

COMMITTENTE



**DIREZIONE STAZIONI - INGEGNERIA E INVESTIMENTI STAZIONI**

PROGETTAZIONE

MANDATARIA



CODING S.R.L.

MANDANTE



POLITECNICA SOC. COOP.



SWS ENGINEERING S.P.A.

SOGGETTO TECNICO

**DIREZIONE STAZIONI - PROGETTAZIONE STAZIONI**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**FERMATA DI S.ELIA DI LAZZARO**

REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA S.ELIA DI LAZZARO  
SITUATA NELLA TRATTA FERROVIARIA REGGIO CALABRIA -  
MELITO PORTO SALVO

**GENERALI**

Relazione Generale Descrittiva

SCALA -

PROGETTO	ANNO	SOTTOPROG.	LIVELLO	O.PRN.	DISCIPL.	TIPO ELB.	F. FUNZ.	PROGRESSIV.	REV.
326224		S01	PD	00	GE	RG	00	001	A

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato Il progettista	Data	Autorizzato Il Soggetto Tecnico	Data
A	Emissione Art.6 c.9	A.Bongiovanni	Apr/24	<i>C. Pinti</i>	Apr/24	<i>G. Coppa</i>	Apr/24	M.Sangiovanni	

POSIZIONE ARCHIVIO

LINEA

L595

SEDE TECNICA

LO3186

NOME DOC.

NUMERAZIONE



**REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA S.ELIA DI LAZZARO NELLA TRATTA REGGIO CALABRIA CENTRALE - MELITO PORTO SALVO**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA S.ELIA DI LAZZARO**

DOCUMENTO FOGGIO  
326224S01PD00GERG00001A

## Progetto Definitivo

Fermata di S. Elia di Lazzaro

**Relazione generale descrittiva**

## INDICE

1	PREMESSA.....	4
2	QUADRO NORMATIVO .....	5
2.1	Norme nazionali .....	5
2.2	Specifiche Tecniche di Interoperabilità .....	6
2.3	Norme ferroviarie e norme tecniche di settore .....	6
2.4	Tariffe di RFI .....	9
3	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO - MORFOLOGICO .....	10
4	INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO .....	11
5	INQUADRAMENTO URBANISTICO E VINCOLI .....	15
5.1	PRG del Comune di Motta San Giovanni.....	16
5.2	Quadro di sintesi della coerenza del progetto con gli strumenti pianificazione .....	18
5.2.1	Ricognizione dei beni paesaggistici vincolati .....	19
5.3	Beni vincolati ex Art.136.....	19
5.3.1	Beni vincolati ex Art.142 .....	20
5.3.2	Beni vincolati ex Art.143 .....	20
5.3.3	Patrimonio culturale.....	20
5.3.4	Sistema delle tutele ambientali.....	21
5.4	Aree naturali protette .....	21
5.4.1	Aree afferenti la Rete Natura 2000 .....	21
5.5	Quadro di sintesi delle interferenze con il sistema dei vincoli paesaggistici e ambientali .....	22
5.5.1	Quadro delle procedure autorizzative da attivare .....	23
6	INQUADRAMENTO SISMICO .....	24
7	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI.....	29
7.1	Fermata di Sant'Elia di Lazzaro .....	29
8	CANTIERIZZAZIONE .....	42



**REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA S.ELIA DI LAZZARO NELLA TRATTA REGGIO CALABRIA CENTRALE - MELITO PORTO SALVO**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA S.ELIA DI LAZZARO**

DOCUMENTO FOGLIO  
326224S01PD00GERG00001A

9	GESTIONE MATERIE .....	47
10	AMBIENTALE .....	48

## **1 PREMESSA**

La presente Relazione illustra il Progetto Definitivo per la realizzazione della nuova fermata di S. Elia di Lazzaro posta lungo la linea ferroviaria metropolitana di Reggio Calabria – Melito Porto Salvo e fornisce indicazioni relative alle scelte progettuali, architettoniche e alla scelta delle finiture. Tale intervento è oggetto di una più ampia progettazione risalente al 2009 che vedeva la creazione della linea metropolitana di superficie per un collegamento più efficace nell'area dello stretto e autorizzato in Conferenza dei Servizi con Delibera del Consiglio Comunale di Motta S.G. n.15 del 3/08/2009 relativamente alla Fermata di S. Elia di Lazzaro.

Grazie al recente sblocco dei finanziamenti da parte del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti, il 17 Gennaio 2020 è stata stipulata la Convenzione tra il M.I.T. stesso, il Comune di Reggio Calabria ed RFI S.p.A., individuato come Soggetto Attuatore per la “realizzazione delle nuove fermate e per l'upgrade tecnologico della tratta Reggio Calabria Centrale – Melito Porto Salvo, per supportare un modello di offerta di tipo metropolitano”.

Tale intervento porterà ad indubbi benefici tra i quali il potenziamento dei collegamenti esistenti ed il miglioramento della regolarità di esercizio.

Le opere saranno conformi agli standard tecnici di riferimento nazionali con particolare riguardo alle normative e direttive emanate dall'Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie e delle infrastrutture stradali e autostradali (ANSFISA) e alle Specifiche Tecniche di Interoperabilità (STI) emanate dalla Commissione Europea. Infatti, la nuova fermata sarà dotata di marciapiedi alti 55 cm rispetto il piano del ferro (H55), di pensiline, di servizi igienici a servizio degli utenti accessibili anche per persone con ridotta mobilità, di locali tecnologici a servizio della fermata, di un sottopassaggio esistente adeguato ed accessibile anche per persone a mobilità ridotta, di sistemi informativi e di percorsi tattili. Le barriere antirumore esistenti verranno smontate e rimontate su entrambi i fronti. La fermata sarà dotata di collegamento tramite adeguamento tratto di viabilità esistente, parcheggi e completata da arredi e finiture che si integrano con il territorio circostante. E' inoltre previsto un progetto interferente a cura di Anas e non oggetto di questo appalto, comprendente inserimento di nuova rotatoria e parcheggi funzionali alla nuova fermata, collegati tramite inserimento di nuovo marciapiede pedonale sul fronte opposto all'ingresso di stazione, facente parte invece del presente appalto.

	<p><b>REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA S.ELIA DI LAZZARO NELLA TRATTA REGGIO CALABRIA CENTRALE - MELITO PORTO SALVO</b></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>
<p><b>RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA S.ELIA DI LAZZARO</b></p>	<p>DOCUMENTO FOGGIO 326224S01PD00GERG00001A</p>

## 2 QUADRO NORMATIVO

NB: L'elenco riportato ha valore indicativo. L'appaltatore è comunque tenuto all'osservanza di tutte le norme, nazionali ed internazionali, applicabile ed in vigore al momento della realizzazione.

### 2.1 Norme nazionali

- Legge 1086/71, Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato.
- Legge 9.1.1989, n° 13. Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati.
- D.M. (LL.PP.) 14.6.1989, n° 236. Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visibilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche.
- Legge 10/91, Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale.
- Legge 5.2.1992, n° 104. Legge quadro per l'assistenza, l'integrazione sociale e i diritti delle persone handicappate.
- D.P.R. 24.7.1996, n° 503. Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici.
- D.P.R. 380 - 06/06/01 Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia.
- D. Lgs.42 del 22/01/2004 Codice dei beni culturali e del paesaggio.
- D. Lgs. 152/06 Codice dell'ambiente
- Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 – nuovo Codice dei Contratti Pubblici.
- Decreto Ministeriale del 17 gennaio 2018: "Aggiornamento delle «Norme Tecniche per le Costruzioni»", G.U. Serie Generale n.42 del 20.02.2008, Supplemento Ordinario n.8;
- Circolare 21 gennaio 2019 n.7" Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018".

	<p><b>REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA S.ELIA DI LAZZARO NELLA TRATTA REGGIO CALABRIA CENTRALE - MELITO PORTO SALVO</b></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>
<p><b>RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA S.ELIA DI LAZZARO</b></p>	<p>DOCUMENTO FOGGIO 326224S01PD00GERG00001A</p>

## 2.2 Specifiche Tecniche di Interoperabilità

- Regolamento (UE) n° 1300/2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per l'accessibilità del sistema ferroviario dell'Unione per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta (STI PRM) – Unione Europea;
- Regolamento (UE) N. 1299/2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema «infrastruttura» del sistema ferroviario dell'Unione europea (Unione Europea 18.11.2014)
- Regolamento (UE) N. 1301/2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema «Energia» del sistema ferroviario dell'Unione europea (Unione Europea 18.11.2014)
- Regolamento di esecuzione (UE) 2019/772 della Commissione del 16 maggio 2019 che modifica il regolamento (UE) n. 1300/2014 per quanto riguarda l'inventario delle attività al fine di individuare le barriere all'accessibilità, fornire informazioni agli utenti e monitorare e valutare i progressi compiuti in materia di accessibilità.

## 2.3 Norme ferroviarie e norme tecniche di settore

### Opere Civili

- Manuale di progettazione delle Opere Civili (RFI.DTC.SI.MA.IFS.001 E) in particolare la sezione 5, prescrizione per i marciapiedi e le pensiline delle stazioni ferroviarie a servizio dei viaggiatori-RFI.DTC.SI.CS.MA.IFS. 002.E
- Capitolato generale tecnico di appalto delle opere civili – RFI DTC SI SP IFS OO1 F
- Distanze minime degli ostacoli fissi – Prescrizione tecnica CIFI
- Sistema Segnaletico-Revisione 2013 – Istruzioni per la progettazione e la realizzazione della segnaletica a messaggio fisso nelle stazioni ferroviarie e successivi aggiornamenti - Direzione Produzione - DAMCG - Servizi per le stazioni - Progettazione Stazioni 18.12.2013
- Percorsi tattili per disabili visivi nelle stazioni ferroviarie - Direzione Produzione - DAMCG - Servizi per le stazioni - Progettazione Stazioni - gennaio 2016
- Specifica Tecnica: accessibilità nelle stazioni - RFI DST SP SVI 001 A – Settembre 2021

- Manuale operativo per la realizzazione dei percorsi tattili per disabili visivi nelle stazioni ferroviarie – RFIDPRDAMCGMASVI001A – aprile 2019
- Progettazione di piccole stazioni e fermate: dimensionamento e dotazioni degli elementi funzionali - Direzione Produzione - DAMCG - Servizi per le stazioni - Progettazione Stazioni luglio 2014
- Manuale operativo – sistema segnaletico nelle stazioni ferroviarie – Cap. IV segnaletica a messaggio variabile - Direzione Produzione –19.02.2019 DPR MA 004 1 1
- Arredi di stazione – 1 parte – indicazioni tecnico funzionali per l’uniformità tipologica – Direzione Produzione 21.12.2012
- Disciplinare degli elementi tecnico progettuali - Schede di sintesi - Direzione Produzione - DAMCG - Servizi per le stazioni - Progettazione Stazioni Nov. 2016 RFIDPRMAIFS001B
- Linee Guida per l’installazione di tornelli e la chiusura delle stazioni – RFI PRA LG IFS 002 A (aprile 2017).
- Security biglietterie e freccia club – linea guida e requisiti tecnico funzionali per la realizzazione di un sistema integrato di security nella biglietteria della DPR, della DPLH e della freccia club (Trenitalia)
- Linee Guida “indicazioni tecnico-funzionali per la progettazione della Sala Blu” RFI.DAMCG. LG SVI 001 C
- Specifica Tecnica per la definizione del modello di Analisi Costi Efficacia - RFI DST SP SVI 004 A – Dicembre 2021
- Specifica Tecnica per l’applicazione del protocollo Envision alle stazioni RFI DST SP SVI 002 A – Dicembre 2021

Impianti elettrici – Illuminazione ordinaria e di emergenza

- RFI DST MA IFS 001 “Abaco degli apparecchi illuminanti” – allegato al disciplinare degli elementi tecnico progettuali - Direzione Stazioni – Ingegneria e Investimenti – Standard Progettazioni (5.11.2019)
- Illuminazione nelle stazioni e fermate medio/piccole - Direzione Produzione – DAMCG - Servizi per le stazioni - Progettazione Stazioni 24.07.2017

Impianti elettrici – Rete di terra e protezione dalle scariche atmosferiche

- CEI EN 50122-1 “Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane – Impianti fissi – Sicurezza elettrica, messa a terra e circuito di ritorno Parte 1: Provvedimenti di protezione contro lo Shock elettrico” (2012)
- CEI EN 50122-2 “Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane – Impianti fissi – Sicurezza elettrica, messa a terra e circuito di ritorno Parte 2: Provvedimenti contro gli effetti delle correnti vaganti causate da sistemi di trazione a corrente continua” (2012)
- RFI DTC ST E SP IFS ES 728 B “Sicurezza elettrica e protezione contro le sovratensioni per gli impianti elettrici ferroviari in bassa tensione” (2020)
- RFI DTC ST E SP IFS TE 101 A “Istruzioni per la realizzazione del circuito di terra e di protezione delle linee a 3 kVcc”. (2018)
- RFI DPRIM STF IFS TE 111 “Limitatore di tensione statico per gli impianti di terra e di ritorno TE per il sistema di trazione elettrica a 3 kVcc” (2013)
- RFI DMA IM TE SP IFS 001 B “Limitatore di tensione per circuiti di terra di protezione TE per linee a 3 kVcc” (2008)

#### Impianti speciali – TVCC

- RFI DPA SP IFS 001 A “SPECIFICHE TECNICHE PER IMPIANTI DI SECURITY” (2021)

#### Impianti speciali – IaP informazioni al pubblico

- RFI DPR LG SE 02 1 0 “Linee guida per l’attrezzaggio degli impianti IaP nelle stazioni e fermate aperte al servizio viaggiatori” (2016)
- RFI DPR MA 004 1 1 “Sistema segnaletico nelle stazioni ferroviarie cap IV – Segnaletica a messaggio variabile (2019)
- RFI TEC LG IFS 002 A “Linee guida per la realizzazione degli impianti per i sistemi di informazione al pubblico” (2012)

#### Impianti ascensori e scale mobili

- “Impianti civili di stazione e sistema per la loro telegestione” DPR MA 015 1 0 (marzo 2021)

#### Armamento

- MANUALE PROGETTAZIONE ARMAMENTO RFI DTCSI M AR 01 001 1 B

#### Linea di Contatto

	<p><b>REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA S.ELIA DI LAZZARO NELLA TRATTA REGGIO CALABRIA CENTRALE - MELITO PORTO SALVO</b></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>
<p><b>RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA S.ELIA DI LAZZARO</b></p>	<p>DOCUMENTO FOGLIO 326224S01PD00GERG00001A</p>

- Capitolato Tecnico T.E. per la costruzione delle linee aeree di contatto e di alimentazione a 3 kVcc - Ed. 2014 - RFI DTC STS ENE SP IFS TE 210 A;
- Specifica Tecnica - Istruzioni per la realizzazione del circuito di terra e di protezione delle linee a 3 kVcc - Ed. 2018 - RFI DTC ST E SP IFS TE 101 A;
- Disegno E64964b - Ed. 2017 - Sagome di riferimento per il pantografo da 1600 mm.

#### Impianti TLC

- Linee guida per la realizzazione degli impianti per i sistemi di informazione al pubblico
- Specifiche tecniche per la realizzazione di impianti integrati di security
- Specifica tecnica TT 239/2018 – Impianti di cavi per telecomunicazioni
- Specifica tecnica TT 575 di fornitura per il nuovo sistema di telefonia selettiva integrata.

#### Prevenzione incendi

- RFI DTC LG SL 01 1 1 – “LINEE GUIDA PER LA GESTIONE DEGLI ASPETTI ANTINCENDIO IN RFI” (2020)
- RFI-DPR\A0011\P\2013\0007796\_1: “TRANSITO DEI TRENI IN LUOGHI FREQUENTATI” (2013)

## **2.4 Tariffe di RFI**

- Elenco Tariffe di RFI anno 2024.
- Tariffa Elenco Nuovi Prezzi (Descrizione voci di prezzo non previste nelle tariffe RFI).

### **3 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO - MORFOLOGICO**

Il comune di Motta San Giovanni interessato dal progetto ricade all'interno della Provincia di Reggio Calabria.

L'intervento è localizzato lungo la costa ionica, a ridosso della fascia litoranea. La frazione di Sant'Elia di Lazzaro è inglobata nel comune di Motta San Giovanni (RC).

La fermata in questione sarà lungo la linea ferroviaria Reggio Calabria – Melito Porto Salvo. Sub parallelamente ad essa, corre la Statale Jonica SS106, che garantisce accessibilità alla fermata di progetto, assicurandone pertanto un'ottimale fruibilità.

Dal punto di vista geomorfologico, procedendo da ovest verso est, il territorio interessato dall'intervento può essere così descritto: in prossimità della costa vi è una pianura alluvionale creata nel tempo grazie alla deposizione dei sedimenti provenienti dal trasporto delle fiumare che solcano in direzione circa est-ovest il territorio. Poi inizia un sistema collinare costituito da sedimenti plio-pleistocenici e miocenici per lo più conglomeratici-sabbiosi a media pendenza fino ad arrivare alle pendici aspromontane di natura cristallino-metamorfica paleozoiche.

Il litorale di Reggio Calabria, invece, si sviluppa con andamento relativamente sinuoso – da Catona (Torrente Bolano) a Nord, fino a Bocale (Torrente Campoli) a Sud – a ridosso di una pianura costiera di facies alluvionale e deltizia, solcata dalle numerose fiumare su menzionate. La morfologia del litorale è contraddistinta da sporgenze, selettivamente articolate in corrispondenza dello sbocco a mare dei corsi d'acqua dotati di maggiori capacità di erosione e trasporto, e da rientranze disposte nelle aree mesopotamiche oppure alle foci dei corsi d'acqua minori. Procedendo da nord verso sud, si riscontrano, infatti, le sporgenze di Catona e di Gallico, situate sul delta delle fiumare omonime, quella a nord della spiaggia di Pentimele, generata dal Torrente Fiumetorbido con l'apporto di importanti deposizioni artificiali, e il piccolo delta della fiumara dell'Annunziata, in parte obliterato dal porto di Reggio. Seguono poi la Punta di Calamizzi e la Punta di Torre del Lupo, decisamente più pronunziate delle altre a causa della vicinanza delle espansioni deltizie delle fiumare Calopinace e S. Agata, la più modesta protuberanza rilevabile alla doppia foce della Fiumara di Valanidi e, infine, la Punta di Pellaro. Quest'ultima, al contrario di tutte le altre, non è direttamente interessata da corsi d'acqua e pertanto la sua genesi va correlata con l'andamento delle correnti dello Stretto e con la diversità litologica e morfologica del fondale dove sono state osservate rocce carbonatiche compatte.

	<p><b>REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA S.ELIA DI LAZZARO NELLA TRATTA REGGIO CALABRIA CENTRALE - MELITO PORTO SALVO</b></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>
<p><b>RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA S.ELIA DI LAZZARO</b></p>	<p>DOCUMENTO FOGGIO 326224S01PD00GERG00001A</p>

L'interazione dei caratteri geolitologici, geomorfologici, idrogeologici, tettonici e climatici, brevemente su menzionati, con l'attività antropica determina l'instaurarsi dei rischi naturali.

#### **4 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO**

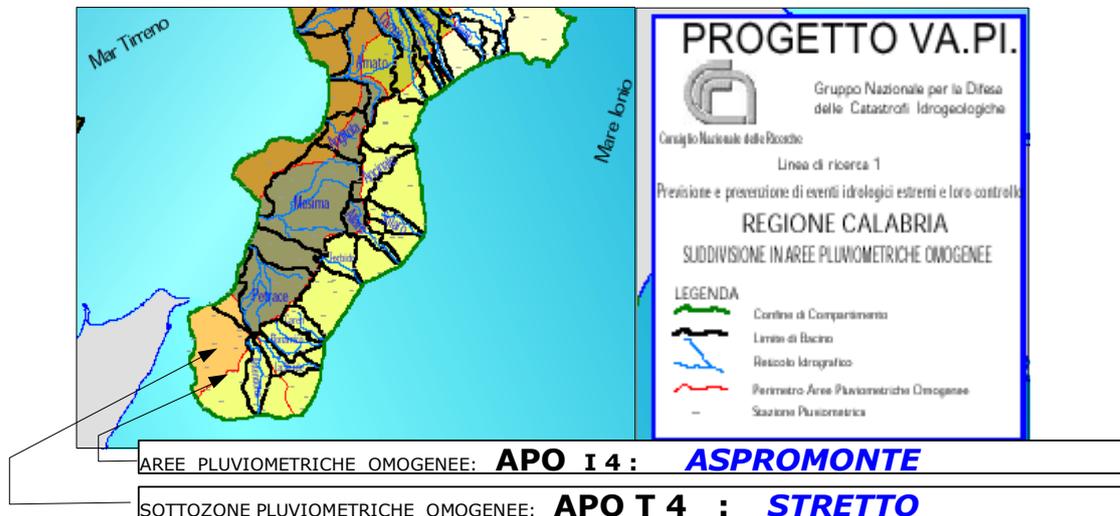
Lo studio idrologico è stato sviluppato tenendo presente quanto suggerito in Linee guida sulle verifiche di compatibilità idraulica delle infrastrutture interferenti con i corsi d'acqua, sugli interventi di manutenzione, sulle procedure per la classificazione delle aree d'attenzione e l'aggiornamento delle aree a rischio di inondazione (Piano stralcio per l'assetto Idrogeologico – PAI - Regione Calabria).

In concordanza con il PAI l'inferenza statistica delle piogge è stata desunta con il metodo VAPI estratto dal documento "Rapporto sulla valutazione delle piene in Calabria" edito dal CNR-IRPI nell'ambito del GNDCl nel 1989.

La legge di distribuzione probabilistica utilizzata nel PAI per la variabile casuale  $h(t)$ , massimo annuale dell'altezza di pioggia di durata oraria o suboraria  $t$ , è la *Two Component Extreme Value* (TCEV), secondo cui i valori estremi di una grandezza idrologica provengono da due diverse popolazioni: una degli eventi normali e un'altra degli eventi eccezionali (outliers), legati a differenti fenomeni meteorologici.

In funzione delle sottozone e aree pluviometriche omogenee con le quali è stata suddivisa la Regione Calabria sono stati determinati i parametri pluviometrici dell'area in esame per le piogge di durata uguale o superiore all'ora in forma monomia:

$$h(t,T) = K_T \cdot a' \cdot t^n$$



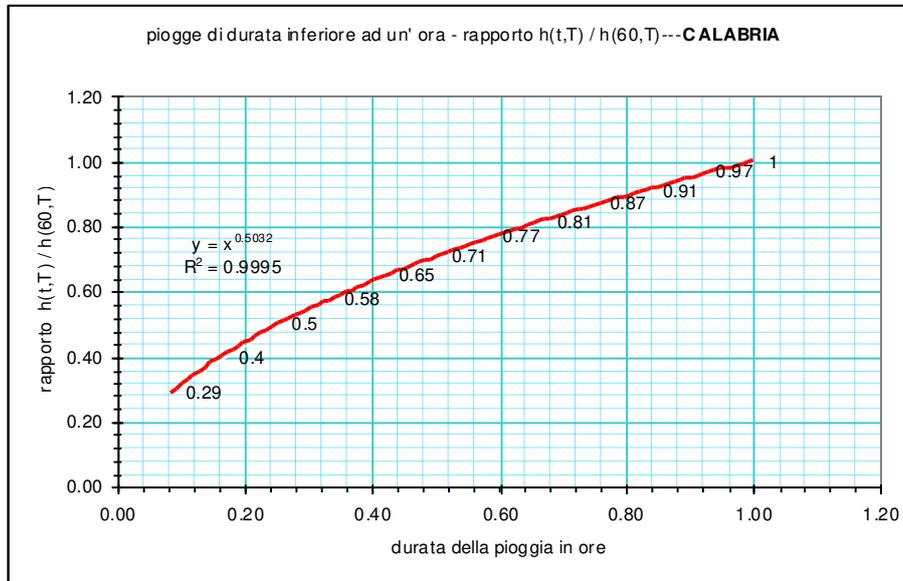
Le intensità di pioggia per le opere di drenaggio nei quali il deflusso di piena può manifestarsi per durate di pioggia intensa minori di un'ora e quindi per tempi di pioggia confrontabili con il tempo di corivazione del bacino stesso sono state ricavate dalla seguente formula, funzione della durata "t" (espressa in minuti):

$$\frac{h_{t,T}}{h_{60,T}} = f(t)$$

Si è quindi dedotto che il legame funzionale fra altezze di pioggia < 1 ora e uguali ad 1 ora si può esprimere nella forma:

$$\frac{h_{t,T}}{h_{60,T}} = \left( \frac{t}{60} \right)^{0.5032}$$

Inoltre vi è conferma che per brevi durate (minori di 2 ore) i rapporti sono più stabili che per durate maggiori.



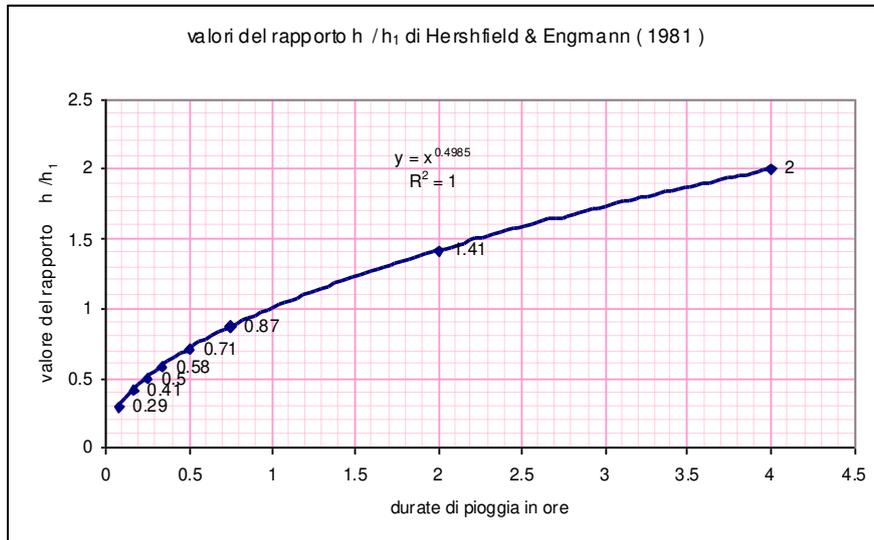
In particolare tali rapporti valgono [Hershfield ed Engman 1981], per la curva involuppo delle massime precipitazioni nel mondo:  $h_{\delta} = 390 \delta^{0.5}$ , con  $\delta$  in ore:

$\delta$ [minuti]	5	10	15	20	30	45	120	240
$r_{\delta} = h_{\delta} / h_1$	0,29	0,41	0,50	0,58	0,71	0,87	1,41	2,00

I valori di questa tabella (riportati con il valore) danno luogo al grafico qui sotto ed alla curva di regressione di equazione:

$$h_{\delta} = \left( \frac{t}{60} \right)^{0.4985} \quad (\text{con } t \text{ in minuti})$$

Si può constatare come i valori forniti dalle due curve di regressione, pur provenendo da popolazioni di molteplici eventi osservati, differiscano fra loro di un ordine  $\approx 10^{-2}$ . Questo ci permette di assumere, con ragionevole fiducia, indifferentemente l'una o l'altra come rappresentative delle altezze di pioggia per durate inferiori ad un'ora.



Dal punto di vista idrogeologico, le opere in progetto della fermata di Sant'Elia di Lazzaro non ricadono in aree a rischio frane. Parte delle opere di progettazione della nuova fermata, però, ricadono in un'area a rischio esondazione P1 come riportato nell'immagine. Non sono presenti vincoli costieri.



**Figura 1: inquadramento idrogeologico Sant'Elia di Lazzaro**

In base invece al PGRA Piano Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni, nella cartografia del II ciclo di Piano riferito al periodo 2016-2021 e approvato nel 2022, una parte degli interventi di progetto ricadono in realtà in aree a rischio alluvioni molto elevato (R4) come si evidenzia nella seguente cartografia.



**Figura 2: inquadramento PGRASant'Elia**

## 5 INQUADRAMENTO URBANISTICO E VINCOLI

La legge urbanistica della Regione Calabria LR 19/2002, aggiornata e integrata dalla LR 17 del 2022, per la pianificazione di livello comunale la redazione di un *Piano Strutturale Comunale* (PSC) che definisce le strategie per il governo dell'intero territorio comunale, in coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi urbanistici della Regione e con gli strumenti di pianificazione sovraordinati.

Lo stato generale della pianificazione urbanistica in Calabria ad oggi appare eterogenea.

Molta della pianificazione analizzata fa riferimento a vecchi PRG (Piano Regolatore Generale) e/o PD (Piano di Fabbricazione) che con variabile approfondimento considerano e regolano lo spazio rurale e gli ambiti delle infrastrutture di trasporto.

Nell'area è previsto un progetto interferente a cura di Anas e non oggetto di questo appalto, comprendente inserimento di nuova rotatoria e parcheggi funzionali alla nuova fermata.

Ad oggi il quadro della pianificazione di livello locale, relativa al territorio comunale interessato dagli interventi in esame si compone come riportato nella tabella che segue.

TABELLA 1  
QUADRO SINOTTICO DELLO STATO DELLA PIANIFICAZIONE LOCALE

COMUNE	TIPO	STATO DI VIGENZA	
Motta San Giovanni	PRG	Adottato	con DCC n. del . .2000
		Approvato	con DPGR n. 804 dell'8.10.2001

## 5.1 PRG del Comune di Motta San Giovanni

IL PRG del Comune di Motta San Giovanni è stato approvato con DPGR n. 804 dell'8.10.2001.

Le aree interessate dal progetto tra la linea ferroviaria e la linea di battigia sono classificate come Zona omogenea tipo B3 *Zona di completamento turistico-residenziale* e in Zona omogenea tipo C3 *Zona di espansione turistico-alberghiera*. Oltre il sedime ferroviario e tra questo e la Statale 106 Ionica sono interessate le *Aree destinate alla viabilità* e Zone omogenee tipo B1 *Zona di ristrutturazione*. Di seguito si riporta il quadro delle interferenze derivanti dalla sovrapposizione degli interventi di progetto con il sistema delle destinazioni di piano per quanto comprensibile dalle tavole di piano stesse.

TABELLA 2  
QUADRO SINOTTICO DELLE INTERFERENZE CON LE DESTINAZIONI DI PIANO NEL COMUNE DI MOTTA SAN GIOVANNI

FERMATA	DESTINAZIONI DI PIANO	ZONE OMOGENEE	NTA
Fermata Sant'Elia di Lazzaro	Zona di completamento	B	Art.18
	<i>Zona di completamento turistico-residenziale</i>	B3	-
	Zona di espansione	C	Art.19
	<i>Zona di espansione turistico-alberghiera</i>	C3	-
	Aree Ferroviarie		Art.15
	Zona di completamento	B	Art.18
	<i>Zona di ristrutturazione</i>	B1	-

	Aree destinate alla viabilità		Art.11
	Strade		Art.12

L'Art. 11 disciplina le *Aree destinate alla viabilità* ed in particolare ciò riguarda il sedime di una zona interclusa tra l'area ferroviaria e la SS106 Ionica destinata a parcheggi, in tale area la normativa prescrive *il vincolo di inedificabilità assoluta*. Il successivo Art. 12 delle NTA disciplina il sedime viario per i quali sono vigenti le fasce di rispetto disposte dalla normativa sopraordinata; le aree ferroviarie sono invece disciplinate dall'Art.15 delle NTA che riporta

*[...] Queste aree sono destinate al mantenimento e/o ampliamento dei rispettivi impianti e servizi. I distacchi degli edifici dalle strade ferrate e dalle relative attrezzature non potranno essere minori a quelli previsti dalle leggi vigenti. [...]*

*Per quelle aree destinate o interessate, poste lateralmente alla attuale linea ferroviaria, suscettibili ad edificazione, valgono le disposizioni impartite dal D. P. R. 753/80, e pertanto distanze minori sono consentite previa deroga al D. P. R..753/80 da parte delle FF.SS.. Le aree che attraversano i centri abitati, devono essere fornite, in corrispondenza di vie cittadine o di reti tecniche a servizio della comunità, di cunicoli o attraversamenti dati in uso gratuito all'Amministrazione Comunale. L'ente ferroviario deve comunque mettere l'ente comunale in condizione di poter gratuitamente attraversare le aree ferroviarie, e la sede ferroviaria con le attrezzature di servizio alla comunità*

NTA del PRG di Motta S.Giovanni  
Art. 15 Aree Ferroviarie

Le Zone Omogenee tipo B sono definite come *le parti del territorio comunale totalmente o parzialmente edificate che non presentano caratteristiche d'interesse storico-artistico e di particolare pregio ambientale*. Le destinazioni ammissibili, in linea generale, prevedono quanto segue:

*[...] In tali zone sono ammessi edifici in prevalenza residenziali, attività commerciali ed artigiane, attività piccolo-industriali, non nocive e non moleste, residenze alberghiere e sopralberghiere, residenze collettive a carattere normale ed a carattere speciale, servizi connessi alla residenza, servizi connessi alle attività turistiche.*

NTA del PRG di Motta S.Giovanni  
Art. 18 Zone omogenee di tipo B

	<p><b>REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA S.ELIA DI LAZZARO NELLA TRATTA REGGIO CALABRIA CENTRALE - MELITO PORTO SALVO</b></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>
<p><b>RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA S.ELIA DI LAZZARO</b></p>	<p>DOCUMENTO FOGLIO 326224S01PD00GERG00001A</p>

Tra queste, come detto, sono interessate dal progetto le *Zone di ristrutturazione B1* e le *Zona di completamento turistico-residenziale B3* per le quali il novellato specifica gli indici superficiali, volumetrici, le distanze per l'edificazione nonché le dotazioni di standard.

Per quanto riguarda le zone omogenee tipo C queste sono definite come *aree diverse dalle A e B, destinate a nuovi complessi insediativi, che risultano inedificate, o nelle quali l'edificazione preesistente non raggiunga i limiti di superficie e densità da essere classificata come zona territoriale B*; tra queste la *Zona di espansione turistico-alberghiera C3* per la quale il novellato specifico fissa i parametri per l'edificazione senza ulteriori indicazioni.

## **5.2 Quadro di sintesi della coerenza del progetto con gli strumenti pianificazione**

A livello di pianificazione e governo del territorio il progetto si pone in linea di coerenza con il dettato pianificatorio a livello regionale e provinciale, senza evidenziare criticità particolari.

Infatti, la Regione Calabria nel QTRP individua il potenziamento delle linee ferroviarie di livello regionale e delle connessioni nazionali come misura strategica per il riequilibrio funzionale del territorio e sinergica alle politiche ambientali. Analogamente, la pianificazione provinciale e a livello di Città Metropolitana di Reggio Calabria in cui ricade il progetto indica, sia nel PTCP sia nel Piano Strategico Metropolitano recentemente approvato, tra le azioni rilevanti inerenti il sistema dei trasporti di livello provinciale, il potenziamento della tratta ferroviaria e l'upgrade tecnologico della direttrice in esame come azione strutturante l'assetto previsionale: per ragioni del tutto allineate agli indirizzi tratteggiati a livello regionale e specificatamente per quanto concerne la *creazione di un modello di mobilità extraurbana efficiente a supporto del sistema metropolitano*.

Dall'esame degli strumenti di governo del territorio a livello locale, posto che gli interventi esaminati non comportano modifiche di tracciato ferroviario, tuttavia comportano una diversa distribuzione dei limiti catastali e dei diritti edificatori con effetto locale sulle aree esterne al sedime ferroviario e prospicienti a questo in ambiti comunque compresi all'interno della fascia di rispetto ferroviaria disposta dal quadro giuridico sopraordinato.

In linea generale si evidenzia quanto segue:

- gli interventi interessano prevalentemente lo spazio urbano periferico e, marginalmente, zone omogenee di espansione e/o completamento sia a carattere residenziale che produttivo;

	<p><b>REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA S.ELIA DI LAZZARO NELLA TRATTA REGGIO CALABRIA CENTRALE - MELITO PORTO SALVO</b></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>
<p><b>RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA S.ELIA DI LAZZARO</b></p>	<p>DOCUMENTO FOGGIO 326224S01PD00GERG00001A</p>

- interessano un consolidato corridoio infrastrutturale che vede affiancarsi, anche in stretta adiacenza, la linea ferroviaria e la SS106 Ionica;
- rientrano nella fascia di rispetto ferroviaria;

Per quanto precede, in generale, dichiarata la pubblica utilità delle opere e l'interesse sovra locale degli interventi, si deduce la necessità di operare le normali procedure approvative delle varianti di adeguamento degli strumenti di pianificazione che dovranno recepire le opere, ognuno secondo i tratti di interesse.

Per quanto riguarda la pianificazione del Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale, in particolare per quanto riguarda i rischi idraulici e idrogeologici si evidenzia che le opere in progetto rientrano solo parzialmente in aree classificate dal PAI e dal PGRA. Nello specifico nell'ultimo *Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni – Il ciclo*, riferito al periodo 2016-2021 e approvato nel 2022, una parte degli interventi di progetto ricadono in realtà in aree a rischio alluvioni molto elevato (R4) per cui da attenzionare.

Per il resto quindi per rischio frane e delle PAI sembra possibile sostenere la coerenza quasi totale del progetto rispetto ai contenuti dei piani.

### **5.2.1 Ricognizione dei beni paesaggistici vincolati**

Nell'ambito dello studio è stata effettuata, sulla base di tutta la documentazione efficace (piani urbanistici, paesaggistici, territoriali e di settore, archivi ed elenchi istituzionali ecc.), una ricostruzione del sistema dei vincoli ambientali e territoriali e delle emergenze storico-culturali ed archeologiche che interessano il territorio all'interno degli ambiti oggetto di trasformazione.

I dati analizzati sono stati ricavati dal portale cartografico della Regione Calabria, sito istituzionale.

### **5.3 Beni vincolati ex Art.136**

Per quanto attiene gli immobili e le aree di cui all'articolo 136 del D.Lgs 42/2004, nell'ambito di riferimento prossimo all'area oggetto di trasformazione è censita la presenza di dei seguenti beni paesaggistici classificati in questa fattispecie:

- *Area panoramica costiera caratterizzata dalla presenza di rilievi collinari sita nel comune di Motta San Giovanni*  
Id 180048

	<p><b>REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA S.ELIA DI LAZZARO NELLA TRATTA REGGIO CALABRIA CENTRALE - MELITO PORTO SALVO</b></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>
<p><b>RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA S.ELIA DI LAZZARO</b></p>	<p>DOCUMENTO FOGGIO 326224S01PD00GERG00001A</p>

Dichiarata di notevole interesse pubblico ai sensi della L. 1497/39 con DM 10.02.1974

La nuova fermata, ricade integralmente all'interno delle aree dichiarate di notevole interesse pubblico.

### **5.3.1 Beni vincolati ex Art.142**

Per le aree classificate ex articolo 142 del D.Lgs 42/2004 nell'ambito di riferimento prossimo all'area oggetto di trasformazione rileva l'interferenza della nuova fermata con le seguenti fattispecie:

- fascia di rispetto della costa vincolata ai sensi del comma 1 lettera a) dell'Art.142 inerente *i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare.*

### **5.3.2 Beni vincolati ex Art.143**

Per le aree classificate ex 143 comma 1 lettera e) del D.Lgs 42/2004 nell'ambito di riferimento prossimo all'area oggetto di trasformazione non si rileva alcuna interferenza della nuova fermata con le fattispecie vincolate.

### **5.3.3 Patrimonio culturale**

La tutela dei beni culturali è disciplinata dalla Parte Seconda del D.Lgs n.42 del 22/01/2004 Codice dei beni culturali e del paesaggio. All'articolo 10, comma 1, il Codice stabilisce essere beni culturali *le cose immobili e mobili appartenenti allo Stato, alle regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro, ivi compresi gli enti ecclesiastici civilmente riconosciuti, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico.*

#### **5.3.3.1 Beni culturali**

Il censimento dei beni culturali rilevati sul territorio, così come risultano censiti dalla Regione Calabria e riportati nel portale cartografico istituzionale, evidenzia che tra le varianti di tracciato in progetto e beni culturali non si concretizzano interferenze dirette e/o indirette.

I beni censiti sono prevalentemente localizzati in prossimità dei centri e nuclei storici.

Nell'ambito di riferimento prossimo all'area oggetto di trasformazione non è censita la presenza di beni culturali.

### 5.3.3.2 Beni di interesse archeologico

Il censimento dei beni di interesse archeologico rilevati sul territorio, così come risultano censiti dalla Regione Calabria e riportati nel portale cartografico istituzionale, evidenzia che tra le opere in progetto e beni di interesse archeologico non si concretizzano interferenze dirette e/o indirette.

I beni di interesse archeologico censiti sono prevalentemente localizzati in area cospicuamente distanti dalle aree di progetto.

### 5.3.4 Sistema delle tutele ambientali

In questo capitolo si riporta il quadro delle aree naturali protette, istituite ai sensi della L n. 394 del 13.12.1991 *Legge quadro sulle aree protette* e/o della LR n. 10 del 14.07.2003 recante *Norme in materia di aree protette*. Sono altresì censite le aree afferenti il sistema della Rete Natura 2000 e le *Aree Ramsar*.

I dati analizzati sono stati ricavati dal portale cartografico della Regione Calabria, sito istituzionale.

## 5.4 Aree naturali protette

Le opere in esame non interessano aree naturali protette, l'area classificata più prossima è il *Parco Nazionale dell'Aspromonte*.

### 5.4.1 Aree afferenti la Rete Natura 2000

Nell'area di riferimento sono state individuate diverse Zone Speciali di Conservazione, ovvero, ai sensi della Direttiva Habitat, è un Sito di Importanza Comunitaria (SIC) per il quale sono predisposte e applicate, le misure di conservazione necessarie al mantenimento/ripristino degli habitat naturali e delle popolazioni delle specie per cui il sito è stato designato.

TABELLA 3  
RAPPORTO TOPOLOGICO E DISTANZE TRA AREE DELLA RETE NATURA 2000 E OPERE IN ESAME

Id	TIPO	DENOMINAZIONE	FERMATA	DISTANZA
IT9350172	SIC-ZSC	Fondali da Punta Pezzo a Capo dell'Armi	Fermata Sant'Elia di Lazzaro	<100
IT9350140	SIC-ZSC	Capo dell'Armi	Fermata Sant'Elia di Lazzaro	≈1.000
IT9350143	SIC-ZSC	Saline Joniche	Fermata Sant'Elia di Lazzaro	≈4+950
IT9350181	SIC-ZSC	Monte Embrisi e Monte Torrione	Fermata Sant'Elia di Lazzaro	≈10.000
IT9350131	SIC-ZSC	Pentidattilo	Fermata Sant'Elia di Lazzaro	≈7.550

Come si evidenzia in cartografia e ben si evince dalla tabella sopra riportata, l' area di progetto è particolarmente prossima alla ZSC IT9350172 che si distribuisce lungo il tratto di costa, da *Punta Pezzo* a *Capo dell'Armi*, e che interessa i fondali prospicienti l'arenile. Le altre ZSC presenti nell'area vasta di riferimento sono collocate a distanze cospicue, la più vicina tra le aree terrestri, la IT9350140, è localizzata a circa 1.000 m dal punto più prossimo alla Fermata Sant'Elia di Lazzaro. In ogni caso, indipendentemente dalla distanza, non si registrano interferenze dirette e/o indirette tra aree di progetto e le aree afferenti il sistema della Rete Natura 2000.

### **5.5 Quadro di sintesi delle interferenze con il sistema dei vincoli paesaggistici e ambientali**

Come evidenziato nel capitolo relativo i vincoli paesaggistico/ambientali, le opere in progetto interferiscono con ambiti tutelati ai fini paesaggistici ex Artt.136 e 142 del D. Lgs 42/2004, è da notare che tali interferenze riguardano aree già fortemente trasformate e dove appaiono trasfigurati gli elementi conformativi e sostanzianti i vincoli; tali aree sono prevalentemente afferenti le aree urbane periferiche a carattere residenziale o produttivo, per le quali sono evidentemente attive quando non programmate, dinamiche di completamento dei tessuti. Visto quanto precede non sono attese trasformazioni severe al regime dell'uso del suolo e/o trasformazione delle coperture di soprasuolo riduttive degli elementi sostanzianti la natura del vincolo

Nella tabella che segue si riporta in sintesi il quadro delle relazioni stabilite tra aree, beni vincolati e aree oggetto di trasformazione. Come si è osservato, tutte le aree di progetto ricadono in aree assoggettate all'istituto del vincolo sia di tipo dichiarativo stabilito ai sensi dell'Art 136 del D. Lgs 42/2004, che ricognitivo, e specificatamente con la fascia di rispetto della costa, disposto ai sensi dell'Art.142 comma 1 lettera a) del D. Lgs 42/2004.

TABELLA 2  
QUADRO DI SINTESI DEI VINCOLI INTERFERITI

COMUNE	FERMATA	PROG. KM	Vincolo		
			Art. 136	Art.142	Art. 143
Motta San Giovanni	Fermata Sant'Elia di Lazzaro	454 circa	X	X	-

Non si registrano interferenze dirette e/o indirette con il sistema del patrimonio storico culturale presente nella fascia di studio.

Non sono altresì censite interferenze dirette con il sistema delle aree naturali protette individuate ai sensi della L. n.394 del 06.12.1991 *Legge quadro sulle aree protette*, della L. n. 979 del 31.12.1982 *Disposizioni per la difesa del mare*, e/o della LR n. 10 del 14.07.2003 *Norme in materia di aree protette*; analogamente non sono interferite le aree afferenti la Rete Natura 2000 individuate ai sensi della Direttiva 92/43/CEE *Habitat* e della Direttiva 2009/147/CE *Uccelli*.

### **5.5.1 Quadro delle procedure autorizzative da attivare**

In relazione a quanto riportato nel capitolo precedente, considerando la sussistenza di interferenze con il sistema dei vincoli paesaggistici, così come disposti dal D.Lgs 42/2004, per operare le trasformazioni ricadenti in tali aree si dovrà attivare la procedura per il rilascio dell'Autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146 comma 2 con l'esclusione dei soli casi richiamati all'Art.149 che, per la fattispecie di opere in esame, interessa il comma 1 lettera a) che consente di non richiedere l'autorizzazione *per gli interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, di consolidamento statico e di restauro conservativo che non alterino lo stato dei luoghi e l'aspetto esteriore degli edifici*.

Considerando anche la stretta prossimità delle opere all'area SIC-ZSC IT9350172 *Fondali da Punta Pezzo a Capo dell'Armi* è opportuno accompagnare il progetto nella procedura di valutazione di incidenza ambientale. È da considerare che il Consiglio di Stato, con sentenza Sez. IV, n. 4327 del 13.09.2017, ha ribadito che la procedura di VInCA deve essere applicata per tutti i piani o progetti che ricadano all'interno delle aree naturali protette di cui alla Rete Natura 2000, o all'esterno, lì dove si prospettino effetti significativi ai danni degli habitat e/o alle specie protette.

Si ricorda che parte del progetto interferisce con un'area classificata come a rischio idrogeologico in base al PGRA quindi da attenzionare. Per ulteriori dettagli fare riferimento ad elaborati specialistici Ambientali.

## 6 INQUADRAMENTO SISMICO

La vita nominale ( $V_N$ ) delle varie opere strutturali è stata assunta pari a 50 anni, così come si evince dalla Tabella riportata a seguire:

TIPI DI COSTRUZIONE	Vita Nominale ( $V_N$ )
Opere nuove su infrastrutture ferroviarie progettate con le norme vigenti prima del DM14/1/2008 a velocità convenzionale $V < 250$ Km/h	50
Altre opere nuove a velocità $V < 250$ Km/h	75
Altre opere nuove a velocità $V > 250$ Km/h	100
Opere di grandi dimensioni: ponti e viadotti con campate di luce maggiore di 150 m	$\geq 100$

**Tabella 3: vita nominale di un'infrastruttura ferroviaria**

La classe d'uso assunta è la III, corrispondente a quanto riportato a seguire in forma tabellare:

<b>Classe I:</b> Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli.
<b>Classe II:</b> Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe III o in Classe IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti.
<b>Classe III:</b> Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso.
<b>Classe IV:</b> Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al D.M. 5 novembre 2001, n. 6792, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione di strade", e di tipo quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti o reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.

**Tabella 4: classe d'uso strutturale**

	<b>REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA S.ELIA DI LAZZARO NELLA TRATTA REGGIO CALABRIA CENTRALE - MELITO PORTO SALVO</b>  <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>
<b>RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA S.ELIA DI LAZZARO</b>	DOCUMENTO FOGGIO 326224S01PD00GERG00001A

Conseguentemente, i valori di riferimento assunti per la determinazione dell'azione sismica sono i seguenti:

- Vita nominale:  $V_N = 50$  anni
- Classe d'uso: III
- Coefficiente d'uso:  $C_u = 1.0$
- Periodo di riferimento:  $V_R = V_N \times C_u = 50$  anni
- Categoria del suolo: C
- Categoria topografica: T1
- Stato Limite: SLV
- Tempo di ritorno: 712 anni

L'opera ricade nel comune di Reggio Calabria. I corrispondenti valori dei parametri sismici per lo SLV ( $T_R = 712$  anni) sono i seguenti:

- Latitudine = 38.065198;
- Longitudine = 15.394356;
- $a_g/g = 0.319$  g;
- $F_0 = 2.443$ ;
- $T^*_c = 0.377$  s;
- $S_S = 1.233$ ;
- $S_T = 1.0$ ;
- $a_{max} = 3.858$  m/s<sup>2</sup>.

L'analisi in condizione sismica è eseguita con il metodo pseudo-statico, definendo l'azione sismica mediante una forza statica equivalente pari al prodotto delle masse per il coefficiente sismico. Ammettendo che il terreno di riporto sia ben costipato, si ipotizza che l'opera si muova insieme al terreno (Tab. 7.3. Il NTC). Di conseguenza il fattore di struttura  $q$  è posto pari ad 1 e per l'opera in esame, considerata non dissipativa, non si applicano i particolari costruttivi inerenti la duttilità degli elementi.

I coefficienti sismici orizzontale e verticale risultano, in accordo con le NTC 2018, pari alle seguenti espressioni, le quali variano a seconda del tipo di opera considerata:

**PARATIE DI PALI:**

- $k_h = \alpha \beta a_{max}/g = \alpha \beta S a_g/g$ ;
- $k_v = 0$  (in accordo a quanto previsto dalla norma si trascura la componente verticale).

### MURI DI SOSTEGNO, SCATOLARI E MURI A "U":

- $k_h = \beta_m a_{max}/g = \beta_m S a_g/g$ ;
- $k_v = \pm 0.5 k_h$ .

in cui:

- $a_g$  è la massima accelerazione dello spettro orizzontale elastico del sito, calcolata per il 10% di probabilità di superamento nel periodo di riferimento  $V_R$  assegnato;
- $S$  è il coefficiente di sottosuolo pari al prodotto del coefficiente di amplificazione stratigrafica  $S_s$  e del coefficiente di amplificazione topografica  $S_T$  (§ 3.2.3 delle NTC);
- $\alpha$  ( $\leq 1$ ) è un coefficiente che tiene conto della deformabilità dei terreni, ricavabile nel § 7.11.6.3.2 delle NTC 2018;
- $\beta/\beta_m$  assume i valori riportati nel § 7.11.6.3.2 delle NTC 2018 (per paratie) e nel § 7.11.6.2.1 delle NTC 2018 (per muri e scatolari); nel caso di muri impediti di subire spostamenti relativi rispetto al terreno questo parametro assume valore unitario, mentre nel caso di muri liberi di subire spostamenti relativi rispetto al terreno, tale parametro assume i seguenti valori:
  - 0.38 nelle verifiche allo Stato Limite di Salvaguardia della Vita (SLV);
  - 0.47 nelle verifiche allo Stato Limite di Danno (SLD).

### FASE 1. INDIVIDUAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ DEL SITO

Ricerca per coordinate

LONGITUDINE:  LATITUDINE:

Ricerca per comune

REGIONE:  PROVINCIA:  COMUNE:

Elaborazioni grafiche

Grafici spettri di risposta |>

Variabilità dei parametri |>

Elaborazioni numeriche

Tabella parametri |>

Nodi del reticolo intorno al sito

6 Reticolo di riferimento

1	1
2	1
1	5

Controllo sul reticolo

Sito esterno al reticolo

Interpolazione su 3 nodi

Interpolazione corretta

Interpolazione

superficie rigata



La "Ricerca per comune" utilizza le coordinate ISTAT del comune per identificare il sito. Si sottolinea che l'interno del territorio comunale le fonti sismiche possono essere significativamente diverse da quelle qui individuate e si consiglia, quindi, "Ricerca per coordinate".

INTRO
FASE 1
FASE 2
FASE 3

## FASE 2. SCELTA DELLA STRATEGIA DI PROGETTAZIONE

Vita nominale della costruzione (in anni) -  $V_N$   info

Coefficiente d'uso della costruzione -  $C_U$   info

Valori di progetto

Periodo di riferimento per la costruzione (in anni) -  $V_R$   info

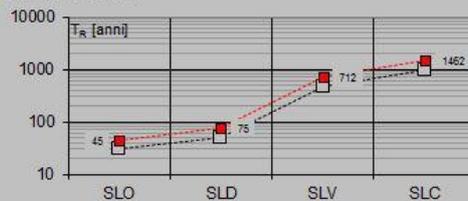
Periodi di ritorno per la definizione dell'azione sismica (in anni) -  $T_R$  info

Stati limite di esercizio - SLE	SLO - $P_{VR} = 81\%$	<input type="text" value="45"/>
	SLD - $P_{VR} = 63\%$	<input type="text" value="75"/>
Stati limite ultimi - SLU	SLV - $P_{VR} = 10\%$	<input type="text" value="712"/>
	SLC - $P_{VR} = 5\%$	<input type="text" value="1462"/>

Elaborazioni

- Grafici parametri azione
- Grafici spettri di risposta
- Tabella parametri azione

Strategia di progettazione



LEGENDA GRAFICO

- Strategia per costruzioni ordinarie
- Strategia scelta

INTRO

FASE 1

**FASE 2**

FASE 3

## FASE 3. DETERMINAZIONE DELL'AZIONE DI PROGETTO

Stato Limite

Stato Limite considerato  info

Risposta sismica locale

Categoria di sottosuolo  info

$S_B = 1.233$

$C_C = 1.449$  info

Categoria topografica  info

$h/H = 0.000$

$S_T = 1.000$  info

(h=quota sito, H=altezza rilievo topografico)

Compon. orizzontale

Spettro di progetto elastico (SLE)

Smorzamento  $\xi$  (%)

$\eta = 1.000$  info

Spettro di progetto inelastico (SLU)

Fattore  $q_0$

Regol. in altezza  info

Compon. verticale

Spettro di progetto

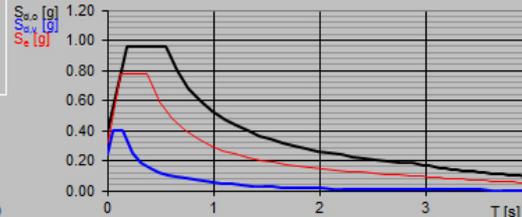
Fattore  $q$

$\eta = 0.667$  info

Elaborazioni

- Grafici spettri di risposta
- Parametri e punti spettri di risposta

Spettri di risposta



— Spettro di progetto - componente orizzontale

— Spettro di progetto - componente verticale

— Spettro elastico di riferimento (Cat. A-T1,  $\xi = 5\%$ )

INTRO

FASE 1

FASE 2

**FASE 3**

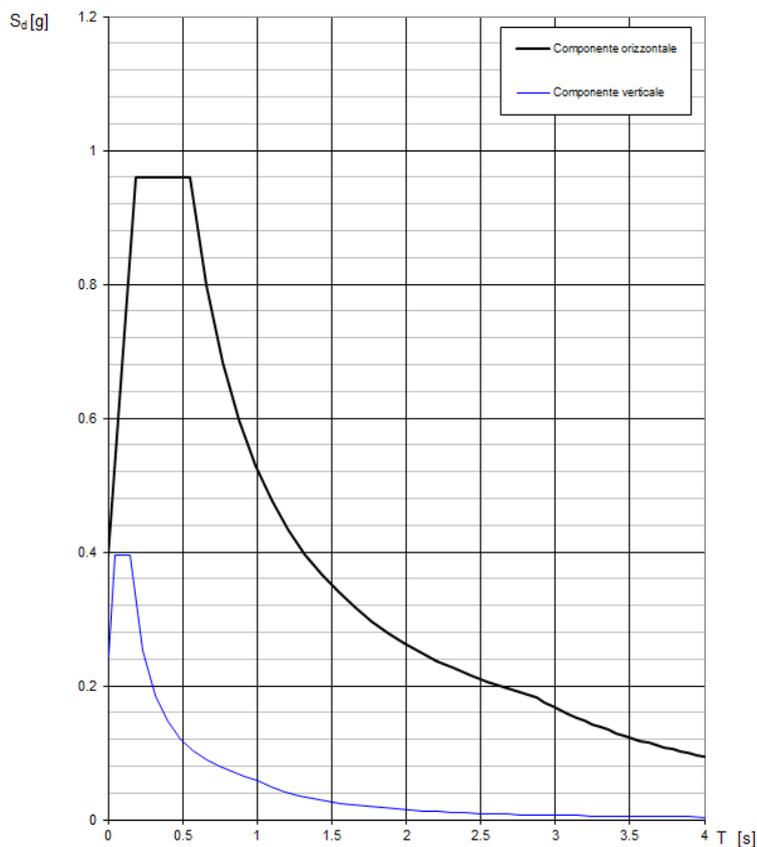
**Parametri indipendenti**

STATO LIMITE	SLV
$a_g$	0.319 g
$F_o$	2.443
$T_C$	0.377 s
$S_S$	1.233
$C_C$	1.449
$S_T$	1.000
$q$	1.000

**Parametri dipendenti**

$S$	1.233
$\eta$	1.000
$T_B$	0.182 s
$T_C$	0.546 s
$T_D$	2.875 s

**Spettri di risposta (componenti orizz. e vert.) per lo stato limite: SLV**



## 7 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

### 7.1 *Fermata di Sant'Elia di Lazzaro*

Il presente paragrafo ha per oggetto la sintesi tecnico descrittiva riguardante il progetto di realizzazione della nuova fermata "S.Elia di Lazzaro" nella tratta Reggio Calabria – Melito Porto Salvo, fornendo indicazioni relative alle caratteristiche progettuali e alla scelta delle finiture.



**Figura 0 – Planimetria inquadramento territoriale**

Nell'ambito della progettazione finalizzata ad una maggior fruizione della linea da parte dei residenti, sono state valutate diverse possibilità di localizzazione della nuova fermata. La scelta della chilometrica di tracciato sulla quale inserire la nuova fermata ha sempre tenuto conto delle motivazioni base per le quali era previsto l'intervento:

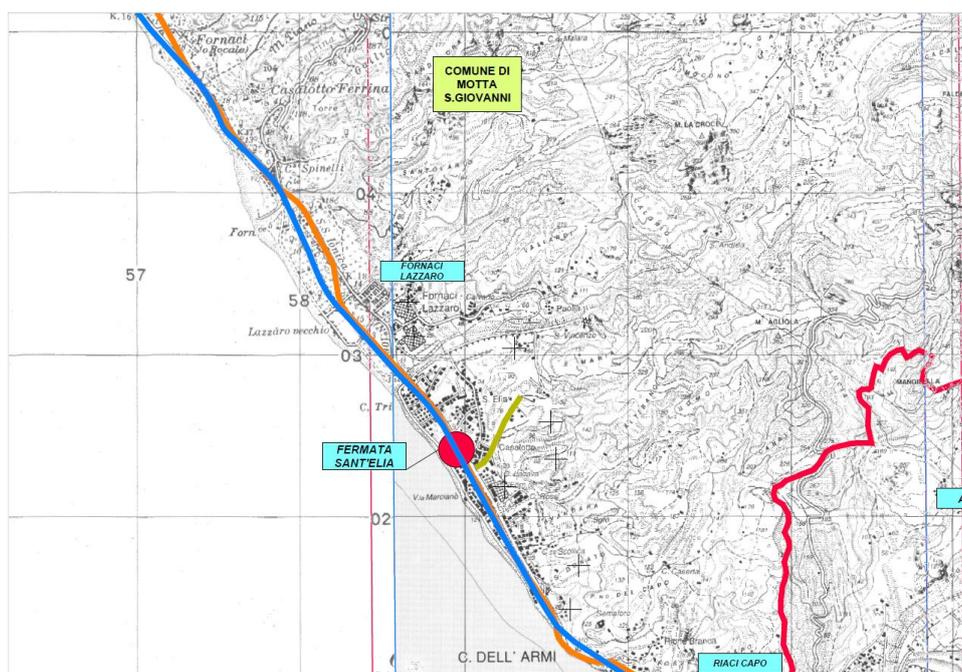
- Incrementare i punti d'interscambio per l'integrazione modale
- Realizzare con alcune fermate aggiuntive un servizio metropolitano per il comune di Reggio Calabria e comuni vicini

Questo ha comportato l'individuazione di punti strategici sul territorio, sui quali gravitano

notevoli flussi di viaggiatori appartenenti al bacino d'utenza sotteso, flussi che nei periodi estivi si incrementano sensibilmente.

Concretamente questi punti di fermata sono stati individuati confrontando i seguenti fattori:

1. distanza tra la fermata precedente e quella successiva
2. vicinanza di nuclei edificati ad uso residenziale, produttivo, di fruizione turistica
3. presenza di un significativo pendolarismo di studio o lavoro
4. facilità di collegamento con la statale ionica o altre strade principali
5. possibilità di inserire area a parcheggio di servizio alla fermata
6. tipologia progettuale in rilievo e limitate necessità costruttive

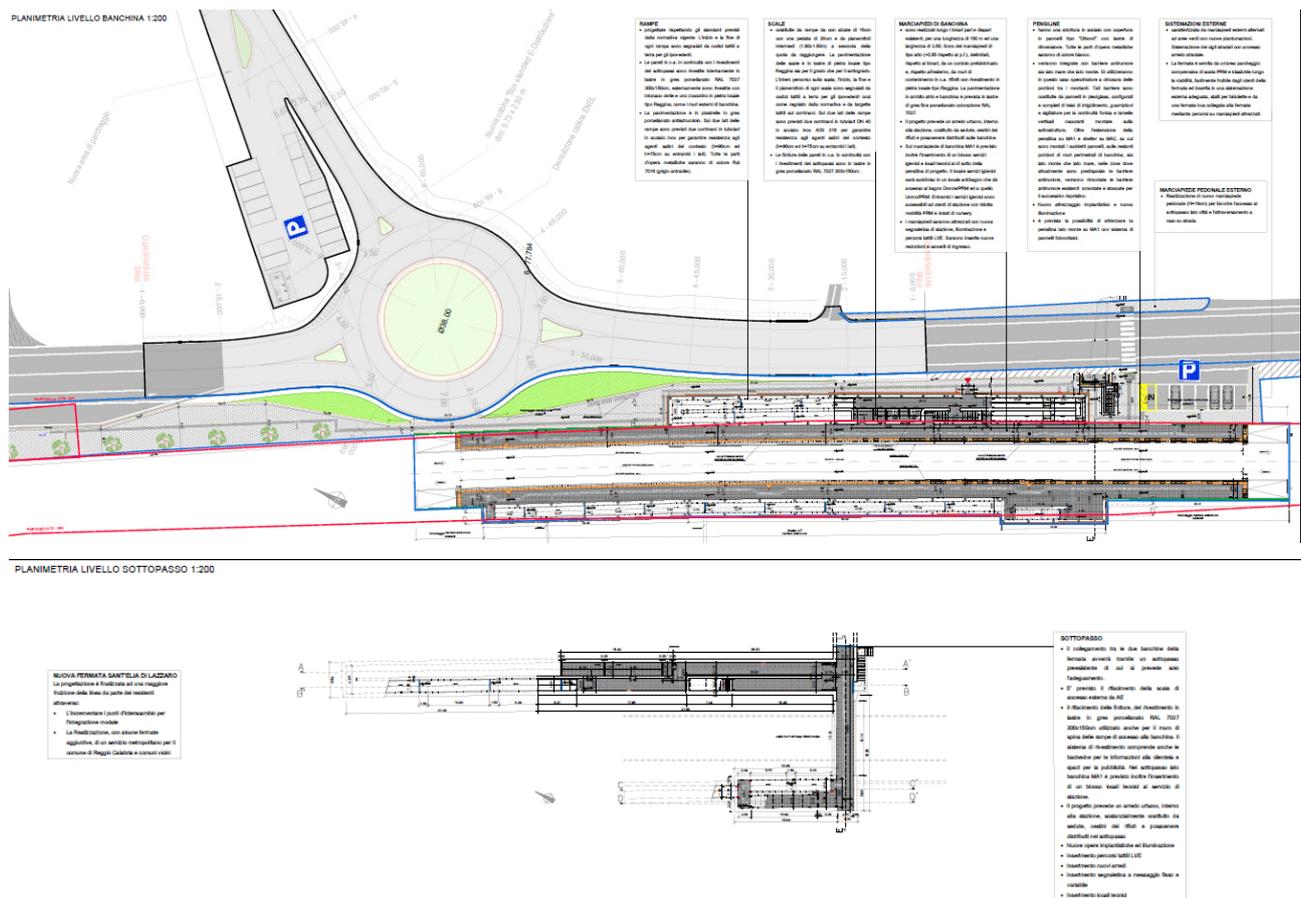


VIABILITA' DI ACCESSO	
	S.S. 106 "JONICA" - tracciato attuale
	S.S.183
	Viabilità secondaria
	Confine comunale
	Linea ferroviaria Reggio Calabria - Metaponto
	Fermate di progetto

**Figura 1 – Planimetria inquadramento accessi fermata**

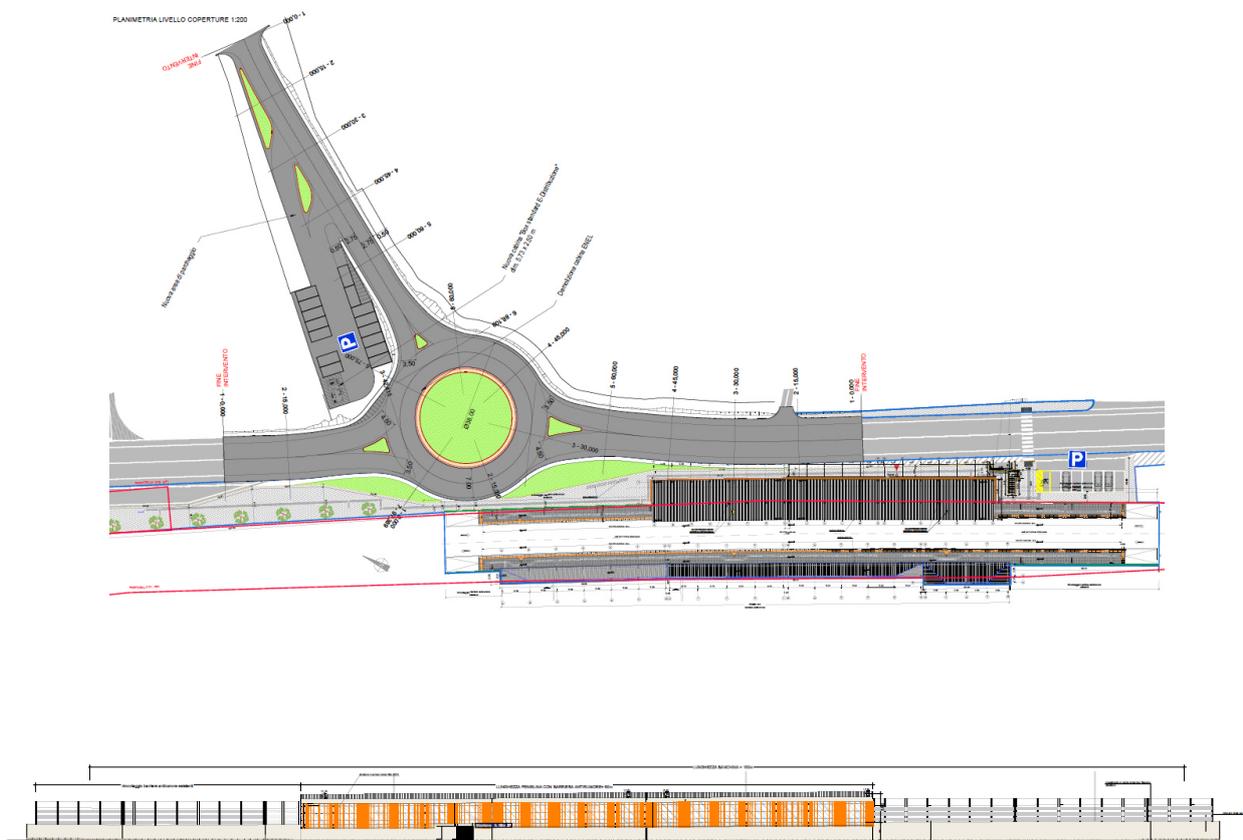
L'intervento nel suo complesso interessa diversi ambiti:

- 1) I marciapiedi di banchina;
- 2) Pensilina di banchina;
- 3) Rampe e scale di accesso stazione.
- 4) Rifunzionalizzazione sottopasso passante esistente.
- 5) Arredi fissi di stazione.
- 6) Parcheggi.
- 7) Sistemazioni esterne



**Figura 2 – Planimetria inquadramento con individuazione degli interventi**

La fermata di S.Elia di Lazzaro prevede la realizzazione di due nuovi marciapiedi di stazione lunghi 150 m, collegati tra loro da un sottopasso passante esistente, di cui si prevede solo l'adeguamento e la realizzazione delle finiture.



**Figura 3 - planimetria piano coperture e prospetto lato strada**

L'accesso alla fermata avviene sia tramite marciapiede di accesso esterno posto alla stessa quota dell'atrio pari a 10.47m e tramite sistema di scale e rampe alla banchina con quota di 12.00 m, dallo stesso accesso c'è la possibilità di percorrere la rampa che porta al sottopasso a quota 7.42 m da cui si accede sia tramite rampe che scala alla banchina di direzione opposta a quota 12.00 m.

Solamente la banchina MA1 prevede un sistema di pensiline che protegge i fruitori della fermata, Ma2 invece prevede un sistema di shelter a copertura delle sole discenderie.

Lato monte è prevista la realizzazione di un'area di parcheggio, di un'area per la fermata dell'autobus, e di una sistemazione esterna caratterizzata da marciapiedi con una nuova pavimentazione e da piantumazioni lungo parte del ciglio stradale.

La fermata è raggiungibile facilmente dalla Via Vecchia Provinciale che corre parallela alla linea ferroviaria, a cui si accede direttamente dalla SS106 e che attraverso alcune traverse conduce direttamente alla fermata.

Lato mare la disposizione degli shelter risulta più articolata per la diversa forma della rampa rispetto alla tipologia standard: anche essa inoltre svolge la funzione di barriera antirumore a protezione delle abitazioni presenti.

In seguito ai sopralluoghi effettuati, la soluzione progettuale alla quota sottopasso è stata modificata in considerazione del fatto che per garantire il collegamento verso il mare, è presente un solo tombino in cemento armato. Pertanto, la nuova soluzione progettuale prevede la realizzazione di un unico sottopassaggio (riutilizzando il tombino esistente) che consente sia l'accesso verso il mare, che il collegamento tra le due banchine e, mediante l'inserimento di cancelli metallici, sarà realizzata la segregazione della zona ferroviaria negli orari di chiusura della stazione.

A livello strutturale, per la realizzazione di quanto sopra detto si prevede la realizzazione di opere provvisorie (necessarie per la stabilità dei fronti di scavo in fase esecutiva) e permanenti di vario tipo. A seguire si riporta una breve disamina di suddette opere fornendo delle dimensioni indicative delle stesse da confermare nelle successive fasi progettuali. (rimandando alle relazioni specialistiche per i dettagli relativi a ciascuna tipologia di opera).

Opere strutturali provvisorie: in fase di realizzazione delle rampe di accesso alle banchine della fermata si prevede l'esecuzione di una paratia di micropali in cls armato  $\Phi 250$  verticali e sub-verticali (con inclinazione rispetto alla verticale di  $10^\circ$ ) di lunghezza pari a 11.40 m con cordolo sommitale in cls armato di dimensioni 1.00 x 0.50 m.

Opere strutturali permanenti: in questa stazione si prevede la copertura delle banchine e discenderie con opportune pensiline e shelter metallici avente pensilina posizionata su MA1 schema strutturale di telaio con sbalzo prospiciente i binari di circa 4 m. Le 4 tipologie di telaio presenti sono tutte riconducibili ad una tipologia strutturale comune costituita da montanti a profilo aperto con 2 UPN300/200, traversi intermedi a profilo chiuso con 2 UPN300/200, traversi di

estremità a profilo chiuso con 2 UPN300/200 ed angolare ad L a lati uguali 100x8, travi longitudinali con profili HEA 160 e controventi con barre in acciaio  $\Phi 24$ .

A tergo delle banchine lungo binario pari (lato mare) e dispari (lato monte) si prevede la realizzazione di muri di sostegno in cls armato del tipo a mensola e su pali aventi varie dimensioni in pianta ed in sezione, le quali vengono sinteticamente riassunte nella tabella seguente.

TIPOLOGIA	Paramento				Pali		
	Hparamento	Sparamento	Lfondazione	Sfondazione	Diametro	File	Disposizione
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[-]	[-]
Tipo 1	2.67÷2.75	0.40	2.20	0.60	-	-	-
Tipo 1a	2.86÷3.02	0.40	2.20	0.60	-	-	-
Tipo 1b	3.10÷3.14	0.40	2.20	0.60	-	-	-
Tipo 2	2.93÷2.98	0.60	2.50	0.60	-	-	-
Tipo 3	2.98÷3.18	0.40	2.20	0.60	-	-	-
Tipo 4	6.10÷6.16	0.60÷1.07	4.60	1.00	1.0	2	quinconce

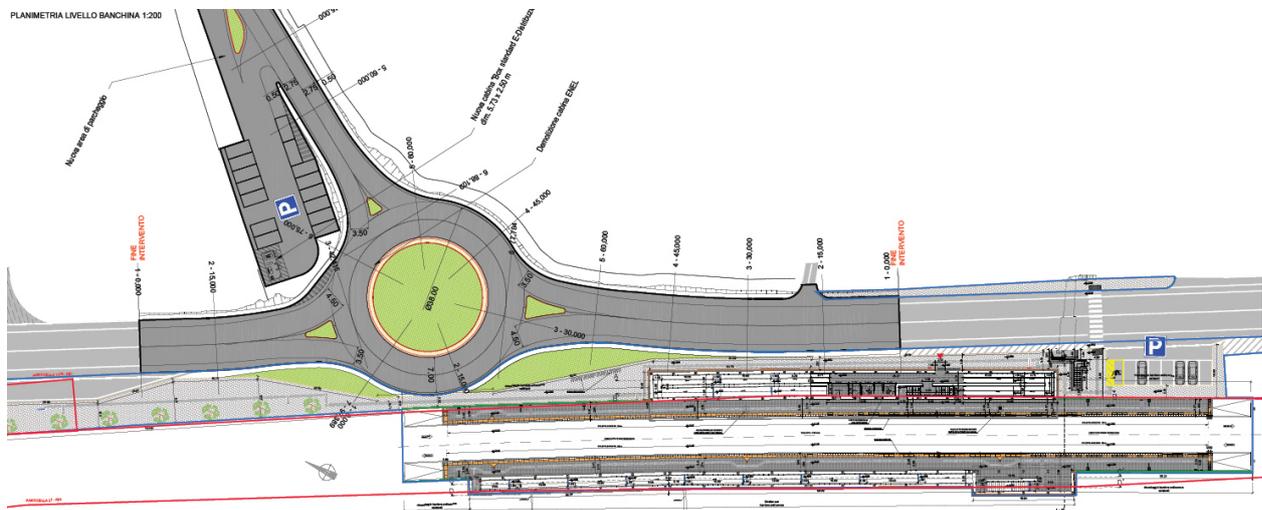
Suddetti muri hanno la duplice funzione di contenimento dei terreni a tergo del corpo ferroviario e di sostegno delle barriere fonoassorbenti (muri tipo 1 e 3) e delle pensiline e shelter metallici (muri tipo 2 e 4).

Per l'accesso alle banchine, inoltre, è prevista la realizzazione lungo binario pari (lato mare) e dispari (lato monte) di un sistema di rampe e scale le quali sono supportate da muri con sezione ad "U" di differente geometria complessiva, comunque tutte aventi uno spessore della soletta di fondazione di 0.50 m, uno spessore dei piedritti pari a 0.60 m, uno spessore degli eventuali ritti intermedi pari a 0.40 m ed una luce trasversale netta pari a 2.10 m.

Il progetto delle finiture è frutto di uno studio accurato sia dei materiali che delle colorazioni applicate alle parti d'opera della fermata oggetto dell'intervento. In particolare, è stato tenuto conto delle caratteristiche ambientali dove sono inseriti gli impianti ferroviari ottenendo il minimo impatto utilizzando materiali locali (es. la pietra locale tipo "Reggina" etc.) e scegliendo, per i materiali compositi, colorazioni da disciplinare rfi.

Di seguito verranno brevemente illustrate le finiture delle parti d'opera delle fermate ferroviarie:

- **Marciapiedi:** sono realizzati lungo i binari pari e dispari esistenti, per una lunghezza di 150 m ed una larghezza di 3.50. Sono dei marciapiedi di tipo alto (+0.55 rispetto al p.f.), delimitati, rispetto ai binari, da un cordolo prefabbricato e, rispetto all'esterno, da muri di contenimento in c.a. rifiniti internamente con rivestimento in pietra locale tipo Reggina (sp= 3 cm) nella parte piu' bassa ed intonacati nella porzione piu' alta, mentre internamente rivestiti con lastre in gres porcellanato RAL 7037 di dimensioni pari a 300x150cm. La pavimentazione in ambito atrio e banchina è prevista in lastre di gres fine porcellanato formato nominale 60x60cm colorazione RAL 7037. Sul marciapiede di banchina MA1 è previsto inoltre l'inserimento di un blocco servizi igienici e locali tecnici al di sotto della pensilina di progetto. Il locale servizi igienici sarà suddiviso in un locale antibagno che dà accesso al bagno Donne/PRM ed a quello Uomo/PRM. Entrambi i servizi igienici sono accessibili ad utenti di stazione con ridotta mobilità PRM e dotati di nursery.

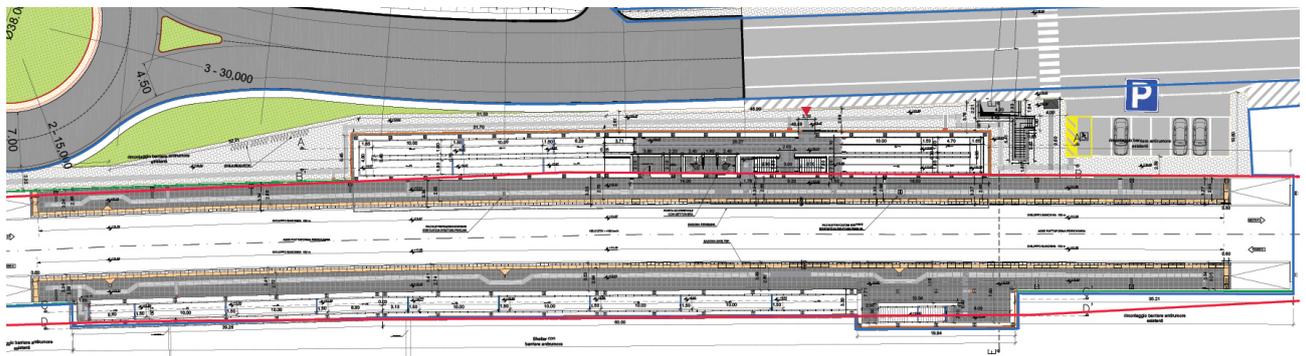


**Figura 4 – Planimetria piano banchine**

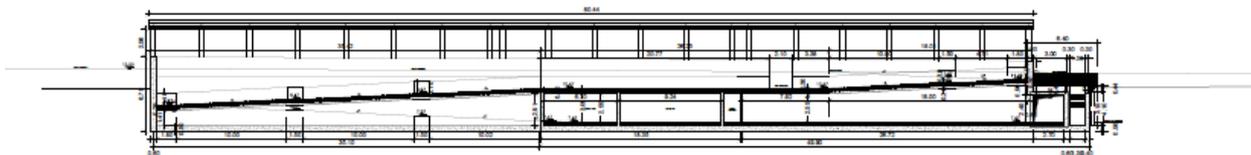
- **Pensiline:** hanno una struttura in acciaio con copertura in pannelli tipo "Dibond" (pannello composito costituito da due lamine in alluminio di spessore 0.30 mm con un nucleo in polietilene) con lastre di dimensione 1500x6120 mm. Tutte le parti d'opera metalliche saranno di colore Ral 9010 (bianco). Le pensiline verranno integrate con barriere antirumore sia lato mare che lato monte. Si utilizzeranno in questo caso specchiature a chiusura delle porzioni tra i montanti. Tali barriere sono costituite da pannelli in plexiglass,



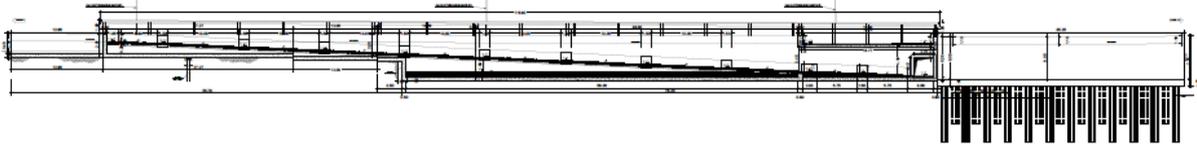
così come regolato dalla normativa su citata per il superamento delle barriere architettoniche. Ogni 10 m è previsto un pianerottolo orizzontale di dimensioni 1,80m x 1,80 m. L'inizio e la fine di ogni rampa sono segnalati da codici tattili a terra per gli ipovedenti. Le pareti in c.a. in continuità con i rivestimenti dei sottopassi sono rivestite internamente in piastrelle in gress porcellanato (300x150cm) RAL 7037, esternamente sono rivestite in pietra locale tipo Reggina (30x60cm) nella parte più bassa ed intonacati nella porzione più alta, come i muri esterni di banchina (fig. 6). La pavimentazione è in piastrelle in gres porcellanato antidrucciolo (60x60cm). Sui due lati delle rampe sono previsti due corrimani in tubolari DN 40 in acciaio inox AISI 316 per garantire resistenza agli agenti salini del contesto (h=90cm ed h=75cm su entrambi i lati). Tutte le parti d'opera metalliche saranno di colore Ral 7016 (grigio antracite).



**Figura 7 – Planimetria con focus su Rampe accesso banchina e sottopasso**

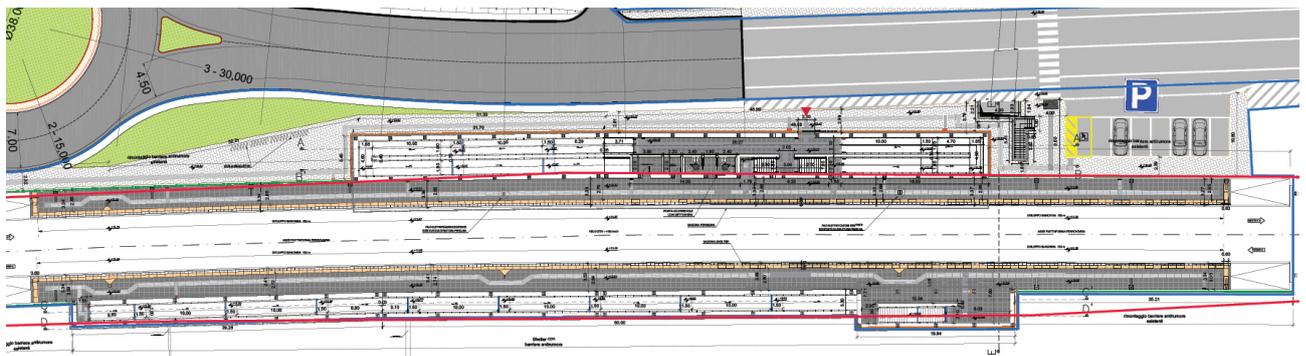


**Figura 8 – Sezione con focus su Rampe accesso banchina MA1 e sottopasso**

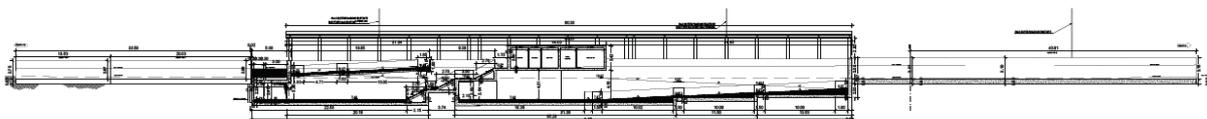


**Figura 9 – Sezione con focus su Rampe accesso banchina MA2 e sottopasso**

- Scale:** costituite da rampe con alzate di 16cm con una pedata di 30cm e da pianerottoli intermedi (1.80x1.50m) a seconda della quota da raggiungere. La pavimentazione delle scale è in lastre di gres porcellanato RAL 7037 di dimensioni pari a 30x60 cm sia per il grado che per il sottogrado e rivestimenti interni in lastre dello stesso materiale di dimensioni pari a 300x150 cm. L'intero percorso sulla scala, l'inizio, la fine e il pianerottolo di ogni scala sono segnalati da codici tattili a terra per gli ipovedenti così come regolato dalla normativa e da targhette tattili sui corrimani. Sui due lati delle rampe sono previsti due corrimani in tubolari DN 40 in acciaio inox AISI 316 per garantire resistenza agli agenti salini del contesto (h=90cm ed h=75cm su entrambi i lati).



**Figura 10 – Planimetria con focus su Scale accesso banchina e sottopasso**



**Figura 11 – Sezione con focus su Scale accesso banchina MA1 e sottopasso**

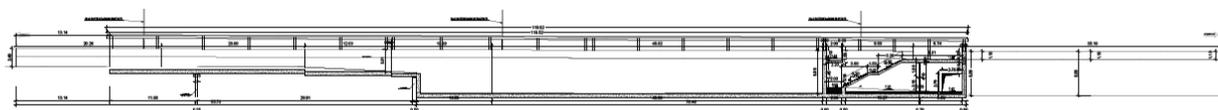


Figura 12 – Sezione con focus su Scale accesso banchina MA2 e sottopasso

- Sottopasso:** Il collegamento tra le due banchine della fermata avverrà tramite un sottopasso preesistente di cui si prevede solo l'adeguamento. E' previsto il rifacimento della scala di accesso esterna da AE, il rifacimento delle finiture, piastrelle in gress porcellanato RAL 7037 di dimensioni pari a 300x150 cm, utilizzato anche per il muro di spina delle rampe di accesso alla banchina. Il sistema di rivestimento comprende anche le bacheche per le informazioni alla clientela (orari arrivi e partenze) e spazi per la pubblicità. Nel sottopasso lato banchina MA1 è previsto inoltre l'inserimento di un blocco locali tecnici al servizio di stazione. Tutta la canna sarà dotata di nuovi percorsi tattili LVE, attrezzaggio impiantistico, nuovi arredi e segnaletica a messaggio fisso e variabile.

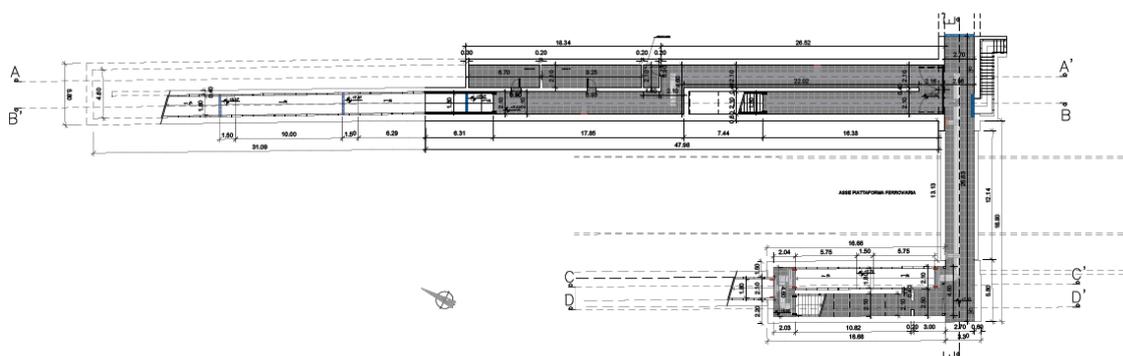
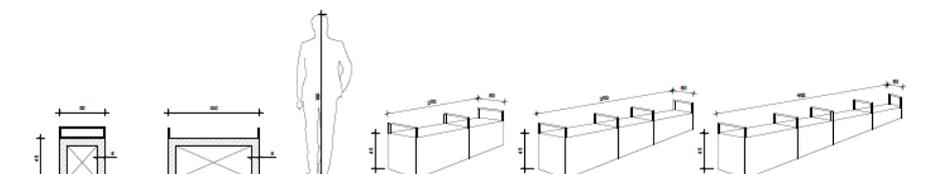
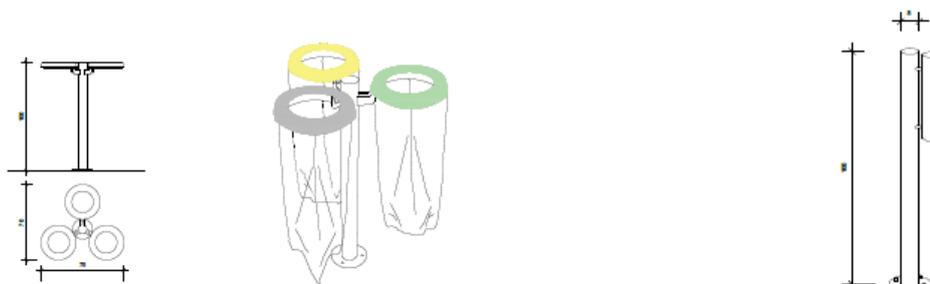


Figura 13 – Planimetria piano sottopasso

- Arredi fissi:** Il progetto prevede un arredo urbano, interno alla stazione, sostanzialmente costituito da sedute, cestini dei rifiuti e posacenere distribuiti sulle banchine e nel sottopasso.





**Figura 14 – Arredi Fissi**

- **Sistemazioni esterne**: caratterizzata da marciapiedi esterni alternati ad aree verdi con nuove piantumazioni. Sistemazione dei cigli stradali con annesso arredo stradale e segnaletica orizzontale e verticale.
- **Parcheggi**: La fermata è servita da un'area parcheggio lungo la viabilità, facilmente fruibile dagli utenti della fermata ed inserita in una sistemazione esterna adeguata, uno stallo prm, stalli bici e da una fermata bus collegata alla fermata mediante percorsi su marciapiedi attrezzati.

### **IMPIANTI:**

Sono state avviate dal progettista le interlocuzioni con gli enti gestori dei sottoservizi tramite PEC, per dettagli fare riferimento ad elaborati specifici.

- **Impianti elettrici**: L'illuminazione dei marciapiedi allo scoperto verrà realizzata con palina in vetroresina morsettiere in classe II, altezza fuori terra 6 mt completa di blocco di fondazione, pozzetto di ingresso cavi, apparecchi di illuminazione per esterni a led. L'impianto di illuminazione del sottopasso sarà realizzato come previsto negli elaborati grafici progettuali, mediante un canale continuo composto da modulo luminoso strutturale portante di lunghezza standard pari 3.000 mm idoneo al fissaggio a 45° fra soffitto e parete costituito da: Le rampe e le scale di accesso al sottopasso saranno illuminate, oltre che da pensilina stessa o dallo stesso shelter di copertura, anche da plafoniere segnapasso a LED installate ad una quota di circa 50 cm. dal piano di calpestio. Le plafoniere saranno del tipo da incasso. Le canalizzazioni relative agli impianti elettrici nel sottopasso e nelle rampe saranno realizzate mediante tubazione sotto traccia o a vista. I tubi utilizzati saranno in

materiale termoplastico pesante autoestinguente secondo la norma CEI EN 50086. Le cassette di derivazione saranno in materiale termoplastico, complete di morsettiere di appropriata sezione. L'illuminazione delle pensiline e shelter sarà realizzata per mezzo di apparecchi illuminanti installati a incasso con collegamento a fila continua di lunghezza per singolo elemento pari a 1250mm. L'impianto sarà predisposto per la doppia accensione che potrà essere eseguita sia manualmente sia automaticamente attraverso i circuiti previsti sul quadro elettrico generale.

#### Opere di drenaggio

- **drenaggio ferroviario:** In progetto è prevista la sostituzione della canaletta rettangolare 0.27x0.27 con paraballast con tubazioni PVC-SN8. La massima portata con grado di riempimento pari al 67% in grado di essere convogliata dalla canaletta 0.27x0.27 in cls è pari a 66 l/s. Lato monte, è presente sia una canaletta 0.27x0.27 che 0.60x0.60. Tale configurazione è sostituita con un unico collettore del diametro di 800 mm in PVC-SN8. In particolare, con la pendenza di rilievo, l'attuale canaletta 0.60x0.60 m al 70% convoglia 484 l/s.
- **drenaggio pensiline:** Il sistema di raccolta delle acque delle pensiline prevede la captazione e l'invio delle acque della copertura, attraverso le grondaie all'interno dei pluviali. In corrispondenza di ogni pluviale Ø100, è presente un pozzetto 60x60 cm che raccoglie le acque e le invia nel collettore in PVC disposto sotto il marciapiede. Le acque piovane del marciapiede lato monte verranno convogliate all'interno della vasca drenante a servizio del piazzale mentre le acque del marciapiede lato mare verranno inviate alla rete fognaria esistente.
- **drenaggio piazzale:** Il sistema di drenaggio previsto è costituito da un sistema di raccolta, collettamento e smaltimento delle acque meteoriche afferenti la piattaforma stradale mediante la realizzazione di caditoie, collettori in PVC e vasche di prima pioggia che, previa depurazione delle acque invierà le stesse alla vasca disperdente prevista in progetto.

L'intera fermata sarà attrezzata con nuova segnaletica di stazione e percorsi tattili LVE.

	<p><b>REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA S.ELIA DI LAZZARO NELLA TRATTA REGGIO CALABRIA CENTRALE - MELITO PORTO SALVO</b></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>
<p><b>RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA S.ELIA DI LAZZARO</b></p>	<p>DOCUMENTO FOGGIO 326224S01PD00GERG00001A</p>

E' previsto lo spostamento di 2 Pali elettrificazione esistenti su marciapiede 1, che verranno ricollocati sulla struttura della nuova pensilina di MA1.

## **8 CANTIERIZZAZIONE**

Scopo del presente capitolo è di illustrare un'ipotesi di cantierizzazione relativa al progetto di realizzazione della nuova fermata S.Elia di Lazzaro, fornendo indicazioni preliminari relative alla localizzazione e all'organizzazione delle aree di cantiere previste e alla viabilità interessata dai cantieri per la realizzazione dell'opera.

Saranno definiti i criteri generali del sistema di cantierizzazione, individuando la possibile organizzazione e le eventuali criticità connesse alla realizzazione delle opere. Le presenti ipotesi potranno essere utili per la redazione delle fasi successive di progetto nell'ambito delle quali verranno approfondite meglio le tematiche associate alla costruibilità e alla cantierabilità dell'opera. Pertanto, l'ipotesi di cantierizzazione qui proposta potrà subire modifiche, in relazione a tali approfondimenti, all'organizzazione propria dell'impresa e all'impostazione dei lavori di costruzione scelta da quest'ultima.

Il presente progetto di cantierizzazione si basa su una stima delle principali quantità dei materiali impiegati per la realizzazione dell'opera che va considerata come indicativa.

### LOCALIZZAZIONE AREE DI CANTIERE E VIABILITA' D'ACCESSO

La corretta localizzazione dei siti di cantiere costituisce il primo provvedimento preventivo in merito al contenimento degli eventuali impatti in quanto da esso dipendono gli effetti più significativi che si possono determinare sull'ambiente circostante e sul normale assetto funzionale delle residenze, delle viabilità e dei servizi. Pertanto, prima di procedere alla localizzazione dei cantieri, sono stati fatti idonei sopralluoghi mirati a determinare le aree più adatte sia in funzione delle esigenze legate alla realizzazione delle opere sia alla necessità di limitare l'impatto dei lavori sul contesto territoriale attraversato.

Le aree individuate per l'installazione dei cantieri (cantieri operativi, aree tecniche/di stoccaggio), per le quali l'Appaltatore sarà tenuto a verificare l'effettiva disponibilità e provvedere ad ottenere le dovute autorizzazioni da parte degli enti interessati prima dell'inizio dei lavori, dovranno essere adeguatamente preparate con:

- pulizia e scotico delle aree
- delimitazione delle aree con recinzioni e cancelli d'ingresso
- l'allacciamento alle reti dei pubblici servizi
- montaggio di prefabbricati e baracche di cantiere.

Per la cantierizzazione delle opere sono state individuate le seguenti aree di cantiere:

- Cantieri Operativi;
- Aree Tecniche/di Stoccaggio;
- Aree di lavoro.

In generale i cantieri operativi verranno posizionati a ridosso o all'interno delle aree di intervento in prossimità dei parcheggi di futura realizzazione.

Un preposto sarà incaricato di gestire il traffico in ingresso e uscita dei mezzi di cantiere, che si immetteranno direttamente sulla viabilità pubblica, dalle aree di cantiere.

#### **ELENCO CANTIERI**

<b>ELENCO CANTIERI</b>			
<b>S.ELIA</b>	CANTIERE	Statale Jonica SS106	400

In questa area la linea ferroviaria taglia longitudinalmente il territorio in due aree, una lato mare ed una lato monte. Lato monte la viabilità principale di collegamento è individuata dalla Statale Jonica SS106 che corre parallela alla linea ferroviaria esistente. In particolare la fermata si affaccia direttamente sulla statale, perciò sarà necessario prevedere come prima attività l'individuazione, mediante apposita segnaletica, di una corsia di innesto alla statale, in modo da regolamentare le attività di ingresso-uscita dei mezzi dall'area di cantiere.

Lato mare, l'esistenza di un tessuto urbano piuttosto congestionato, rende più complesso l'accesso all'area di lavoro. Infatti l'unica via esistente, che dal tombino esistente conduce al mare, permette il transito esclusivamente pedonale, viste le dimensioni ridotte.

Per le lavorazioni quindi si individuano due possibilità di accesso all'area lato mare: si potrà utilizzare il sottopasso esistente (2,50x3,00), di cui è previsto l'adeguamento, realizzando una pista di cantiere che da quota strada lato monte scende alla quota sottopasso. Si renderà quindi necessario, per le lavorazioni, l'utilizzo di mezzi di ridotte dimensioni.

Come alternativa si utilizzerà una viabilità poderale esistente, da adeguare per realizzare una pista di cantiere, all'interno di un fondo di un privato, accessibile da Via Vecchia Provinciale, che corre parallela alla SS106 lato mare, ed è da questa facilmente raggiungibile attraverso le viabilità esistenti. In ogni caso, viste le dimensioni ridotte dello spazio a disposizione per le lavorazioni, si dovrà procedere nelle attività a ritroso, lasciandosi cioè sempre libera alle spalle la pista di accesso all'area lato mare.

Le operazioni di getto lato mare potrebbero essere realizzate con betoniere posizionate lato monte, mediante uso di pompa, attraversando quindi la linea ferroviaria in regime di interruzione di esercizio ed in toltà tensione della linea area.

La scarsa accessibilità delle aree d'intervento lato mare potrebbe rendere necessario il montaggio degli shelter e delle barriere antirumore mediante attrezzature direttamente dal marciapiede appena realizzato, ovvero parte di queste da carrello ferroviario (in regime interruzione di esercizio ferroviario ed in toltà tensione della linea aerea), che potrebbe essere ricoverato presso la fermata di San Gregorio dove si trova un tronchino con accesso diretto alla linea ferroviaria.

Il Cantiere è ubicato nelle immediate vicinanze dell'opera in oggetto, nell'area destinata a futuro parcheggio, ed è accessibile direttamente dalla SS106.

L'area oggetto dei lavori sarà suddivisa in:

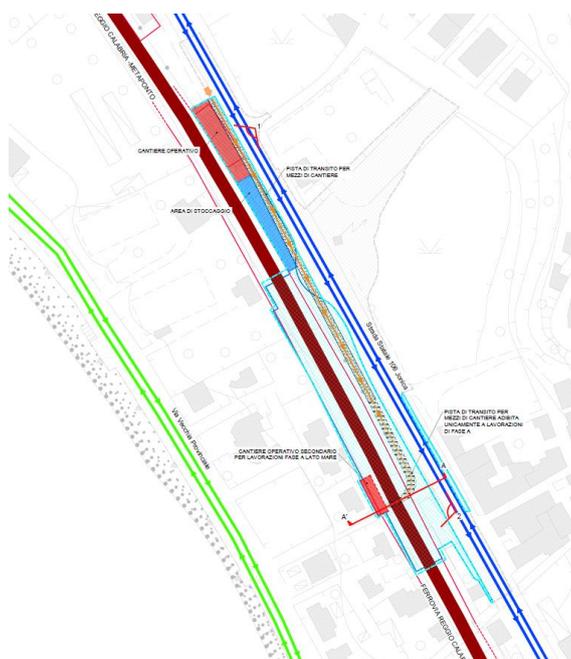
- cantiere 400mq;
- area di stoccaggio 500mq;
- area di intervento 5.300mq.

Il Cantiere, al quale le maestranze faranno riferimento per gli aspetti amministrativi, logistici ed i servizi, e l'area tecnica/di stoccaggio, sono stati dimensionati in base all'area disponibile per i lavori, individuati in modo da non intralciare con la realizzazione delle opere.

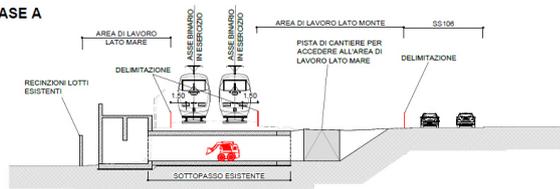


**Figura 3: Area di lavoro lato monte su SS106**

Di seguito sono illustrate tramite immagini planimetriche e sezioni tipologiche, le aree di cantiere con occupazione temporanea e fissa ed il cronoprogramma lavori per la fermata di S.Elia di Lazzaro.



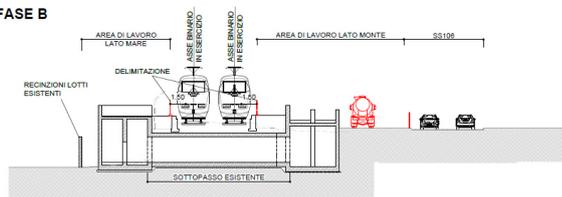
**SEZIONE A-A' - FASE A**  
Scala 1:200



**FASE A: LAVORAZIONI RAMPE LATO MARE**

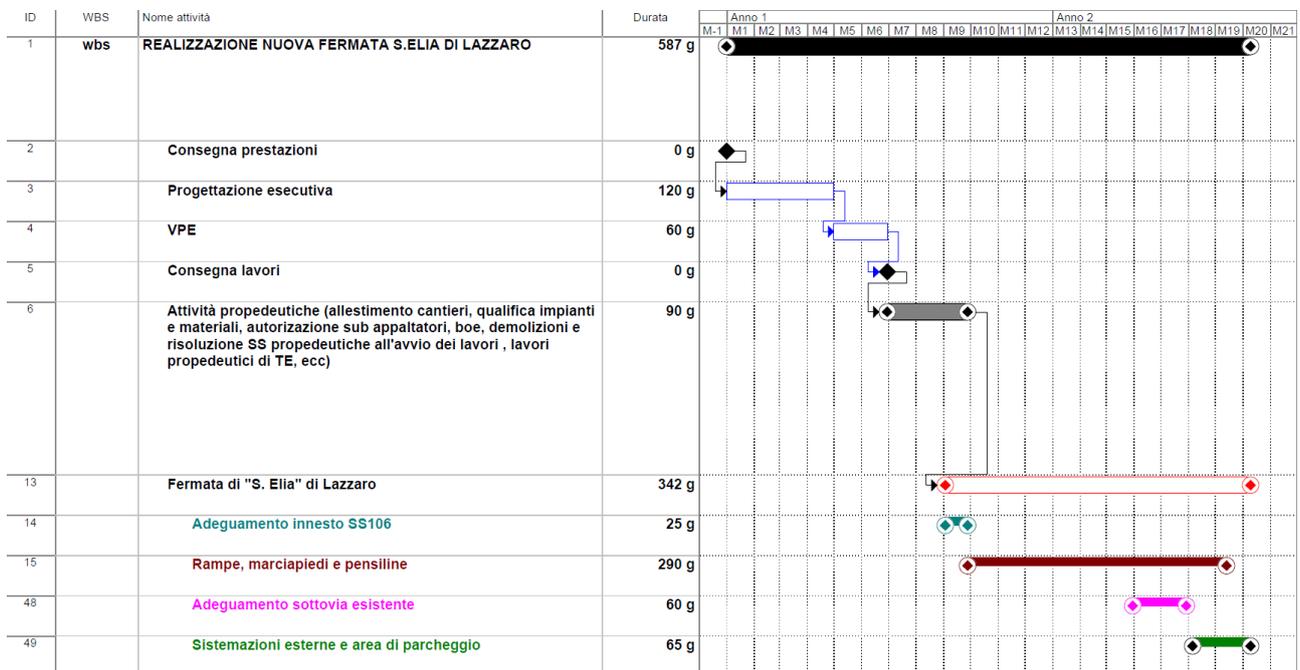
- L'ACCESSO ALLE AREE DI LAVORO LATO MARE AVVERRA' ATTRAVERSO IL SOTTOPASSO ESISTENTE, PERTANTO SI RENDERA' NECESSARIO L'UTILIZZO DI MEZZI DI CANTIERE DI DIMENSIONI RIDOTTE.

**SEZIONE A-A' - FASE B**  
Scala 1:200



**FASE B: LAVORAZIONI LATO MONTE**

**Figura 16 – Planimetria e Sezioni cantierizzazione**



**Figura 16 – Cronoprogramma lavori**

## 9 GESTIONE MATERIE

In considerazione della fase di progettazione, i dati relativi ai quantitativi dei materiali da costruzione sono da intendersi indicativi e saranno oggetto di approfondimento nelle successive fasi di progettazione.

I materiali principali (dal punto di vista quantitativo) coinvolti nella realizzazione delle opere oggetto dell'appalto sono costituiti da:

- Materiali in ingresso al cantiere;
  - Inerti
  - Conglomerati cementizi
  - Acciaio
- Materiali in uscita dal cantiere;
  - Terre e rocce da scavo
  - Materiali da demolizioni

Le modalità di gestione dei volumi di scavo, delle demolizioni e del tolto d'opera, dipenderà dalle caratteristiche fisico chimiche che emergeranno dalle analisi ambientali che si dovranno eseguire sul materiale così come l'esatta determinazione del CER e la destinazione finale che potrà prevedere percentuali diverse distribuite su: impianti di recupero, discariche per rifiuti inerti e rifiuti non pericolosi.

Di seguito si riporta la stima dei quantitativi dei materiale prodotti nell'ambito del cantiere, tale stima va intesa come orientativa e atta a fornire un ordine di grandezza di detti quantitativi. Si rimanda ai successivi step progettuali la determinazione dettagliata dei bilanci di materia in ingresso/uscita dal cantiere.

- Volumi di scavo: circa 6.000 m<sup>3</sup>
- Demolizione CLS: circa 1.000 m<sup>3</sup>
- Rimozione di elementi in acciaio: circa 40.000 kg

In osservanza del criterio 2.6.2 dei C.A.M. precedentemente citato almeno il 70% dei materiali da gestire nel regime dei rifiuti dovrà essere avviato a impianti di recupero.

I quantitativi di materiale da avviare a recupero potranno essere determinati dettagliatamente solo a valle delle analisi sui campioni di rifiuto che l'appaltatore dovrà eseguire in corso d'opera.

	<p><b>REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA S.ELIA DI LAZZARO NELLA TRATTA REGGIO CALABRIA CENTRALE - MELITO PORTO SALVO</b></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>
<p><b>RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA S.ELIA DI LAZZARO</b></p>	<p>DOCUMENTO      FOGLIO 326224S01PD00GERG00001A</p>

Le quantità riportate sono da intendersi quali una stima di massima finalizzata alle valutazioni del presente studio ambientale, per ogni ulteriore dettaglio si rimanda alla relazione di gestione delle materie di progetto.

Per quanto riguarda il cls, non è prevista l'installazione di un impianto di betonaggio viste le ridotte opere da realizzare, di seguito sono riportate le ditte di confezionamento di cls censite sul territorio che è possibile prendere in considerazione per l'approvvigionamento dei cls per le opere d'arte. Sono altresì indicati alcuni siti potenzialmente disponibili sul territorio di riferimento di intervento per l'approvvigionamento degli inerti, dei calcestruzzi e i siti per il conferimento finale dei materiali di risulta dei lavori.

L'effettiva disponibilità degli impianti di cava, discarica e betonaggio individuati come potenzialmente utilizzabili, dovrà in ogni caso essere verificata a cura dell'impresa in sede d'offerta.

Per specifiche e dettagli far riferimento all'elaborato 3218.20.S01.PD.AASC.RG.SX.E03-A\_Relazione Gestione delle materie.

## **10 AMBIENTALE**

Insieme al progetto delle opere civili è stato redatto uno studio ambientale all'interno del quale sono state analizzate le componenti e i fattori ambientali interessati potenzialmente dalle opere in esame considerando, per quanto applicabile: la dimensione costruttiva, l'opera come manufatto (ovvero la dimensione fisica) e la fase di esercizio. In ultimo sarà predisposto il Piano di Monitoraggio Ambientale.

Dallo studio non sono emerse criticità significative dovute agli effetti delle azioni di progetto a carico delle componenti ambientali, ciò in primo luogo è dovuto ai caratteri del contesto localizzativo della fermata; infatti, in tutti i casi esaminati le opere si inseriscono in contesti fortemente trasformati in senso insediativo e sostanzialmente privi di caratteri di naturalità, occupando in larga parte superfici reclutate agli usi infrastrutturali e urbani periferici, consolidati a vario titolo di legittimità.

Gli impatti residui, peraltro oggetto di monitoraggio, sono potenzialmente ascrivibili alla fase costruttiva e attengono essenzialmente potenziali eventi che possono trasferire inquinanti alla



**REALIZZAZIONE DELLA NUOVA FERMATA S.ELIA DI LAZZARO NELLA TRATTA REGGIO CALABRIA CENTRALE - MELITO PORTO SALVO**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA S.ELIA DI LAZZARO**

DOCUMENTO FOGLIO  
326224S01PD00GERG00001A

matrice ambientale suolo e/o acque sotterranee a causa di sversamenti accidentali che, sebbene poco probabili, trovano facile veicolo nei depositi alluvionali costieri permeabili.

È stata altresì verificata la vicinanza con il SIC-ZSC IT9350172 *Fondali da Punta Pezzo a Capo dell'Armi* in particolare a carico degli habitat classificate all'interno di tale contesto tra cui le praterie di posidonia e delle specie tra cui la tartaruga marina (*Caretta caretta*). Vista l'assenza d'interferenze diretta tra opera e superficie protetta e considerando già ridotti gli impatti potenziali sugli ambienti periurbani terrestri, è stato redatto uno Studio di Incidenza Ambientale limitandosi alla fase di *screening* prevista nelle Linee Guida specifiche. Dallo studio non emergono fattori di incidenza che operano significativamente a carico degli habitat e delle specie protette.