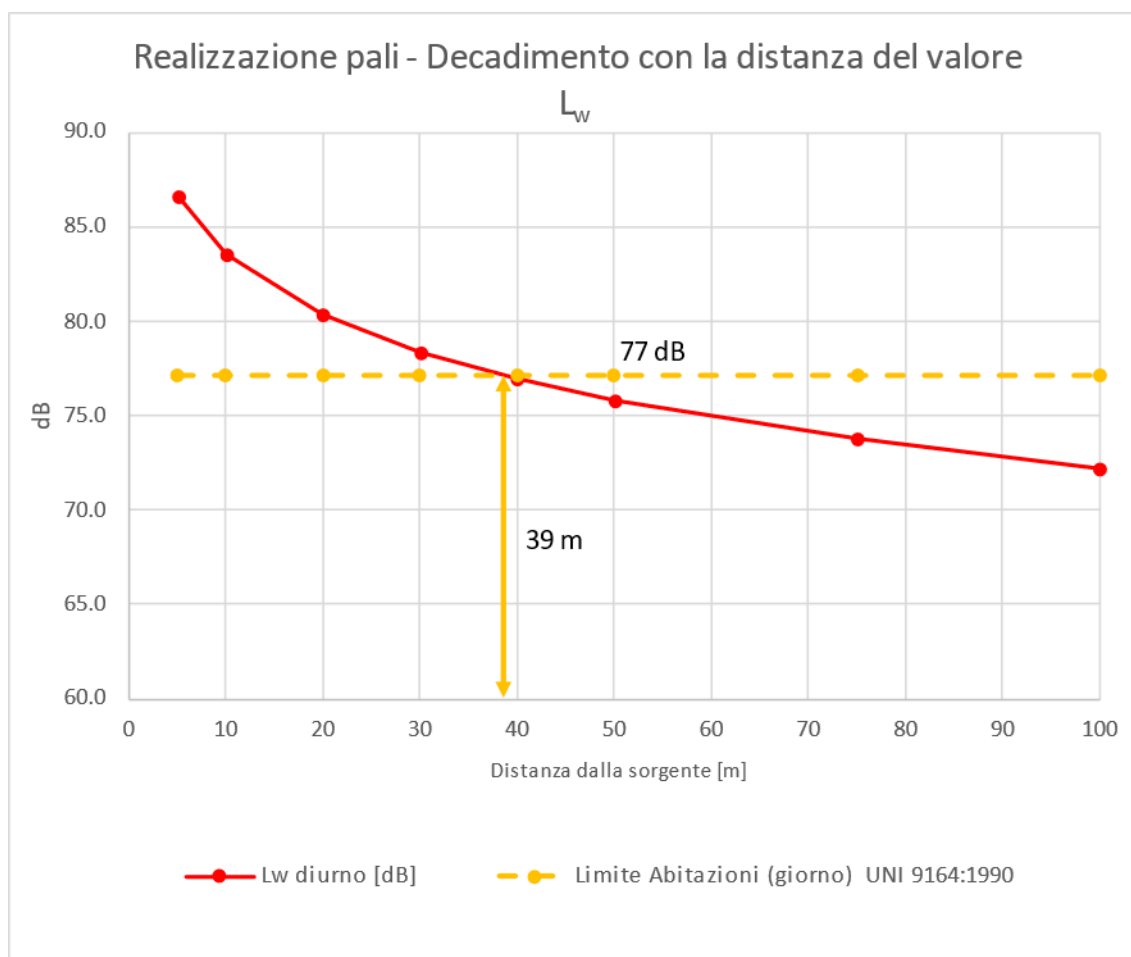


Figura 1-3 Realizzazione pali – decadimento con la distanza del valore L_w e confronto con i limiti previsti dalla normativa UNI 9614

Il confronto, operato per ciascuno dei due scenari indagati (Scenario A: GA.01; Scenario B: VI.01), tra il valore delle distanze intercorrenti tra area di lavoro e ricettori, e quello relativo alla “distanza limite” sopra individuata, ha evidenziato come in nessun caso sia possibile riscontrare la presenza di ricettori di alcun tipo (cfr. Figura 1-4).

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA - SIRACUSA COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON IL PORTO DI AUGUSTA					
Progetto ambientale della cantierizzazione Relazione generale	COMMESSA RS62	LOTTO 01	CODIFICA R69RG	DOCUMENTO CA0000002	REV. A	FOGLIO 13 di 14



Figura 1-4 Verifica della presenza di ricettori entro la fascia di “distanza limite”

Stante quanto sopra riportato, la significatività dell’effetto in esame è stata considerata “Assente” (Livello di significatività A).

1.1.3 Misure di prevenzione e mitigazione

Per la componente in esame non sono prevedibili interventi di mitigazione propriamente detti, dal momento che le attività previste a progetto non determineranno un impatto significativo nel territorio limitrofo.

Tuttavia, al fine di contenere i livelli vibrazionali generati dai macchinari, è necessario agire sulle modalità di utilizzo dei medesimi e sulla loro tipologia ed adottare semplici accorgimenti, quali quelli di tenere gli autocarri in stazionamento a motore acceso il più possibile lontano dai ricettori.

La definizione di misure di dettaglio è demandata all’Appaltatore, che per definirle dovrà basarsi sulle caratteristiche dei macchinari da lui effettivamente impiegati e su apposite misure. In linea indicativa, l’Appaltatore dovrà:

- rispettare la norma di riferimento ISO 2631, recepita in modo sostanziale dalla UNI 9614, con i livelli massimi ammissibili delle vibrazioni sulle persone;

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA - SIRACUSA COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON IL PORTO DI AUGUSTA					
Progetto ambientale della cantierizzazione Relazione generale	COMMESSA RS62	LOTTO 01	CODIFICA R69RG	DOCUMENTO CA0000002	REV. A	FOGLIO 14 di 14

- contenere i livelli vibrazionali generati dai macchinari agendo sulle modalità di utilizzo dei medesimi e sulla loro tipologia;
- definire le misure di dettaglio basandosi sulle caratteristiche dei macchinari da lui effettivamente impiegati;
- per i ricettori sensibili, dove presumibilmente le attività legate alle lavorazioni più impattanti saranno incompatibili con la fruizione del ricettore, dovrà attuare procedure operative che consentano di evitare lavorazioni impattanti negli orari e nei tempi di utilizzo dei ricettori.