

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA

U.O. COORDINAMENTO PROGETTI CAPTIVE

PROGETTO DEFINITIVO

METROFERROVIA DI RAGUSA

ADEGUAMENTO STAZIONE RAGUSA.

RELAZIONE GENERALE

SCALA:

-

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

RS3Y 02 D 05 RG MD0000 003 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizza	Data
B	Emissione esecutiva	Tutte le UO	Settembre 2020	S. Vanfiori <i>S. Vanfiori</i>	Settembre 2020	S. Vanfiori <i>S. Vanfiori</i>	Settembre 2020	L. Bernardini <i>L. Bernardini</i>	Settembre 2020

ITALFERR S.p.A.
COORDINATORE GENERALE DI SISTEMA
Ing. L. BERNARDINI
Ordinatore degli Ingegneri di Viarobon. 419

File: RS3Y.02.D.05.RG.MD.0000003.B

n. Elab



LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA
 P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA
 ADEGUAMENTO STAZIONE RAGUSA.

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Y	02	D05RG MD	0000 003	B	2 di 44

INDICE

1.	PREMESSA	3
2.	STATO ATTUALE DELL'INFRASTRUTTURA	3
3.	OBIETTIVI DELL'INTERVENTO.....	4
4.	DESCRIZIONE INTERVENTO.....	5
5.	SPECIFICHE TECNICHE DI INTEROPERABILITA'	7
6.	INQUADRAMENTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO	10
6.1.	INQUADRAMENTO GEOLOGICO	10
6.2.	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO.....	12
6.3.	INDAGINI GEOGNOSTICHE DI RIFERIMENTO.....	13
6.4.	MODELLO GEOLOGICO ED IDROGEOLOGICO DI RIFERIMENTO.....	13
6.5.	INQUADRAMENTO SISMICO.....	14
7.	INQUADRAMENTO GEOTECNICO.....	14
8.	ARMAMENTO	16
9.	TRACCIATO.....	17
9.1.	ADEGUAMENTO DELLA STAZIONE RAGUSA – KM 306+233LS	17
10.	STAZIONI E FERMATE.....	21
10.1.	OPERE DI STAZIONE	21
10.2.	FABBRICATO VIAGGIATORI ESISTENTE E INNALZAMENTO BANCHINA.....	23
11.	IDRAULICA	24
12.	OPERE D'ARTE MINORI	25
12.1.	FABBRICATO TECNOLOGICO.....	25
12.2.	SOTTOPASSO PEDONALE.....	27
12.3.	PENSILINA DI ACCESSO AL SOTTOPASSO	30
13.	DEMOLIZIONI.....	32
14.	SOTTOSERVIZI.....	32
15.	MATERIALI FORNITURA RFI E TOLTO D'OPERA	33
16.	IMPIANTI IS.....	33
17.	IMPIANTO CTC.....	34
18.	IMPIANTI TLC.....	35
19.	IMPIANTI LFM.....	35
20.	IMPIANTI INDUSTRIALI E TECNOLOGICI	36
20.1.	IMPIANTO HVAC	36
20.2.	IMPIANTO IDRICO SANITARIO	37
20.3.	IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO ACQUE	37
20.4.	ASCENSORI	37
20.5.	IMPIANTO RIVELAZIONE INCENDI.....	38
20.6.	IMPIANTO TVCC.....	38
20.7.	IMPIANTO CONTROLLO ACCESSI E ANTINTRUSIONE.....	38
21.	ASPETTI AMBIENTALI DELLA CANTIERIZZAZIONE	39
21.1.	ASPETTI AMBIENTALI.....	39
21.2.	ASPETTI AMBIENTALI DELLA CANTIERIZZAZIONE	39
21.3.	GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA E SITI DI APPROVVIGIONAMENTO E SMALTIMENTO.....	39
22.	AMBIENTE	41
23.	ARCHEOLOGIA	42
24.	CANTIERIZZAZIONE E PROGRAMMA LAVORI	42



LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA
P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA
ADEGUAMENTO STAZIONE RAGUSA.

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Y	02	D05RG MD	0000 003	B	3 di 44

1. PREMESSA

Il 23 Gennaio 2017 è stato siglato un Protocollo d'Intesa tra RFI, Regione Sicilia e Comune di Ragusa con il quale è stato istituito un gruppo di lavoro congiunto finalizzato alla realizzazione della "Metropolitana di superficie" nel territorio del comune di Ragusa, con la previsione della realizzazione di nuovi impianti per il servizio ferroviario passeggeri e l'adeguamento di impianti esistenti.

In data 15 Gennaio 2018 è stata sottoscritta la convenzione tra il Comune di Ragusa e la Presidenza del Consiglio dei Ministri per la realizzazione dell'intervento "Riqualficazione della periferia storica di Ragusa: ripristinare accessibilità e connessione con la città moderna attraverso la Ferrovia Urbana".

Le stazioni e fermate della nuova linea "Metroferrovia" sono state concepite come un sistema omogeneo che si sviluppa sul territorio comunale.

Nel luglio del 2019, RFI ha redatto uno studio di fattibilità sulla base del quale è stato richiesto l'avvio della progettazione definitiva.

2. STATO ATTUALE DELL'INFRASTRUTTURA

La linea Siracusa – Ragusa - Gela non è elettrificata e sono attualmente utilizzati veicoli a trazione diesel per il servizio regionale e per quello merci. Il regime di esercizio è con DCO, con sede a Palermo. Le stazioni che delimitano il tratto di linea telecomandato (Stazioni Porta) sono Gela e Siracusa.

La tratta della linea Siracusa – Gela interessata dal progetto "Metroferrovia", è delimitata dalle stazioni di Donnafugata al km 286,7 e dalla stazione di Ragusa Ibla al km 315; in tale tratta sono ammessi solo i ranghi A e B, con velocità media uguale a 65 Km/h (rango A) e 70 Km/h (rango B).

In generale la linea Siracusa – Gela rientra nella categoria C3 e sono presenti delle limitazioni riguardanti la velocità: per carri che superano le 18 tonnellate per asse, si prevede la limitazione di velocità a 70 km/h. La sagoma limite è la "tradizionale", con l'assenza quindi di una classificazione cinematica del profilo.

Il tracciato della relazione Siracusa - Gela segue il corridoio naturale della pianura che costeggia tutto il versante sud-est, per poi introdursi nella zona più montuosa di Ragusa. L'orografia sfavorevole ha comportato il ricorso frequente a gallerie e a ponti per l'attraversamento dell'alveo di fiumi e di valloni, in particolare nella tratta oggetto di intervento è presente una galleria ferroviaria elicoidale per superare un significativo dislivello in ingresso nella stazione di Ragusa lato Gela.

Sulla Linea Siracusa - Gela sono presenti 21 località di servizio, di cui 15 stazioni, 1 fermata e 5 posti movimento. Il passo medio tra le località di servizio è di 8,66 km: nel tratto (Genisi - Pozzallo) gli impianti sono più lontani tra loro con passo di circa 10 km, nel tratto terminale risultano invece distanziati mediamente di 8 km. La stazione di Siracusa è l'unica della linea attualmente dotata di sottopassaggio. Sulla tratta in esame ci sono 96 P.L., di cui 24 manovrati, 51 automatici e 21 privati.

	LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA ADEGUAMENTO STAZIONE RAGUSA.					
	RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RS3Y	LOTTO 02	CODIFICA D05RG MD	DOCUMENTO 0000 003	REV. B

Nella tratta oggetto di intervento tra Donnafugata e Ragusa Ibla è presente solo un PL, automatico al Km 304+186, attualmente il servizio passeggeri è effettuato solo nella stazione di Ragusa.

3. **OBIETTIVI DELL'INTERVENTO**

Gli obiettivi di questo progetto, sottoscritti il 15 Gennaio 2018, con una convenzione tra il Comune di Ragusa e la Presidenza del Consiglio dei Ministri, prevedono la realizzazione dell'intervento "Riqualificazione della periferia storica di Ragusa, mediante il ripristino della accessibilità e connessione con la città moderna attraverso la Ferrovia Urbana.

In particolare, la realizzazione degli interventi proposti è finalizzata al raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- ❖ Maggiore competitività del trasporto ferroviario rispetto al trasporto collettivo su gomma;
- ❖ Maggiore accessibilità al sistema ferroviario;
- ❖ Sviluppo del servizio metropolitano nella zona urbana di Ragusa.

Le fermate e stazioni della nuova linea "Metroferrovia" sono state concepite come un sistema omogeneo che si sviluppa sul territorio comunale.

In tutti gli interventi di fermata lungo la linea si è previsto di far interagire l'infrastruttura ferroviaria con l'area urbana, su cui si attesta, per creare aree di interesse per la comunità, come piccole piazze.

In tale intervento, è prevista la realizzazione della nuova stazione Cisternazzi/Ospedale, della nuova Fermata Colajanni e l'adeguamento della stazione di Ragusa.

A valle della realizzazione in parallelo dei suddetti interventi viene attivato il nuovo servizio "metropolitano" tra Cisternazzi/Ospedale e Ragusa Ibla con servizio viaggiatori: stazione di Cisternazzi/Ospedale, fermata Colajanni, stazione di Ragusa modificata e stazione di Ibla esistente.

Il presente progetto riguarderà solo l'adeguamento della stazione di Ragusa.

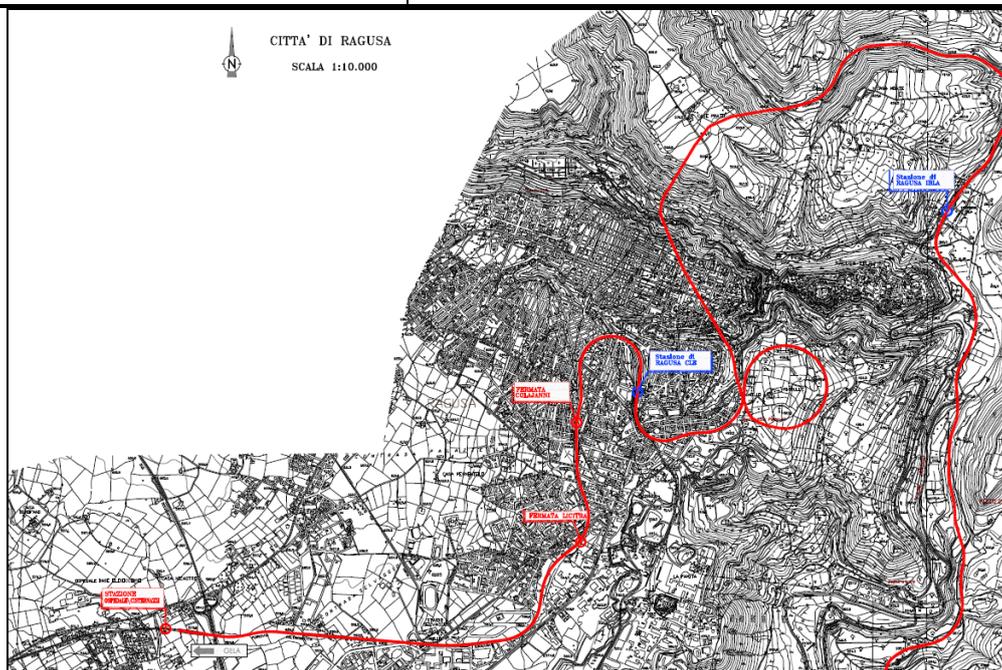


Figura 1 Inquadramento Intervento

Il presente progetto riguarderà solo l'adeguamento della stazione di Ragusa.

4. DESCRIZIONE INTERVENTO

Il presente documento fa riferimento agli interventi relativi all'impianto di Ragusa nell'ambito della prima fase funzionale.

La Stazione di Ragusa attualmente è l'unico impianto esistente che effettua servizio passeggeri. Tale impianto oggi è costituito dalla linea da un binario di linea e da numero 2 binari che servono anche lo scalo attuale, mentre gli ulteriori due binari dello scalo attualmente risultano dismessi. L'accesso al secondo marciapiede, a servizio del secondo binario attualmente avviene a raso.



Le aree del piazzale antistante lo scalo sono destinate al Comune di Ragusa, che realizzerà una stazione di Bus che consenta l'interconnessione modale tra ferro-gomma. Oltre al piazzale, il Comune acquisirà anche l'area adiacente al 4° binario, al fine di avere un accesso pedonale diretto da via Archimede sia al Fabbricato Viaggiatori, che alla nuova stazione di autobus.

L'adeguamento della stazione di Ragusa, oggetto del presente progetto, consiste nei seguenti interventi:

- ❖ nuovo sottopasso pedonale con relative scale ed ascensori
- ❖ ampliamento del marciapiede esistente sul 1° binario ed innalzamento h=55cm
- ❖ ampliamento del marciapiede ad isola a servizio del 1° e del 2° binario, ed innalzamento h=55cm.
- ❖ modifiche al PRG con una nuova configurazione che prevede 2 binari per il servizio viaggiatori con comunicazione V= 30km/h tra il 1° di corsa e il 2° di circolazione e 3 binari per uso manutentivo ai quali si accede direttamente dal 2° binario
 - moduli utili: 1° binario L= 144m da CdB a CdB e 2° binario L= 105m da CdB a CdB
 - moduli utili per i 3 binari di manutenzione 120m/122m/164m
- ❖ demolizione dell'esistente magazzino merci (IM006) e realizzazione di nuovo fabbricato tecnologico per nuovo apparato ACC, denominato FA03
- ❖ nuovo apparato tecnologico (ACC).
- ❖ vengono mantenute le pensiline storiche esistenti.

Il nuovo sottopasso di stazione è realizzato in due fasi. Nella prima fase si realizza il tratto di sottopasso che collega la banchina ad isola con il lato della stazione verso il fabbricato viaggiatori e che consentirà di raggiungere la banchina ad isola in sicurezza, mentre nella seconda fase sarà completato con il tratto che collega la stazione con il fronte ovest della città.

Per tale configurazione era ipotizzato il riutilizzo delle pensiline esistenti con interventi di restauro e/o riposizionamento.

Contestualmente alle opere sopra descritte sarà ripristinato anche il giardino storico della stazione per renderlo nuovamente fruibile e per integrarlo alle nuove opere realizzate.



LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA
P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA
ADEGUAMENTO STAZIONE RAGUSA.

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Y	02	D05RG MD	0000 003	B	7 di 44

Nel presente intervento sono previsti i servizi igienici all'interno del Fabbricato Tecnologico a servizio esclusivo del personale di RFI. Il trattamento delle acque reflue provenienti dallo scarico dei suddetti servizi igienici avverrà tramite vasca Imhoff.

La durata complessiva di realizzazione dell'intervento è stata stimata in 490 gnc, di cui 90 gnc per attività propedeutiche e 400 gnc per le attività di costruzione (comprensivo di attrezzaggio della linea), con l'interruzione della linea.

La presente relazione descrive gli aspetti principali, per i dettagli si rimanda agli elaborati specialistici riportati nel documento "Elenco elaborati" (cod. RS3Y01D05LSMD0000002A).

5. SPECIFICHE TECNICHE DI INTEROPERABILITA'

In relazione al campo geografico di applicazione, ed in funzione delle modifiche previste a progetto, la tratta all'interno della quale ricadono gli interventi (vedi Figura 1 e Figura 2, rif. Regolamento (UE) N. 849/2017) può essere classificata, ai sensi del §4.2.1 della STI Infrastruttura nella categoria **P6** per il traffico passeggeri.

Codice di traffico	Sagoma limite	Carico per asse [t]	Velocità della linea [km/h]	Lunghezza utile del marciapiede [m]
P6	G1	12	n.d.	n.d.

Tabella 1: estratto da §4.2.1 del Regolamento (UE) 1299/2014 s.m.i - Tab 2

Si precisa che mentre i parametri "sagoma limite" e "carico per asse" devono essere considerati come requisiti minimi e vincolanti alla tipologia del materiale rotabile che può circolare sulla linea, i restanti parametri "velocità della linea", "lunghezza utile del marciapiede" e "lunghezza del treno" sono solo indicativi e non impongono restrizioni al traffico che può circolare sulla linea.

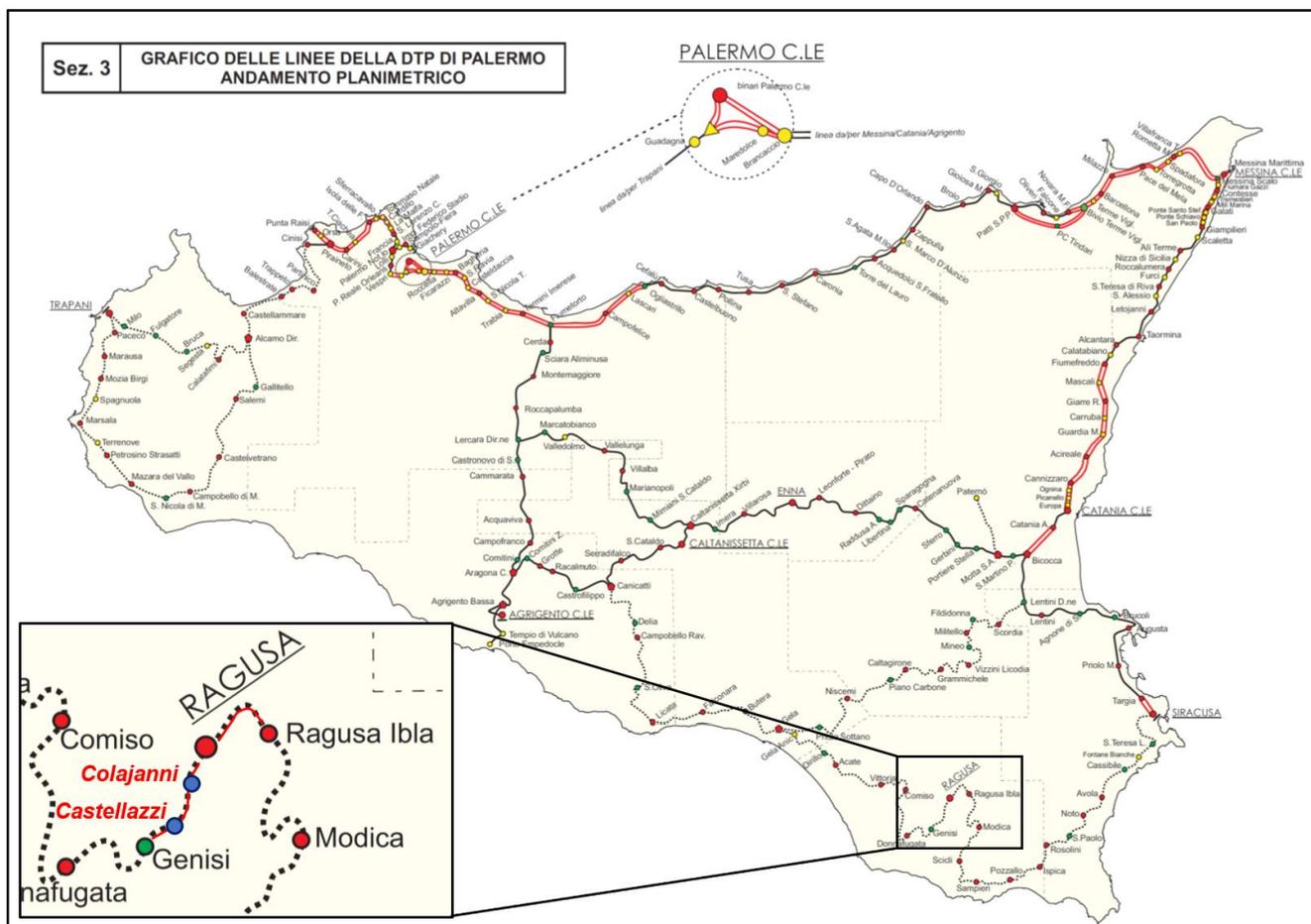


Figura 5.1: Interventi Metroferrovia Ragusa

Come indicato in Figura , la linea in esame non rientra tra reti TEN (Regolamento (UE) N. 849/2017) tuttavia, per tale progetto, le Specifiche Tecniche di Interoperabilità applicabili risultano essere:

- Regolamento (UE) N° 1299/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema “infrastruttura” del sistema ferroviario dell’Unione europea, modificato dal Regolamento di esecuzione (UE) N° 776/2019 della Commissione del 16 maggio 2019;
- Regolamento (UE) N. 1300/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per l’accessibilità del sistema ferroviario dell’Unione europea per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta, modificato con il Regolamento di esecuzione (UE) N° 772/2019 della Commissione del 16 maggio 2019;
- REGOLAMENTO (UE) 919/2016 DELLA COMMISSIONE del 27 maggio 2016 relativo alla specifica tecnica di interoperabilità per i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» del sistema ferroviario nell’Unione europea, modificato dal Regolamento di Esecuzione (UE) 776/2019;

	LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA ADEGUAMENTO STAZIONE RAGUSA.					
	RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RS3Y	LOTTO 02	CODIFICA D05RG MD	DOCUMENTO 0000 003	REV. B



Comprehensive	Core		Comprehensive	Core		Comprehensive	Core	
		Linea ferr. convenz. / completata			Linea ferr. ad alta vel./completata			Aeroporto
		Linea ferr. convenz. / da adeguare			Da adeguare a linea ferr. ad alta velocità			
		Linea ferr. convenz. / pianificata			Linea ferr. ad alta vel. / pianificata			

Figura 5.2 - Estratto da “Regolamento (UE) N. 2017/849” per il trasporto passeggeri

5.1. Componenti di Interoperabilità

La vigente normativa (Dlgs 57/2019) prevede, nella realizzazione dell’opera, l’utilizzo di componenti di interoperabilità certificati. Nelle STI applicabili al progetto si elencano i componenti di interoperabilità previsti e le rispettive caratteristiche tecniche:

- Regolamento (UE) N. 1299/2014, modificato dal Regolamento di esecuzione (UE) N° 776/2019, STI sottosistema “Infrastruttura” del sistema ferroviario europeo: rif. §5.2 “Elenco dei Componenti di Interoperabilità” e §5.3 “Prestazioni e specifiche dei componenti”;
- Regolamento (UE) 2016/919, modificato dal Regolamento di esecuzione (UE) N° 776/2019, STI sottosistemi “Controllo-Comando e Segnalamento” del sistema ferroviario europeo: rif. § 5.2 “Elenco dei componenti di interoperabilità” e § 5.3 “Prestazioni e specifiche dei componenti”
- Regolamento (UE) 1300/2014 STI, modificato dal Regolamento di esecuzione (UE) N° 772/2019, “Persone a Mobilità Ridotta”: rif. § 5.3 “Elenco e caratteristiche dei componenti”.

Tutti i componenti di interoperabilità dovranno essere dotati di dichiarazione CE del costruttore



LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA
P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA
ADEGUAMENTO STAZIONE RAGUSA.

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Y	02	D05RG MD	0000 003	B	10 di 44

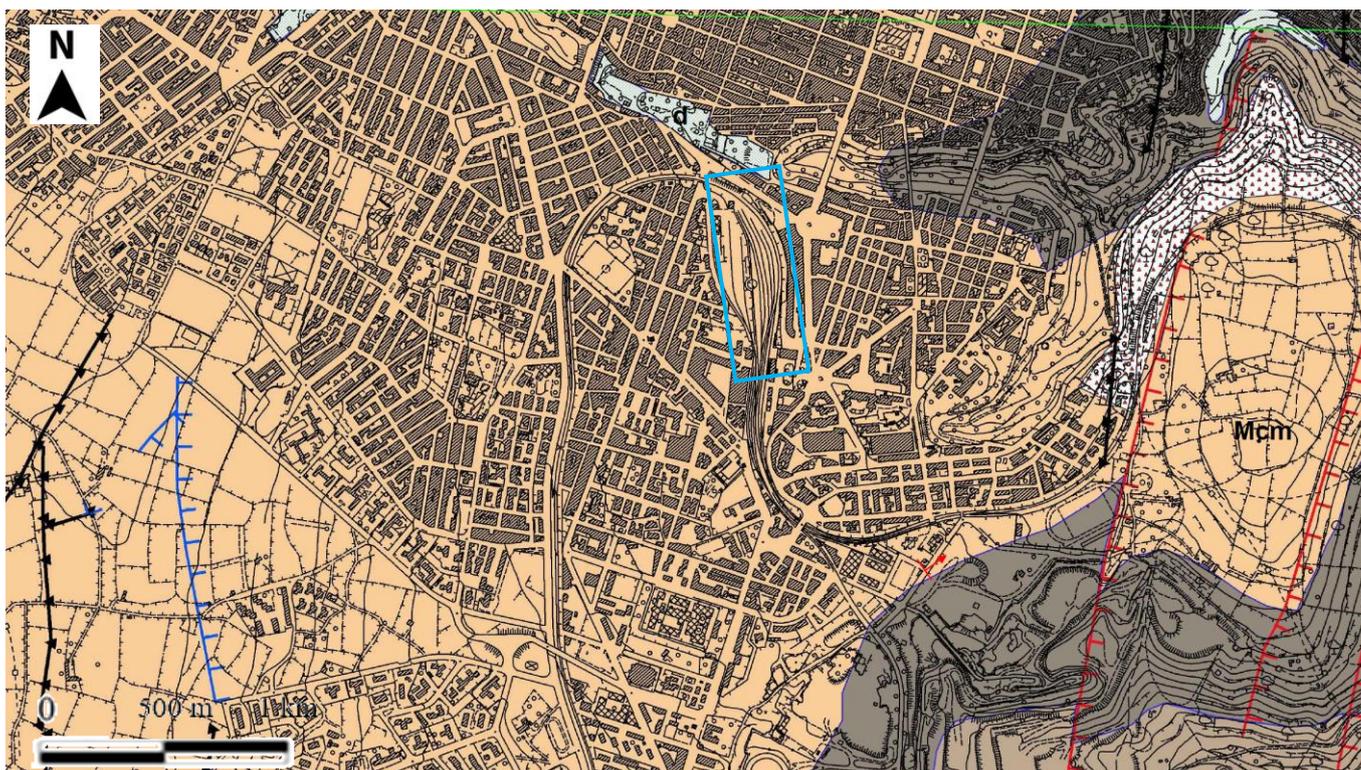
6. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO

6.1. Inquadramento geologico

La geologia dell'area di Ragusa si presenta relativamente semplice, si tratta infatti dell'affioramento del blocco di avampaese non interessato dalle orogenesi che interessano invece le catene Appenninico – Maghrebide e l'Arco Calabro. La formazione geologica che interessa l'area di progetto è la **Formazione Ragusa**. Essa è divisa in due membri quello inferiore, denominato *membro Leonardo (Ocm)*, è rappresentato da un'alternanza di calcisiltiti e marne di età Oligocene superiore ed affiora principalmente nelle maggiori depressioni morfologiche e lungo la valle del F. Irminio da Ragusa a Cozzo Streppenosa; quello superiore, noto come *membro Irminio (Mcm)*, è dato da calcareniti e da calciruditi e marne sabbiose, ascrivibili al Miocene inferiore-medio. Lo spessore totale della formazione varia da 200 a 550 m. È in rapporti di discordanza stratigrafica con la precedente F.ne Amerillo. È rappresentato da un'alternanza di calcisiltiti e di calcari marnosi di colore biancastro in strati di 30-80 cm le prime e di 5-20 cm i secondi. Lo spessore affiorante è circa 100 m. Rappresenta la porzione inferiore dell'unità. (Oligocene superiore–Langhiano inferiore).

- Il membro della Formazione di Ragusa che interessa l'area di progetto è il Membro Irminio (Mcm): esso è caratterizzato da calcareniti e calciruditi di colore bianco grigiastro o giallastro, talora a stratificazione incrociata con numerose tracce di bioturbazione, in banchi spessi fino a 10 metri separati da sottili livelli sabbioso-marnosi pulverulenti. Lo spessore varia da poche decine di metri a un massimo di 200 m. Rappresenta la porzione intermedia dell'unità. La parte apicale del *m.bo Irminio (Mmc)*, poco rappresentata se non nella zona di San Giacomo-Bellocozzo, è costituita da marne biancastre a frattura concoide in strati di spessore metrico alternati a strati calcareomarnosi grigiastri di spessore medio di 50-60 cm. Lo spessore complessivo è intorno ai 50-60 metri.

Nella figura seguente è riportato uno stralcio della carta geologica del Piano Regolatore Generale della città di Ragusa, tavola 29 (anno 2014), sul quale si evince che l'area di progetto, evidenziata in azzurro, è ubicata in una zona in cui affiora il Membro Irminio Mcm.



Stralcio, non in scala, della Carta Geologica del PRG del Comune di Ragusa, tavola 29 (scala originale 1:10.000, anno 2014). In azzurro si evidenzia l'area di progetto della stazione di Ragusa Centrale.

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Y	02	D05RG MD	0000 003	B	12 di 44

-  MATERIALE DI RIPORTO (d)
-  ZONE DI INTENSA DEFORMAZIONE CATACLASTICA LUNGO LE PRINCIPALI FAGLIE
-  ALLUVIONI FLUVIALI (a) Recenti e attuali: Ciottoli carbonatici di dimensioni variabili in matrice sabbioso-limoso giallo-brunastra.
-  TERRAZZI FLUVIALI (tf) Pleistocene medio-Olocene: Alluvioni fluviali terrazzate distribuite in vari ordini, costituite da ciottoli carbonatici arrotondati in abbondante matrice sabbiosa. Spessore fino a oltre 10 metri.
-  DETRITO DI FALDA (df) Pleistocene superiore - Olocene: Breccie ad elementi carbonatici con matrice carbonatica a granulometria sabbiosa.
-  F.NE RAGUSA M.BO IRMINIO (Mcm) - Burdigaliano sup. - Langhiano inf.: calcareniti grigistre alternate a strati calcareo-marnosi. Spessore fino a 60 metri.
-  F.NE RAGUSA M.BO IRMINIO (Mc) - Aquitaniano - Burdigaliano inf.: Calcareniti e calciruditi bianco-grigistre in banchi di spessore fino a 10 metri separati da sottili livelli marnoso-sabbiosi.
-  F.NE RAGUSA M.BO LEONARDO (Ocm) - Oligocene superiore: Alternanza di calcisiltiti e marne e calcari marnosi. Spessore non inferiore a 100 metri.
-  Faglia diretta presunta non attiva (legge 24/06/09 n°.77)
-  Faglia diretta certa non attiva (legge 24/06/09 n°.77)
-  Faglie (i trattini indicano la parte ribassata)
-  Faglie presunte (i trattini indicano la parte ribassata)
-  Faglie art.13 legge 64/74
-  giaciture orizzontali
-  giaciture 5° - 10°
-  giaciture 10° - 45°
-  giaciture 45°-85°
-  Traccia della sezione geologica

Legenda della Carta Geologica del PRG di Ragusa, scala 1: 10.000, anno 2014.

6.2. Inquadramento geomorfologico

L'area di progetto risulta posizionata su aree pianeggianti o sub-pianeggianti, con una pendenza tipicamente inferiore a 10° e localmente compresa tra 10 e 20° ed è stabile dal punto di vista geomorfologico, infatti su di essa non sono cartografati fenomeni di dissesto potenziali o in atto.

	LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA ADEGUAMENTO STAZIONE RAGUSA.					
	RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RS3Y	LOTTO 02	CODIFICA D05RG MD	DOCUMENTO 0000 003	REV. B

6.3. Indagini geognostiche di riferimento

Allo scopo di affinare la ricostruzione del modello geologico delle aree di progetto è stata eseguita una apposita campagna di indagini geognostiche che è consistita nell'esecuzione di:

- n.1 sondaggio a carotaggio continuo (S2) spinto fino alla profondità di 30 m dal p.c., con installazione di piezometri Norton a “tubo aperto”, prove di permeabilità Lefranc e Lugeon ed esecuzione di prove SPT;
- prove di laboratorio eseguite sui campioni prelevati nel corso della perforazione;
- n. 1 prova MASW ed HVSR.

6.4. Modello geologico ed idrogeologico di riferimento

Nell'area di progetto il profilo stratigrafico risulta dominato dalla presenza di materiali lapidei appartenenti alla formazione di Ragusa, Membro Irminio, composto da calcareniti, da calciruditi e marne sabbiose, ascrivibili al Miocene inferiore-medio. Il sondaggio S2 realizzato a supporto della presente progettazione ha infatti individuato:

- 1.50 m di materiali di riporto;
- al di sotto dei materiali di riporto, 7.30 m di sedimenti limoso argillosi con ciottoli e trovanti calcarei;
- a partire da 9,30 metri di profondità dal piano campagna: calcari e calcari marnosi fratturati di spessore decimetrico con spessore di 5.7 m;
- al di sotto dei calcari fratturati, calcari massivi compatti alternati a calcareniti giallastre che si protraggono fino a fondo foro (30 metri).

Trattandosi di acquiferi prevalentemente carbonatici, la permeabilità primaria per porosità è quasi nulla, mentre quella secondaria per fratturazione risulta, secondo dati bibliografici, compresa tra 1E-06 e 1E-07 m/s. La prova di permeabilità in foro di tipo Lugeon eseguita all'interno del sondaggio S2, a 27 m da p.c., ha restituito un valore di permeabilità di 4.4610-8; tuttavia, considerando le caratteristiche di fratturazione dei calcari della Formazione Ragusa, si ritiene che il valore di permeabilità ottenuto tramite la prova risulti piuttosto basso, e che, a grande scala, sia più accurato assegnare all'ammasso roccioso il range di permeabilità rinvenuto in bibliografia. Tale range potrà essere suscettibile a variazioni locali a seconda delle caratteristiche di fratturazione dell'ammasso roccioso;

La soggiacenza della falda è stata rilevata sempre oltre i 15 m da p.c., pertanto, considerando tale dato è ragionevole escludere un'interazione tra la falda e le opere in progetto.

Per quanto riguarda il potenziale di liquefazione dei terreni, le caratteristiche dei materiali evidenziano come il sito di progetto è da ritenersi stabile rispetto a tale fenomeno.

6.5. Inquadramento sismico

Dal punto di vista sismico, si può affermare che i siti risultano caratterizzati da una sismicità molto alta. Sulla base dei risultati delle indagini geofisiche eseguite, il sito di progetto è stato classificato come appartenente alla categoria di suolo B.

7. INQUADRAMENTO GEOTECNICO

A partire dal modello geologico locale riportato nel paragrafo precedente, sulla base delle descrizioni stratigrafiche del sondaggio e dei dati geologici generali, sono state identificate le unità geotecniche di seguito descritte. Nella seguente tabella si riporta la denominazione delle unità geotecniche individuate insieme alla rispettiva unità geologica di appartenenza.

Tabella 7-1: Corrispondenza tra unità geotecniche e geologiche

Unità Geotecnica	Unità Geologica
R Materiale di riporto/rilevato ferroviario esistente	R Materiale di riporto/rilevato ferroviario esistente
LA Limo Argilloso	Mcm - L(A) + L(A,S) Calcareniti: Limo Argilloso-sabbioso con trovanti ed inclusi calcarei
Caf Calcere fratturato	Mcm - Ca(Ma) Calcareniti: Calcari e calcari marnosi fratturati
Ca Calcere massivo	Mcm - Ca Calcareniti: Calcareniti e calcari massivi

Dal punto di vista geotecnico, la stratigrafia e le unità geotecniche individuate sono le seguenti:

- **R:** si tratta del materiale antropico esistente, con spessore intercettato dal sondaggio di circa 1.5-2.0m (ghiaia e sabbia grossolana con ciottoli). Dal punto di vista geotecnico la caratterizzazione è stata effettuata sulla base della descrizione del materiale;



LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA
P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA
ADEGUAMENTO STAZIONE RAGUSA.

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Y	02	D05RG MD	0000 003	B	15 di 44

- **LA:** a partire dalla base dell'unità **R**, e fino ad una profondità di circa 9.3 metri (come da sondaggio S2) è stata individuata l'unità qui discussa e riferibile alla parte limoso argillosa del Membro Irminio della Formazione di Ragusa *Mcm*. Dall'esame dei dati disponibili e delle descrizioni stratigrafiche relative al sondaggio S2, è stato ritenuto opportuno caratterizzare tale spessore considerandone il comportamento meccanico complessivo come materiale e grana fina;
- **Ca e Caf:** geologicamente riconducibile alla facies calcarenitica dell'unità *Mcm*, viene intercettata a partire da circa 9.3 metri di profondità ed è caratterizzata da calcari fratturati (*Caf*) e calcari massivi compatti alternati a calcareniti giallastre (*Ca*).

Le tipologie di materiale sopra definite sono state utilizzate per classificare i terreni incontrati lungo le verticali d'indagine e procedere poi alla definizione dei profili geotecnici di dettaglio.

Le principali problematiche geotecniche connesse alla realizzazione delle opere incluse nel presente progetto sono riconducibili a:

- dimensionamento e verifica delle fondazioni dirette dei fabbricati tecnologici;
- verifica delle paratie di micropali previste per la realizzazione del sottopasso e dei vani scala.

Particolare attenzione è stata posta nei riguardi della delicata problematica inerente il dimensionamento e alla verifica delle opere di sostegno degli scavi per la realizzazione del sottopasso e dei vani scala. Stante la ristrettezza degli spazi disponibili e la necessità di preservare la stabilità delle opere preesistenti ubicate in adiacenza agli scavi, il progetto prevede la realizzazione di paratie costituite da micropali accostati, aventi caratteristiche di rigidità adeguate in modo da limitare le deformazioni.

Il caso di maggior riguardo, in tal senso, è quello della paratia che lambisce la banchina centrale esistente e sulla quale è presente la pensilina storica in ferro e ghisa. L'opera di sostegno è funzionale alla realizzazione del vano scala: considerata la stretta adiacenza ad alcuni plinti della pensilina, per la paratia è stato previsto un sistema di puntelli provvisori in testa che garantiscono di contenere al minimo le deformazioni dell'opera in fase costruttiva. In configurazione definitiva è prevista la presenza di puntone definitivo costituito dal solaio di copertura del vano scala.

Come ulteriore cautela nei confronti della pensilina storica, durante le fasi costruzione della paratia, al fine di limitare gli effetti delle vibrazioni in fase di scavo o di urti accidentali da parte dei macchinari, si prevede la predisposizione di protezioni dei pilastri in ghisa e puntellature della pensilina, costituite da tavolame in legno.

È da evidenziare che la geometria delle fondazioni dei pilastri in ghisa della pensilina esistente sono state assunte costituite cautelativamente da plinti di dimensioni 1.5x1.5 m², sebbene i progetti disponibili negli archivi storici FS per pensiline similari rappresentano plinti "a dado" di dimensioni molto inferiori, usualmente dell'ordine di 1x1 m².

	LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA ADEGUAMENTO STAZIONE RAGUSA.					
	RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RS3Y	LOTTO 02	CODIFICA D05RG MD	DOCUMENTO 0000 003	REV. B

8. ARMAMENTO

Il materiale impiegato è scelto in modo da essere in linea con quanto previsto dalla specifica tecnica RFI DTCSI M AR 01 001 1 A Manuale di progettazione d'armamento – Parte II – standard dei materiali d'armamento per lavori di rinnovamento e costruzione a nuovo di sett. 2019.

La linea in oggetto ha le seguenti caratteristiche:

- Linea di gruppo D
- Tonnellaggio fittizio giornaliero: qualsiasi

La configurazione tipologica adottata nel progetto prevede l'utilizzo di armamento di tipo tradizionale su ballast a scartamento 1435mm, di corrente impiego in FS.

Le rotaie impiegate sono del tipo 60E1, con massa lineica pari a 60,21 kg/m e realizzate in acciaio di qualità R260 (ex 900 A).

Lungo i binari, sia in rettilineo che in curva con raggio non inferiore a 275m, è previsto l'impiego di traverse in cemento armato precompresso monoblocco RFI 230 di lunghezza 2,30 m in uso presso FS, da posare a modulo 60 cm.

Gli attacchi saranno di tipo elastico omologati da RFI.

La massicciata è costituita da pietrisco di 1^a categoria, secondo la declaratoria FS, con spessore minimo sotto traversa, di cm 35 e distanza laterale, in testa alla traversa, di 60 cm in rettilineo ed in curva.

Nella stazione di Ragusa C.Le sono stati rinnovati e risanati il binario di corsa, il 2° e il 3° binario, pertanto solamente il materiale di armamento proveniente dalla demolizione di questi binari verrà reimpiegato nella costruzione dei binari di progetto.

È prevista la posa di scambi del tipo 60UNI configurati secondo i piani di posa e specifiche di fornitura RFI.

In corrispondenza dei tronchini di sicurezza e delle testate dei binari tronchi adibiti alla circolazione dei treni viaggiatori nel rispetto della specifica tecnica DI TCAR SF AR 01 001 A "Paraurti ad azione frenante" vengono installati paraurti del tipo 1, mentre alla testata dei binari tronchi adibiti alle manovre sono previsti paraurti del tipo 2.



LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA
P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA

ADEGUAMENTO STAZIONE RAGUSA.

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Y	02	D05RG MD	0000 003	B	17 di 44

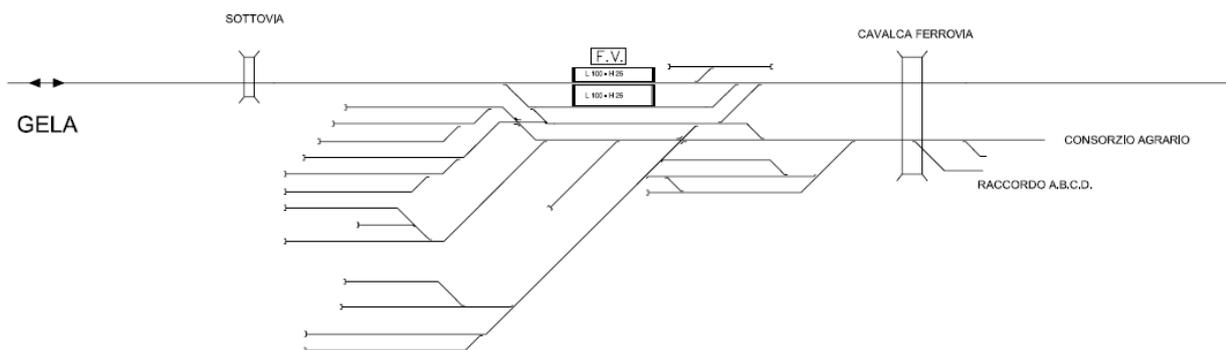
9. TRACCIATO

9.1. Adeguamento della Stazione Ragusa – km 306+233LS

L'attuale PRG della stazione di Ragusa è costituito dal un binario di corsa, da una precedenza e da un terzo binario a servizio dello scalo. Sul binario di corsa è presente il collegamento ad un'asta. Sono presenti due marciapiedi e l'accesso al secondo avviene attualmente mediante un attraversamento a raso. Le comunicazioni sono a 30 km/h.

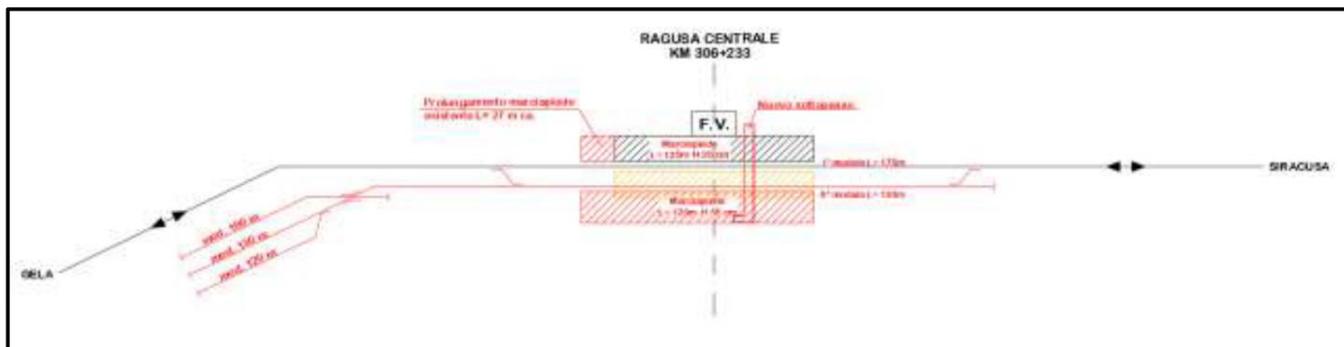
LAYOUT ATTUALE

STAZIONE
RAGUSA
KM 306+233



L'adeguamento del PRG ha lo scopo di adeguare l'impianto agli standard vigenti e di prolungare le banchine garantendo almeno i 100 m di sviluppo e l'innalzamento ad altezza $h = 0.55$ m, nonché il collegamento tra le stesse mediante un sottopasso pedonale.

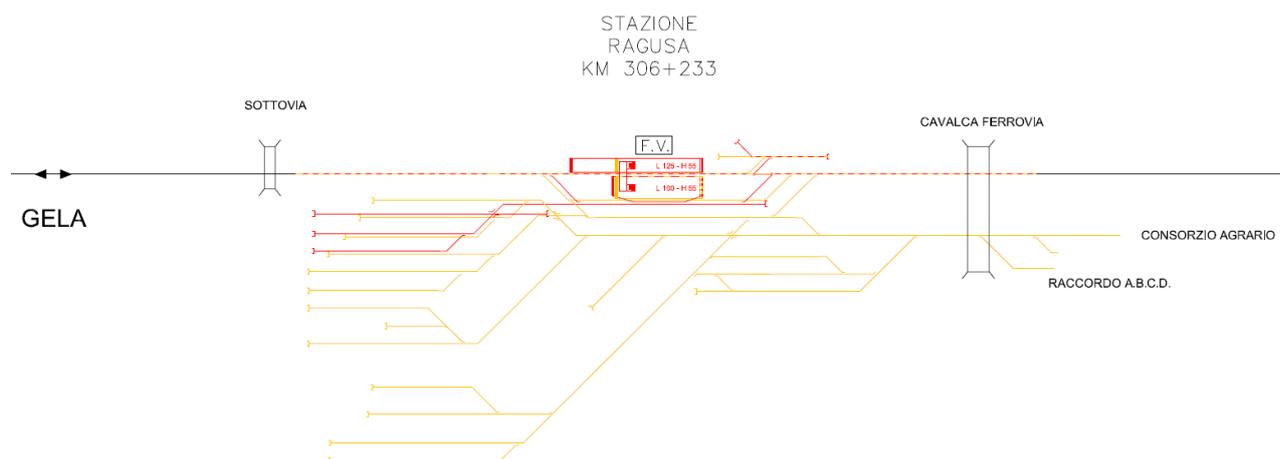
Lo studio di fattibilità prevedeva uno schematico funzionale con due marciapiedi laterali, ovvero il prolungamento del 1° marciapiede esistente e il rifacimento del 2° marciapiede, secondo il seguente layout funzionale



Per tale configurazione era ipotizzato il riutilizzo delle pensiline esistenti con interventi di restauro e/o riposizionamento.

Gli approfondimenti progettuali della successiva fase progettuale hanno evidenziato che le pensiline esistenti, con età presunta maggiore di 70 anni e con caratteristiche architettoniche di pregio, rientrano tra i beni vincolati ope legis ai sensi del D.Lgs 42/2004. Al fine di evitare interventi strutturali che ne avrebbero compromesso l'aspetto architettonico, è stata modificata la soluzione progettuale, mantenendo lo stesso layout attuale, ovvero con marciapiede centrale a isola, prevedendo l'allargamento di quest'ultimo, al fine di poter garantire l'inserimento del gruppo scale e ascensore per il collegamento pedonale mediante la realizzazione del nuovo sottopasso.

LAYOUT DI PROGETTO -
Soluzione 2 - Nuovo layout funzionale con ampliamento 2°
marciapiede esistente ed inserimento asta



Il layout del nuovo impianto si compone di un binario di corsa servito dalle due banchine ed una precedenza servita dalla banchina n. 2 (banchina a isola).

Al binario di corsa si connette un'asta (lato Siracusa) con le medesime funzioni rispetto all'attuale, mentre sulla precedenza (lato Gela) si connette un fascio composto da tre binari.

Le banchine servite da un nuovo sottopasso di stazione, sono adeguate ad altezza $h=55$ cm ed hanno modulo minimo utile pari a:

- ✓ 112 m banchina 1 (lato fabbricato viaggiatori);
- ✓ 100 m banchina 2 (banchina ad isola);

Nell'impianto saranno inoltre possibili itinerari contemporanei lato Siracusa.

Gli itinerari sono a 30 km/h in entrambe le direzioni, coerentemente con le caratteristiche della linea esistente. Infatti, dal fascicolo di linea si deduce che tra Ragusa e Ragusa Ibla le velocità sono, rispettivamente, 50km/h per il rango A e 55km/h per il rango B.



LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA
P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA
ADEGUAMENTO STAZIONE RAGUSA.

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Y	02	D05RG MD	0000 003	B	19 di 44

Nel rispetto di tutte le verifiche cinematiche come previsto dal “Manuale di progettazione d’armamento” (cod. RFI DTCSI M AR 01 001 1 A del 13.09.2019) - parte IV, le regole di coordinamento planimetrico, sono garantiti i seguenti moduli:

- moduli utili: 1° binario L= 144m da CdB a CdB e 2° binario L= 105m da CdB a CdB
- moduli utili per i 3 binari di manutenzione 120m/122m/164m

Per quanto attiene al binario di linea, a monte e valle della stazione di Ragusa, ubicata alla progr km 306+233LS, il tracciato è caratterizzato da curve di verso opposto e con valori dei raggi molto piccoli (R= 200m ca.). Ciò ha reso necessario interventi di ottimizzazione planimetrica tali da consentire lo sviluppo del nuovo PRG previsto.

Gli interventi di adeguamento del PRG di Ragusa interessano il tratto compreso tra il km 305+796.86LS e il km 306+682.93LS. A partire dalla curva in destra esistente, il tracciato prosegue con il medesimo raggio R=220.08m (H=90mm esistente) che ricalca il tracciato esistente proseguendo con una seconda curva R= 200m (RP1=20m, RP2=40m, H=80mm ridotta), per poi entrare sul rettilineo; subito a valle è disposto il deviatoio del tipo 60U/250/0,12 (D01) in destra che apre sul 2° binario di circolazione. A tale rettilineo, segue una curva in sinistra di raggio R=700m (RP=10m H=20mm) e quindi un altro breve rettilineo su cui è disposto il deviatoio del tipo 60U/250/0,12 (D02) in sinistra che collega il tracciato al tronchino adibito per la movimentazione del materiale da gomma. A valle di tale deviatoio, il tracciato curva ancora in sinistra R= 499.076m su cui è disposto il deviatoio tipo 60U/250/0,12 simmetrico (D03) che consente l’innesto del 2° binario di circolazione. Il tracciato prosegue quindi con due curve R=203 in sinistra (RP=35 H=70mm ridotta) e poi R=202.193 (RP=20 H=100mm esistente), innestandosi sul tracciato esistente e chiudendo l’intervento alla progr. km 306+683LS.

Sul tratto rettilineo, compreso tra i deviatoi D01 e D02, si sviluppa il nuovo marciapiede a isola con modulo banchina L=105m da CdB a CdB e altezza pari a 55cm a servizio del binario di precedenza. Tale marciapiede ricalca, lato fabbricato viaggiatori esistente, il cordolo del marciapiede a isola esistente di cui è stata adeguata la larghezza in modo da consentire la realizzazione del nuovo sottopasso pedonale a servizio dei viaggiatori e la lunghezza al fine di avere un modulo adeguato al nuovo materiale rotabile previsto.

Sul primo marciapiede, lato fabbricato viaggiatori esistente, si prevede l’innalzamento a h=55cm. Anche il primo marciapiede sarà prolungato al fine di ottenere un modulo adeguato al nuovo materiale rotabile previsto.

Non sono previsti interventi alle pensiline storiche esistenti.

L’accesso al marciapiede a isola viene garantito dal nuovo sottopasso pedonale che sarà realizzato in due fasi:

- la I fase è strettamente funzionale al servizio viaggiatori



LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA
P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA
ADEGUAMENTO STAZIONE RAGUSA.

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Y	02	D05RG MD	0000 003	B	20 di 44

- la II fase prevede il prolungamento del sottopasso, lato via Archimede, al fine di garantire permeabilità con la nuova viabilità di accesso al nuovo parcheggio di interscambio realizzato a carico del Comune sull'area ceduta da FS Sistemi Urbani.

In testa al marciapiede a isola, lato Siracusa, è previsto un passaggio a raso di sicurezza, qualora il sottopasso dovesse essere inagibile a seguito di calamità naturali o accidentali

Dal punto di vista altimetrico, il tracciato segue l'andamento del piano del ferro esistente. Si sviluppa sempre in discesa con una sequenza di livellette con pendenze dal 24.773‰ al 4.114‰ e 1.081‰ prima della stazione, in corrispondenza della quale si ha una pendenza dello 0 ‰ a cui segue poi una livelletta al 24.666‰.

Gli interventi strutturali di adeguamento (marciapiedi e fabbricato) interessano il tratto compreso tra i km 306+091.898LS e 306+282.313LS.

10. STAZIONI E FERMATE

L'adeguamento dell'impianto della stazione di Ragusa prevede la riconfigurazione della banchina ad isola centrale, l'innalzamento delle banchine esistenti a quota + 0,55 m dal piano del ferro e la realizzazione, in due fasi, di un sottopasso che consente il collegamento in sicurezza delle banchine con il fabbricato viaggiatori e il settore di città che si trova ad ovest dell'impianto.

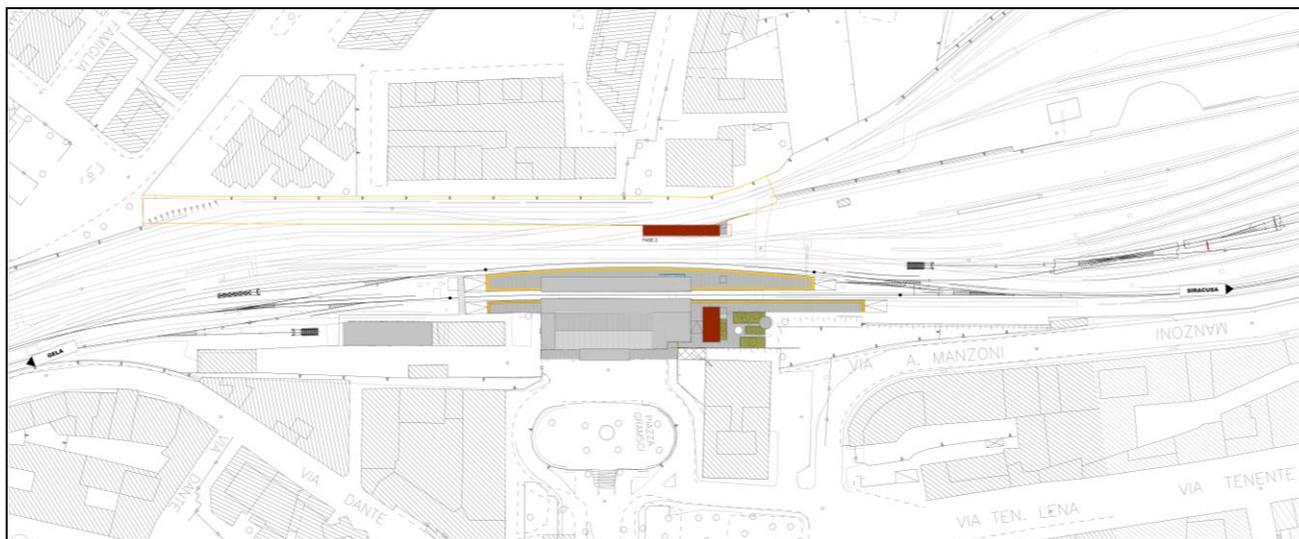


Figura 2.1 - Inquadramento generale

Tali interventi renderanno l'impianto storico rispondente alle nuove normative ferroviarie.

Contestualmente alle opere sopra descritte sarà ripristinato anche il giardino storico della stazione per renderlo nuovamente fruibile e per integrarlo alle nuove opere realizzate.

Il tema dell'architettura landmark che caratterizza tutti gli impianti di stazione previsti lungo la nuova linea di Metroferrovia Ragusa in questa stazione sono stati utilizzati per realizzare le coperture agli accessi del nuovo sottopasso. Anche in questo impianto, si è scelto di utilizzare una tonalità brunita per il rivestimento, per essere più integrata con i colori del contesto in cui ricade.

Il progetto prevede un percorso privo di ostacoli che consente agli utenti portatori di handicap di raggiungere l'impianto di stazione in modo agevole, seguendo le direttive del "Manuale operativo per la realizzazione dei percorsi tattili per disabili visivi nelle stazioni ferroviarie". Inoltre, il sottopasso è dotato di ascensori per l'abbattimento delle barriere architettoniche.

10.1. Opere di Stazione

Il complesso di stazione è dotato di una banchina prospiciente il fabbricato viaggiatori ed una a isola. Le parti di banchina esistenti sono state adeguate per avere un'altezza a +55 cm dal piano del ferro. La banchina ad isola viene ampliata per rispondere alle nuove esigenze di tracciato oltre ad essere innalzata all'altezza conforme alle normative.

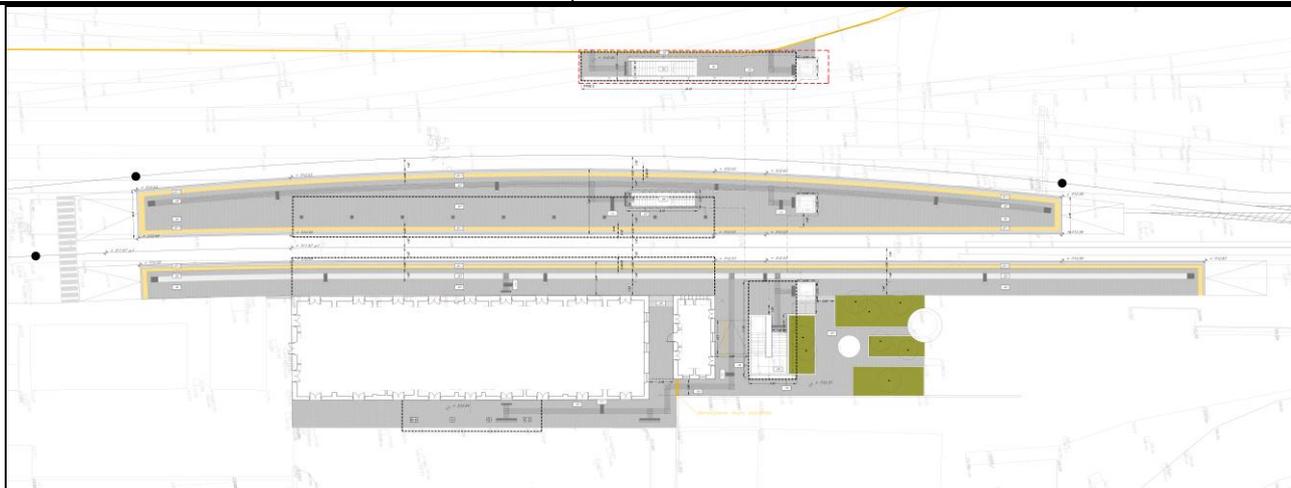


Figura 11.2 - pianta quota banchina

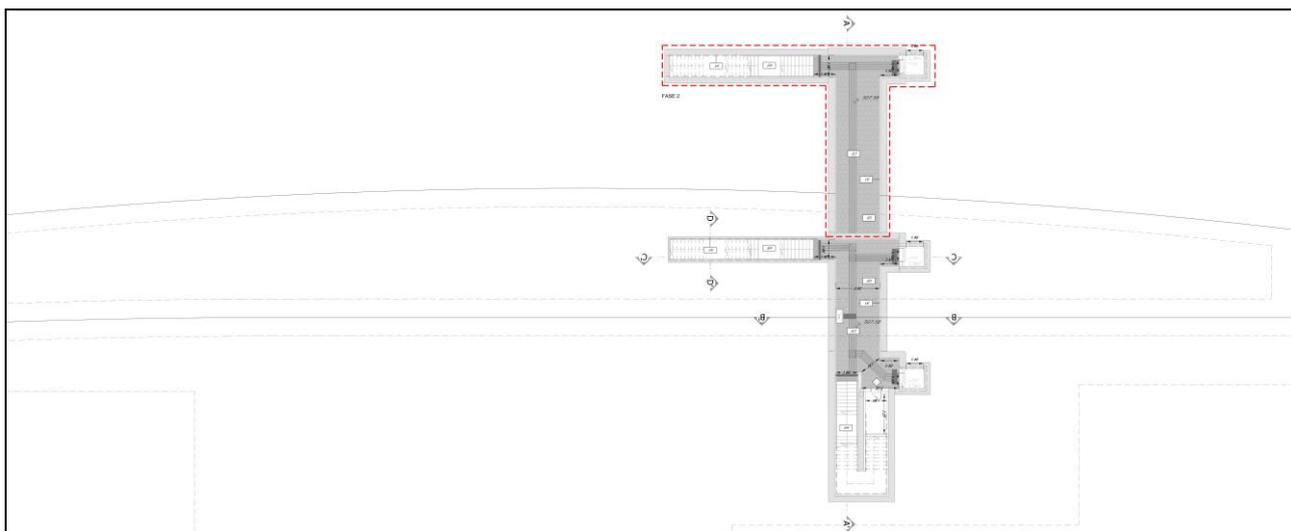


Figura 31.3 -pianta quota sottopasso

Il nuovo sottopasso consentirà di raggiungere la banchina ad isola in sicurezza ed è realizzato in due fasi. Nella prima fase si realizza il tratto di sottopasso che collega la banchina ad isola con il lato della stazione verso il fabbricato viaggiatori mentre nella seconda fase sarà completato con il tratto che collega la stazione con il fronte ovest della città.

Le pensiline di copertura degli ingressi/uscite terminali del sottopasso sono realizzate con struttura portante in acciaio rivestita con pannelli in lega di alluminio.

La scala che collega la banchina centrale al sottopasso, invece, è protetta con una copertura in vetro che si innesta sotto la pensilina storica esistente, senza alterare la percezione di quest'ultima da tutti i possibili punti di vista. La stessa finitura in vetro è prevista per i vani ascensore fuori terra.

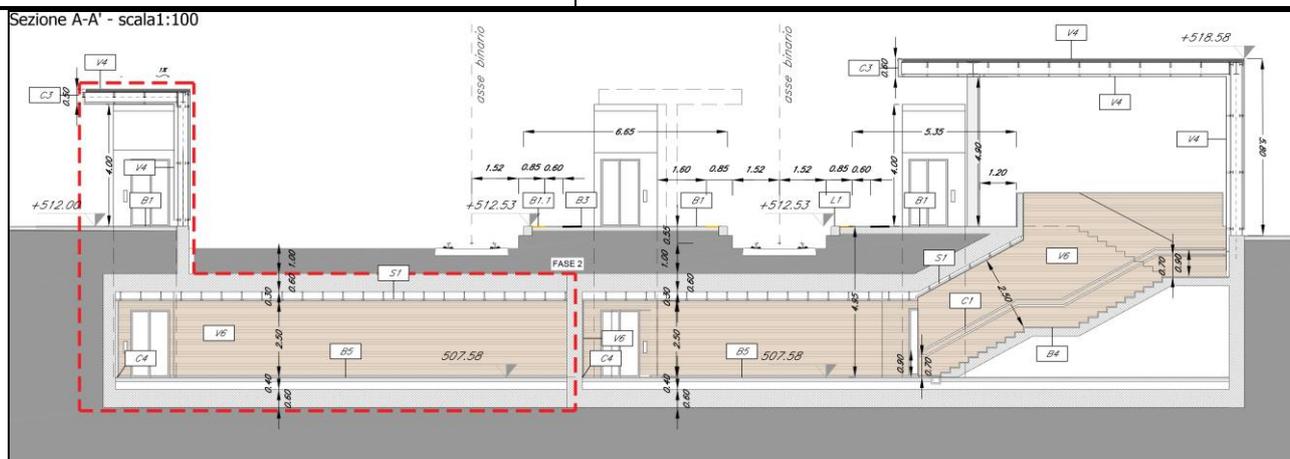


Figura 41.4- Sezione sottopasso

E' previsto inoltre un nuovo fabbricato tecnologico, rivestito al suo esterno in pietra locale e in lastre di cemento fibrorinforzato composito ecologico compresso, ubicato al posto di un fabbricato esistente che andrà demolito. L'ordito del rivestimento a fasce verticali che alterna gli elementi in pietra alle bucatore sovrastate dalle lastre in fibrorinforzato, conferiscono più vibrazione al prospetto del fabbricato tecnologico.

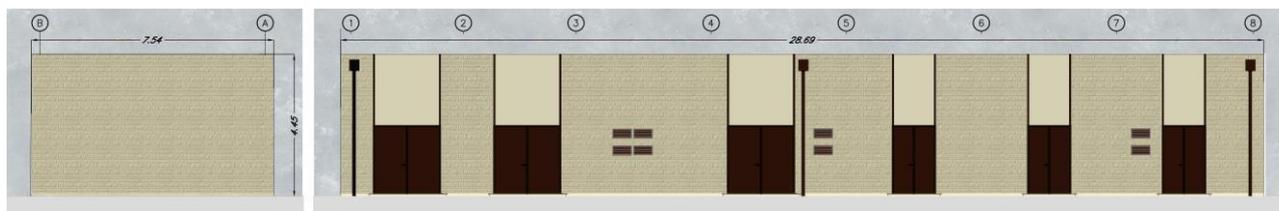


Figura 51.5- Fabbricato Tecnologico

10.2. Fabbricato viaggiatori esistente e innalzamento banchina.

Per il fabbricato viaggiatori esistente, escluso dall'intervento, saranno sostituiti tutti gli infissi del piano terra sul lato binario del fabbricato, la cui dimensione in altezza varierà a seguito dell'innalzamento di 30 cm della banchina, da quota + 25 cm a quota + 55 cm dal piano del ferro per essere rispondenti alle attuali normative ferroviarie. Gli infissi saranno ripristinati con disegno, materiale e colorazione affini a quelli del fronte su strada.

Tutte le banchine saranno pavimentate con lastre in materiale lapideo locale, che riprenderà nel disegno quello originale, in conformità con le attuali prescrizioni di sicurezza. Inoltre, si cercherà di riutilizzare il più possibile le lastre in buono stato tra quelle rimosse per i lavori di adeguamento

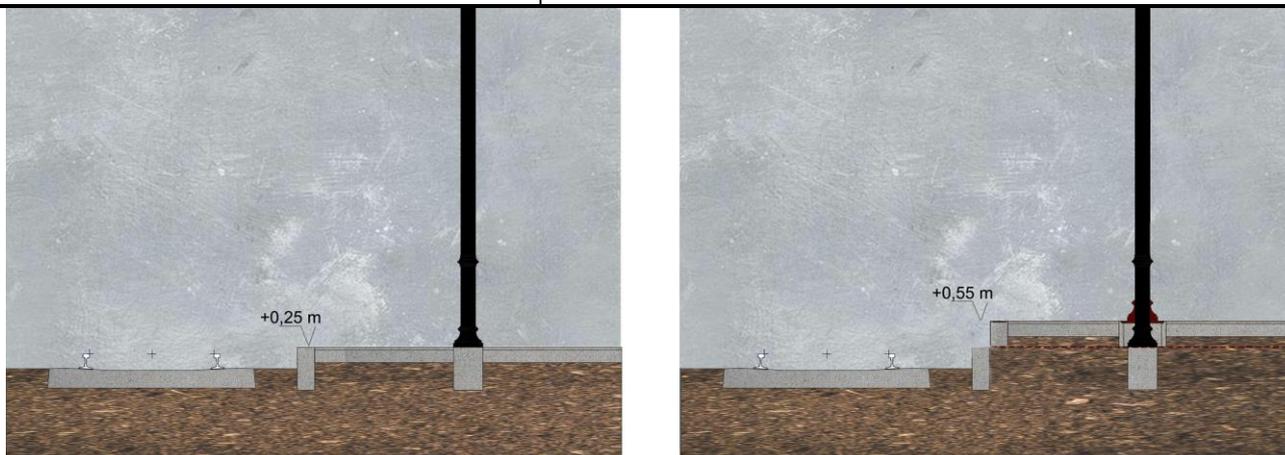


Figura 11.6 – Innalzamento banchina isola

L'innalzamento della banchina ad isola comporterà l'interramento delle basi delle colonne di sostegno della pensilina storica. Per restituire alla vista l'esatta composizione dell'ordine architettonico verrà riprodotta la modanatura alla base del piedritto della colonna al di sopra di un tombino ispezionabile all'attacco a terra della stessa.

11. IDRAULICA

Gli interventi in progetto ricadono nel comune di Ragusa in una zona fortemente urbanizzata: per quanto riguarda la pianificazione territoriale (PAI Regione Sicilia) il bacino di riferimento ricade a metà tra il "Bacino idrografico del Fiume Ippari ed aree comprese tra il bacino del F. Acate-Dirillo e il bacino del F. Irminio" ed i "Bacini idrografici del F. Irminio e del T. di Modica ed area intermedia". Non sono presenti aree a preesistente pericolosità idraulica mappate dal Piano PAI che interferiscono con gli interventi in progetto né nelle vicinanze degli stessi. Nella zona in esame è inoltre assente il reticolo idrografico naturale sia principale che secondario: non si registrano pertanto interferenze idrauliche con gli interventi in progetto. Il progetto idraulico ha quindi ad oggetto il solo collettamento delle acque meteoriche scolanti sulle aree dell'intervento.

Lo studio idrologico è stato svolto con riferimento sia alla metodologia VAPI della Regione Sicilia, sia operando elaborazioni statistiche sulle piogge registrate dalla stazione di Ragusa fino all'anno 2012 (per i dettagli si rimanda alla relazione idrologica).

Gli elementi previsti dallo schema di drenaggio in progetto consentono la raccolta, il collettamento ed il recapito delle acque scolanti sulla piattaforma ferroviaria, sui marciapiedi di stazione, sulla pensilina prevista in corrispondenza dell'accesso al sottopasso e sul fabbricato tecnologico: per quest'ultimo è inoltre prevista una vasca imhoff per il trattamento dei reflui provenienti dallo scarico dei servizi igienici. Il recapito finale delle acque meteoriche convogliate dalla rete di drenaggio è costituito dal manufatto scatolare esistente individuato a sud della stazione (Condotta fognaria Consorzio ASI 306+496), che attraversa perpendicolarmente i binari.



LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA
P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA
ADEGUAMENTO STAZIONE RAGUSA.

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Y	02	D05RG MD	0000 003	B	25 di 44

Nel sottopasso pedonale è inoltre previsto un impianto di sollevamento di emergenza per eventuali infiltrazioni, acque di lavaggio o acque di percolazione provenienti dalle rampe delle scale all'interno del manufatto. Le acque vengono convogliate all'interno di una vasca per mezzo di canalette grigliate poste all'interno del sottopasso, e da qui rilanciate fino al piano stazione in un pozzetto di disconnessione per poi essere recapitate nel collettore di banchina.

12. OPERE D'ARTE MINORI

Nel presente intervento sono previste le seguenti strutture:

- Fabbricato tecnologico
- Sottopasso pedonale (da realizzarsi in due fasi)
- Pensilina di accesso al sottopasso (da realizzarsi in fase 1)
- Pensilina di banchina (da realizzarsi in fase 2)

12.1. Fabbricato tecnologico

Il fabbricato sarà realizzato al fine di ospitare i seguenti locali:

- Locale GE
- Locale Centralina
- Locale ACC
- Locale TLC
- Locale Supporto Tecnico
- Servizi igienici

La struttura, a pianta rettangolare, ha dimensioni 7.30 m x 28.45 m, al netto delle finiture esterne. Il sistema strutturale è caratterizzato da un telaio spaziale monopiano, realizzato con travi e pilastri in calcestruzzo armato e avente copertura piana. Il telaio è costituito, in direzione trasversale, da una campata di luce 6.90 m e, in direzione longitudinale, da 7 campate di luce variabile da 3.50 a 4.25 m. Per rispondere alle esigenze della progettazione impiantistica e della conseguente destinazione d'uso degli ambienti, è stato considerato un interpiano netto di 3.30m, maggiore del requisito minimo da soddisfare per le apparecchiature di 2.85m.

Il solaio di copertura è del tipo semiprefabbricato a prédalles, con getto in opera dei travetti e della caldana superiore. Lo spessore totale del solaio di copertura è di 22 cm e comprende 4 cm di prédalles, 12 cm di nervature e 4 cm di caldana superiore. Le lastre in c.a. hanno larghezza 120 cm e presentano tre tralicci metallici di irrigidimento ed elementi di alleggerimento delimitanti le nervature intermedie. Il solaio è

ordito secondo la direzione longitudinale del fabbricato in modo da essere poggiato direttamente sui telai trasversali. I pilastri hanno dimensione in pianta di 40x50 cm, le travi perimetrali longitudinali hanno dimensioni 30x60 cm, mentre le travi trasversali hanno dimensioni 40x60 cm. Il sistema di fondazione è realizzato in opera mediante un graticcio di travi rovesce poste perimetralmente e collegate tra loro trasversalmente mediante dei cordoli (per le caratteristiche dimensionali della fondazione si rimanda agli elaborati grafici specifici). Il rivestimento esterno è ottenuto mediante pannelli di tamponamento prefabbricati.

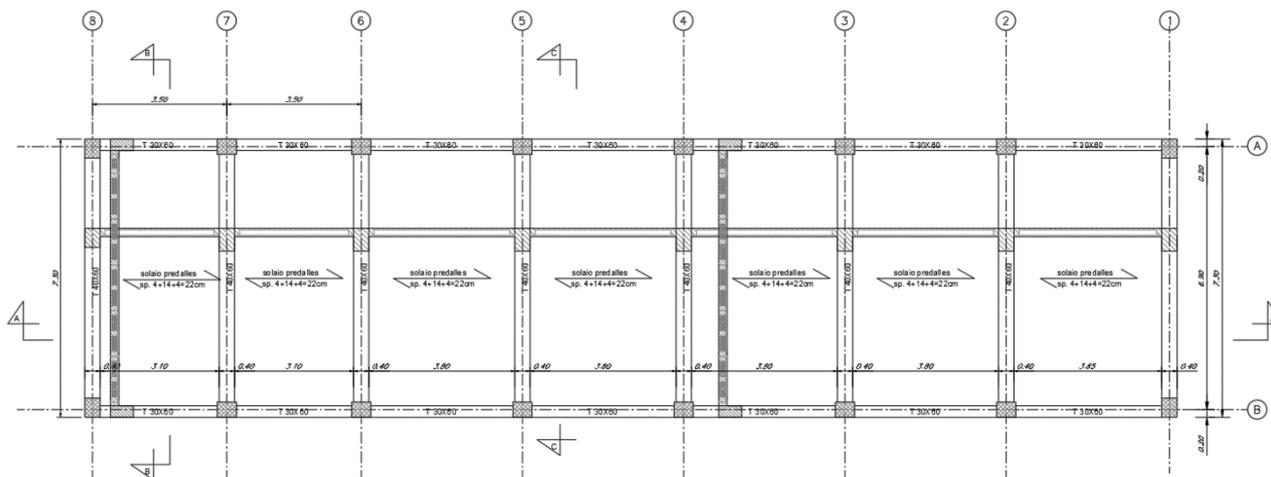


Figura 13.1- Carpenteria della copertura

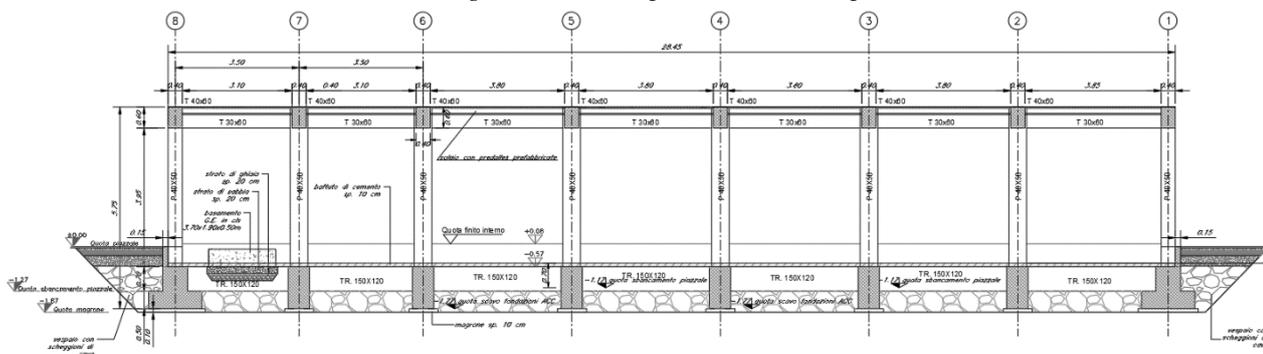


Figura 13.2- Sezione Longitudinale

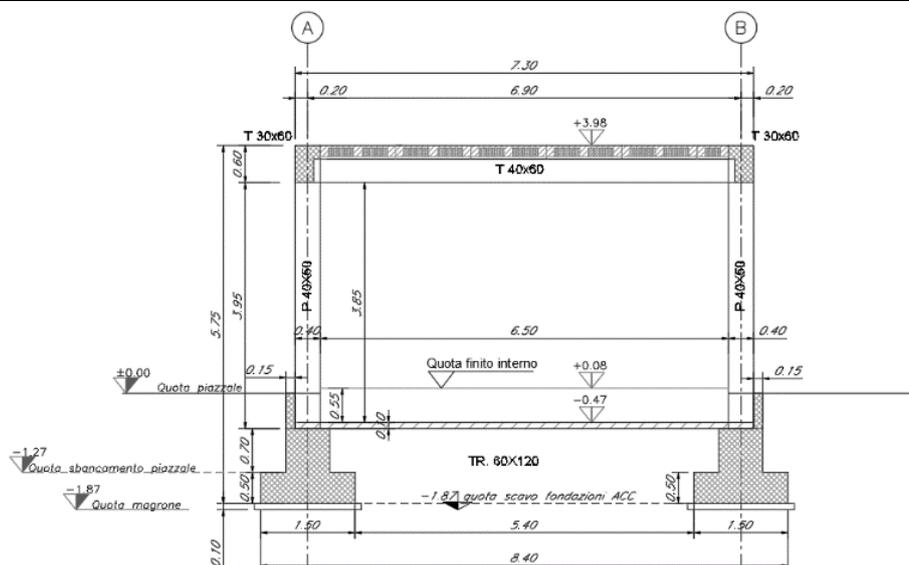


Figura 13.3– Sezione Trasversale

12.2. Sottopasso pedonale

Il sottopasso pedonale, che consentirà l'attraversamento dei binari e l'accesso alle banchine, sarà realizzato mediante struttura scatolare in c.a.. L'opera verrà eseguita in due fasi, nella fase 1 verrà costruita la prima parte, dall'ingresso presso il fabbricato viaggiatori fino a raggiungere la banchina esistente, nella fase 2 il sottopasso sarà completato fino a raggiungere la nuova banchina. Durante la prima fase è prevista la realizzazione di un diaframma all'estremità del sottopasso, diaframma che verrà poi demolito in seconda fase per connettere lo scatolare di prima fase con quello di seconda fase. Per la realizzazione dello scatolare in c.a. è prevista una paratia di micropali per il sostegno dello scavo. Nelle seguenti figure è riportata pianta e sezioni del sottopasso.

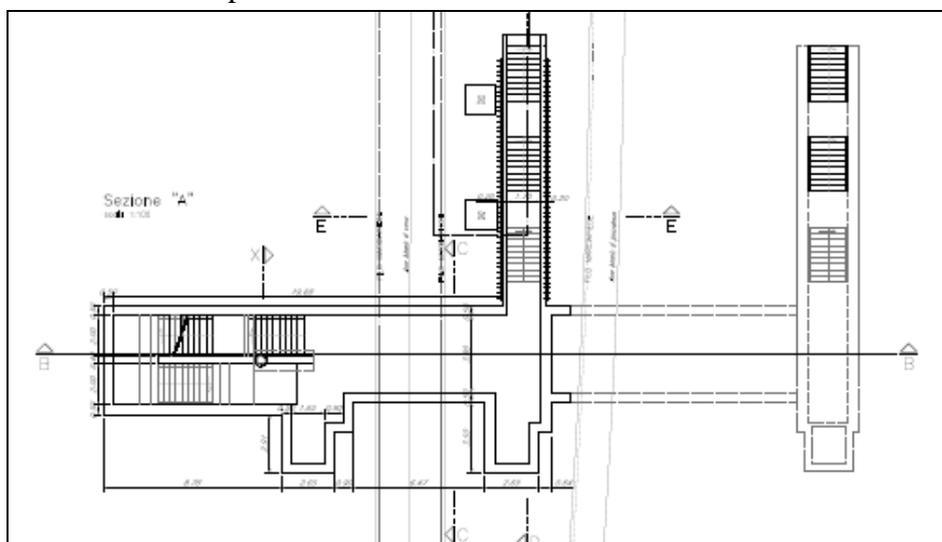


Figura 13.4- Pianta del sottopasso (fase 1 e fase 2)

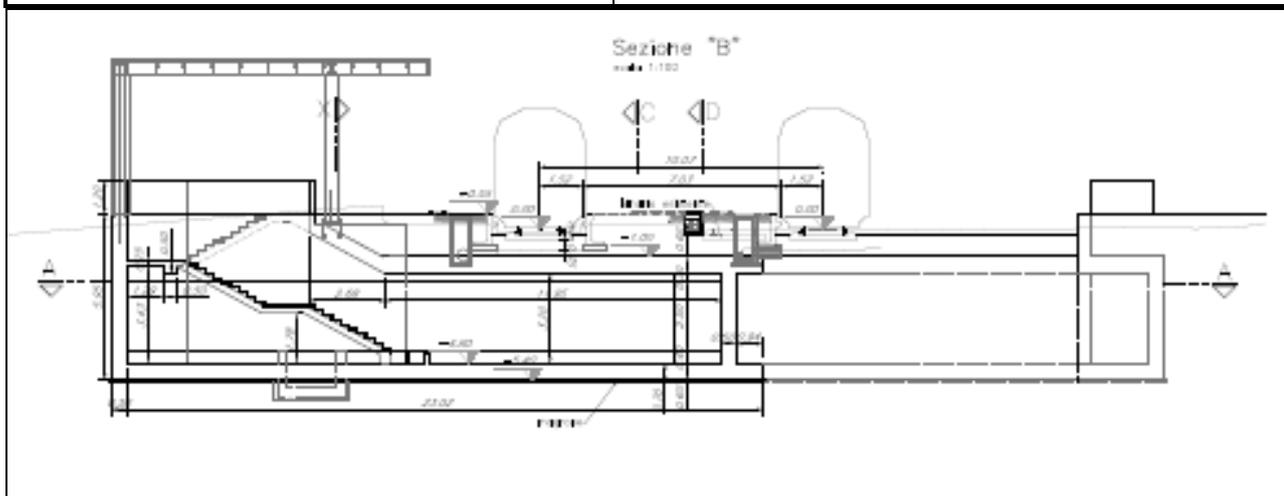


Figura 13.4- Sezione longitudinale del sottopasso (fase 1 e fase 2)

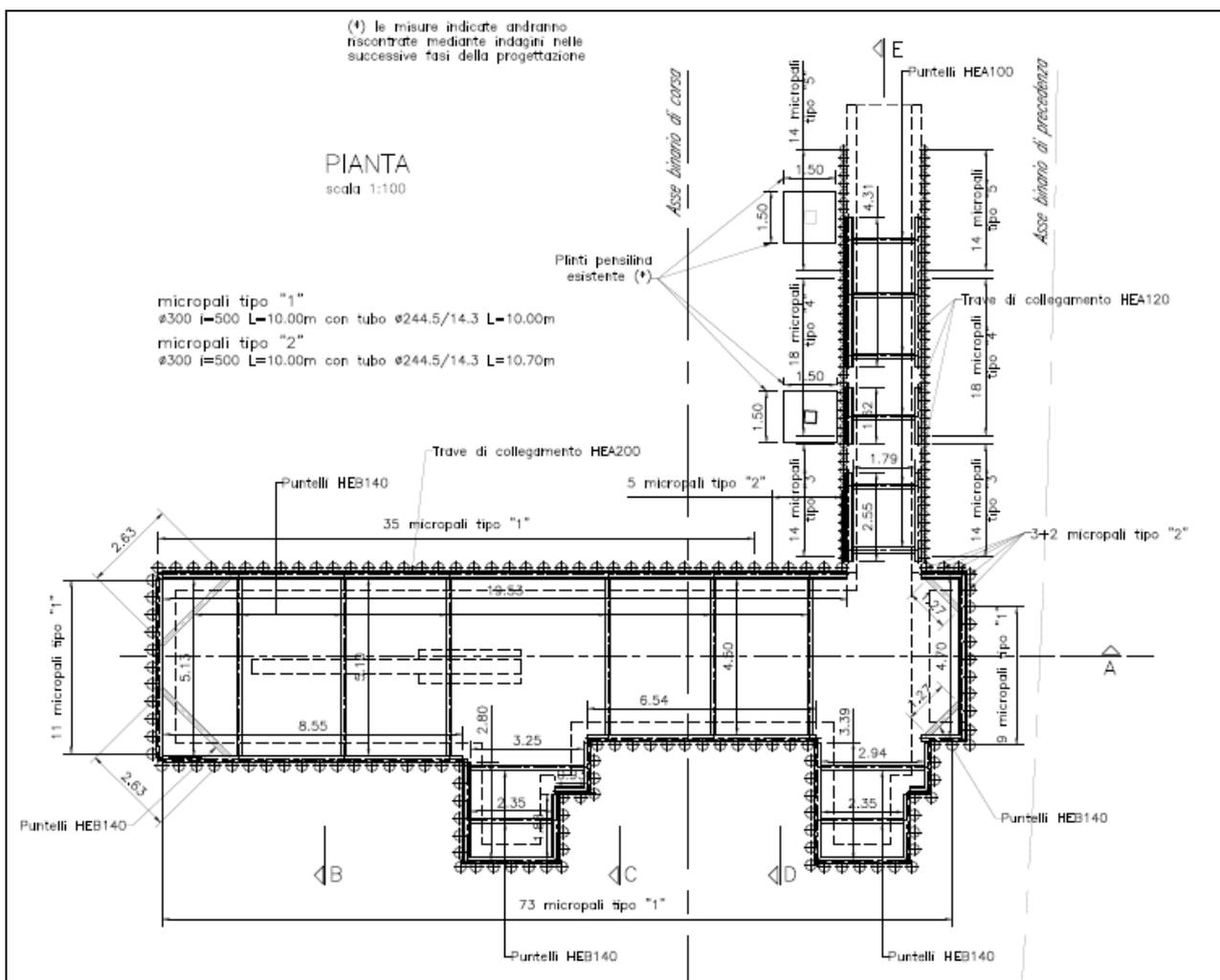


Figura 13.5- Pianta della paratia di micropali (fase 1)

12.3. Pensilina di accesso al sottopasso

La pensilina in acciaio è costituita da un telaio spaziale composto da pilastri collegati da travi longitudinali che sostengono un'orditura di travi trasversali, collegate da travi secondarie ordite in senso longitudinale. La copertura è realizzata con pannelli metallici direttamente fissati alle travi longitudinali secondarie. La struttura poggia direttamente sui setti in c.a. del sottopasso.

Nelle seguenti figure è riportata pianta e sezione della pensilina.

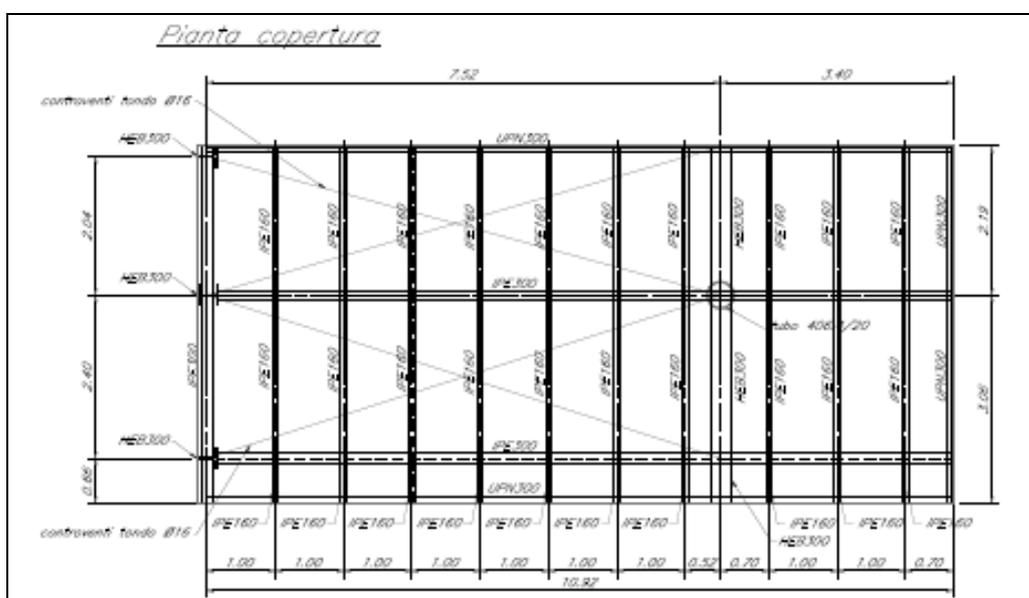


Figura 13.6- Pianta della copertura della pensilina

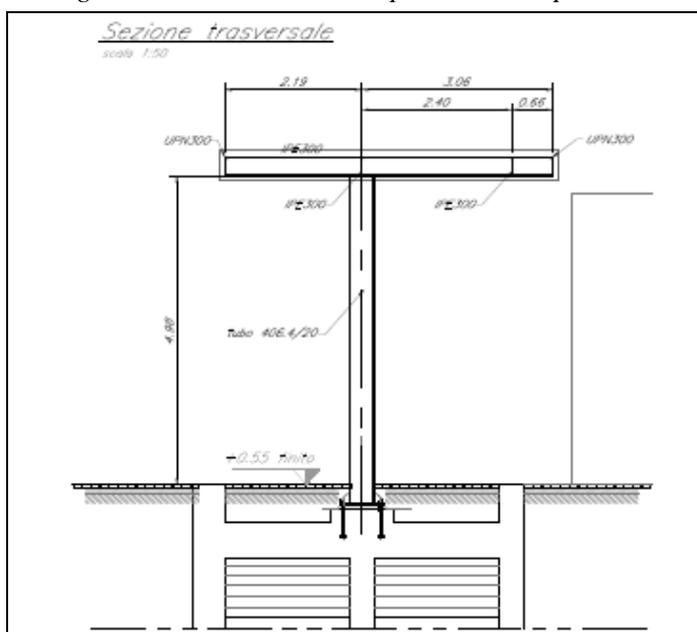


Figura 13.7- Sezione della pensilina

Pensilina di banchina

La pensilina in acciaio è costituita da una fila di pilastri collegati da travi longitudinali che sostengono un'orditura di travi trasversali, collegate da travi secondarie ordite in senso longitudinale. La copertura è realizzata con pannelli metallici direttamente fissati alle travi longitudinali secondarie. La struttura poggia direttamente sui setti in c.a. del sottopasso.

Nelle seguenti figure è riportata pianta e sezione della pensilina.

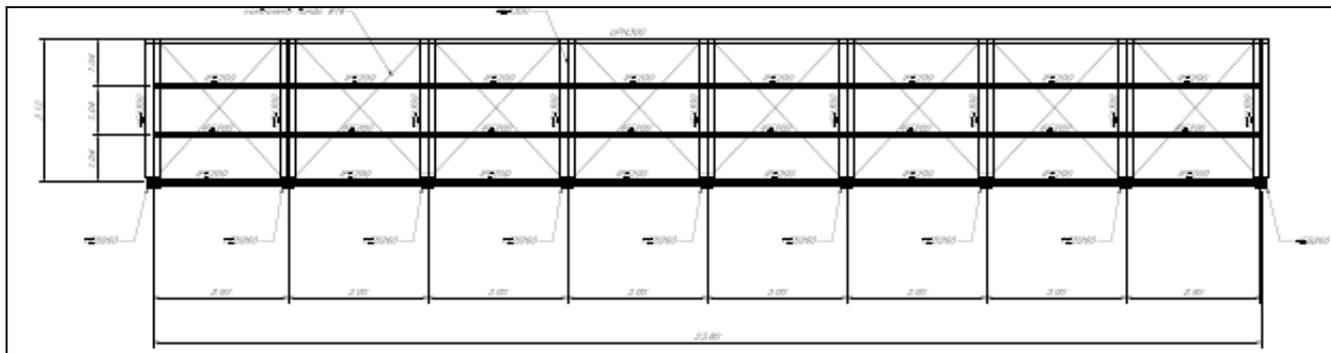


Figura 13.86- Pianta della copertura della pensilina

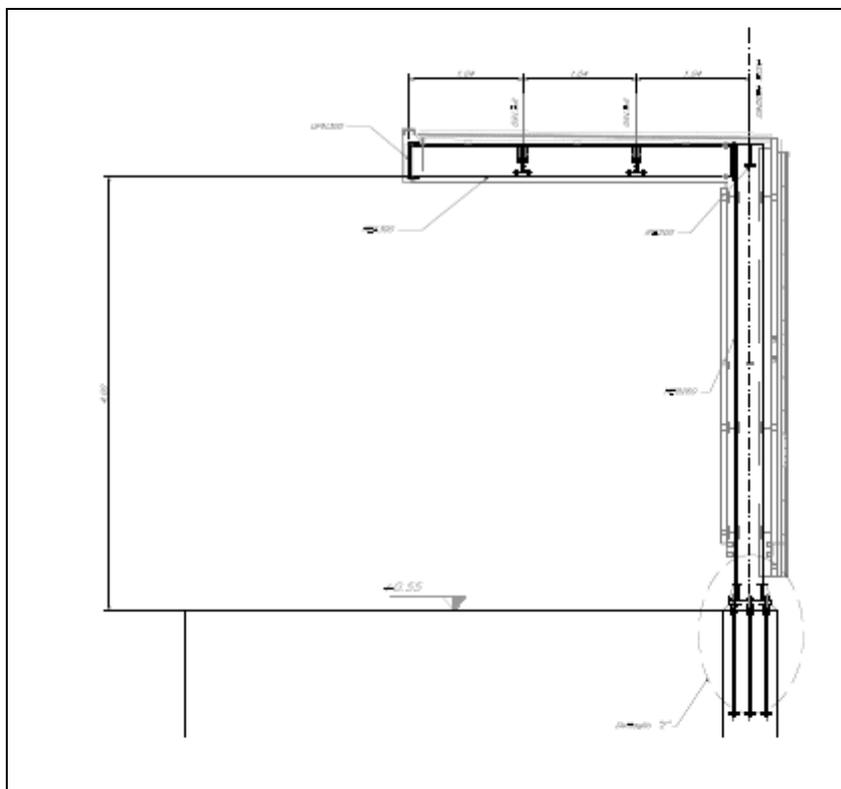


Figura 13.9- Sezione della pensilina

	LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA ADEGUAMENTO STAZIONE RAGUSA.					
	RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RS3Y	LOTTO 02	CODIFICA D05RG MD	DOCUMENTO 0000 003	REV. B

13. DEMOLIZIONI

Di seguito si riporta un elenco indicativo dei manufatti interferenti con le opere in progetto di cui è prevista la demolizione:

- Fabbricato esistente in c.a. IM006
- Marciapiedi di stazione esistenti

14. SOTTOSERVIZI

Nelle aree interessate ai lavori di adeguamento della Stazione di Ragusa, si è effettuata una campagna di indagini che ha portato alla luce sottoservizi di vario genere (elettrorodotti, telecomunicazioni, Fognature, Idrico ecc.).

Il censimento è stato condotto in più fasi, in prima battuta si è proceduto con una raccolta documentale, nello specifico sono state richieste a Ferservizi tutte le convenzioni attive sulla tratta interessata al progetto.

Si è effettuato un sopralluogo sulle aree, tale rilievo in situ ha permesso di verificare la documentazione fin a quel momento raccolta ed inoltre individuare sottoservizi non ancora censiti.

Successivamente, raccolti tutti i dati di cui sopra, è stata redatta una planimetria di censimento dei sottoservizi con indicazione degli ingombri dei nuovi layout di stazione, tale documento è stato inviato agli enti territorialmente competenti con comunicazione pec.

Infine si sono avviate tutte le interlocuzioni con i responsabili di zona degli Enti coinvolti per la verifica dei sottoservizi potenzialmente interferenti con le opere di progetto.

Per l'elenco ed il dettaglio dei sottoservizi censiti si rimanda agli elaborati specialistici, Dossier di censimento dei sottoservizi cod. elab. RS3Y02D53SHSI0000001A e Planimetria di censimento cod. elab. RS3Y02D53P7SI0000001A.

	LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA ADEGUAMENTO STAZIONE RAGUSA.					
	RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RS3Y	LOTTO 02	CODIFICA D05RG MD	DOCUMENTO 0000 003	REV. B

15. MATERIALI FORNITURA RFI E TOLTO D'OPERA

Di seguito viene riportato l'elenco dei materiali di armamento a fornitura di RFI:

- Rotaie;
- Traverse;
- Paraurti ad assorbimento di energia;
- Giunti Isolanti Incollati e traverse speciali;
- Scambi (sia parte ferro che traverse e traversoni).

L'unico materiale la cui fornitura è considerata a carico dell'appaltatore è il pietrisco, fornito in conformità al "CAPITOLATO GENERALE TECNICO DI APPALTO DELLE OPERE CIVILI PARTE II - SEZIONE 17 - PIETRISCO PER MASSICCIATA FERROVIARIA" RFI DTC SI GE SP IFS 002 rev. B di dic. 2018.

16. IMPIANTI IS

Nell'ambito del presente progetto, si prevede la realizzazione di un nuovo ACC (Apparato Centrale Computerizzato) nella località di Ragusa nel tratto di linea compreso tra gli impianti ferroviari di Cisternazzi (nuovo ACC previsto con il Lotto 1) e attuale ACEI Ragusa Ibla.

Nell'ambito del presente appalto sono previsti, principalmente, i seguenti interventi:

- ❖ Realizzazione di un nuovo apparato ACC di cabina con relativo nuovo attrezzaggio di piazzale IS
- ❖ Realizzazione di nuovi sistemi di alimentazione di stazione composto dal Sistema Integrato di Alimentazione e Protezione (SIAP), dal Quadro di Distribuzione e Trasformazione, dal Gruppo Elettrogeno da interno e dal serbatoio di gasolio interrato.
- ❖ Realizzazione di un nuovo sistema di distanziamento tipo BCA SB Sistema Ducati e l'upgrade dello stesso anche nell'attuale impianto ACEI limitrofo a Ragusa, ovvero, a Ragusa Ibla.

Si evidenzia che il nuovo ACC di Ragusa sarà sito all'interno di un nuovo Fabbricato Tecnologico.

Inoltre, si prevede il nuovo Sistema Controllo Marcia Treni con Encoder da Segnale negli impianti della tratta Cisternazzi (ACC) - Ragusa Ibla (ACEI)

Per quanto riguarda il PLA Km304 (V305) della tratta Cisternazzi - Ragusa, non si prevedono modifiche IS, a meno del nuovo attrezzaggio SCMT-ES in sostituzione dell'attuale SSC.

	LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA ADEGUAMENTO STAZIONE RAGUSA.					
	RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RS3Y	LOTTO 02	CODIFICA D05RG MD	DOCUMENTO 0000 003	REV. B

Inoltre è prevista la rimozione dei PI SSC a Ibla, a meno di ciò che serve per gestire la transizione SSC/SCMT.

• A.Q. DTP/TPS - Appalto Tecnologico SSC

In considerazione del nuovo SCMT-ES nel tratto di linea Cisternazzi – Ragusa Ibla, saranno previste mediante AQ RFI le seguenti attività:

- ❖ Progettazione e realizzazione del sistema SSC per la gestione delle transizioni SSC/SCMT negli impianti di Cisternazzi/Ospedale (ACC) e Ragusa Ibla (attuale ACEI) e per ricucitura con attuale sistema SSC esistente.

17. IMPIANTO CTC

A.Q. DTP/TPS - Appalto Tecnologico per riconfigurazione CTC

La fornitura del CTCe prevederà:

- ❖ La riconfigurazione di Posto Centrale del CTCe Tratte Siciliane (7^a sezione DCO) compresi gli interfacciamenti verso PIC e PIC/IaP
- ❖ La dismissione dell'attuale Posto Satellite Circolazione (di tipo ACEI) del CTCe Tratte Siciliane nelle località di Ragusa
- ❖ La fornitura del nuovo Posto Satellite Circolazione (di tipo ACC) del CTCe Tratte Siciliane nelle località di Ragusa

Si precisa che il collegamento di interfaccia tra il suddetto Posto Satellite CTCe e il Posto Centrale CTCe Tratte Siciliane dovrà essere reso disponibile da RFI, secondo i criteri attualmente in essere.

	LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA ADEGUAMENTO STAZIONE RAGUSA.					
	RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RS3Y	LOTTO 02	CODIFICA D05RG MD	DOCUMENTO 0000 003	REV. B

18. IMPIANTI TLC

La tipologia di impianti TLC da realizzare per il presente progetto sono di seguito descritti:

- Impianto cavi principali in rame a 50 coppie che andrà a sostituire l'attuale cavo a 20 coppie in carta/aria tra la stazioni di Ragusa Centrale (Km 306+233)-Ragusa Ibla(Km 315+014);
- Nuovo Sistema telefonico selettivo di piazzale e di linea di tipo VoIP per la stazione di Ragusa
- Fornitura e Posa di un cavo a 48 fibre ottiche che verrà attestato tra la stazione di Ragusa Centrale (Km 306+233)-Ragusa Ibla(Km 315+014);
- Ampliamento della Rete Gigabit Ethernet prevista per il Lotto 1 a Ragusa;
- Sistemi di diffusione sonora nella Stazione di Ragusa
- Alimentazioni e messa a terra degli impianti;
- Fornitura e posa canalizzazioni (cunicoli, tubi, pozzetti, ...)

L'impianto di informazione al Pubblico presso la Stazione di Ragusa sarà a cura di RFI.

19. IMPIANTI LFM

Gli impianti di illuminazione e forza motrice previsti nella progettazione della stazione di Ragusa Centrale sono conformi a quanto previsto nel "Piano tecnologico di rete" ediz. 2020 e consistono principalmente in:

- ❖ Quadri elettrici necessari per l'alimentazione di tutte le utenze ricadenti in stazione. L'alimentazione principale in arrivo dall'ente fornitore sarà attestata in un apposito quadro denominato QVC nel quale trovano posto la protezione generale e le partenze per il quadro generale della stazione QGBT e per la centralina SIAP che svolge il compito di alimentazione in continuità assoluta e protezione degli impianti di segnalamento. Dalla suddetta centralina SIAP saranno derivate anche le alimentazioni verso le sezioni preferenziali (Gruppo Elettrogeno) e No-Break (Centralina di continuità) dello stesso QGBT. Sempre dal SIAP sarà alimentato il quadro adibito alla distribuzione delle utenze di telecomunicazioni (QTLC);
- ❖ Impianti di illuminazione e forza motrice dei locali interni al fabbricato tecnologico,
- ❖ Impianti di terra realizzata mediante un anello in corda di rame direttamente interrato integrato da appositi dispersori verticali;
- ❖ Impianti di illuminazione dei marciapiedi, pensiline e sottopassi;



LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA
P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA
ADEGUAMENTO STAZIONE RAGUSA.

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Y	02	D05RG MD	0000 003	B	36 di 44

- ❖ Impianti di illuminazione del parcheggio, della viabilità di accesso e del camminamento pedonale;
- ❖ Impianto di illuminazione delle punte scambi.

Tutti gli impianti di illuminazione saranno realizzati mediante l'utilizzo di sorgenti luminose a LED, ciò al fine di ottenere elevati valori di illuminamento comunque contenendo i consumi.

Inoltre l'impiego di appositi quadri QdS garantirà la gestione ottimale del risparmio energetico dei carichi elettrici presenti in stazione, grazie alla potenzialità di gestione da remoto degli utilizzatori; tra l'altro sarà possibile anche il controllo dei livelli di illuminazione in funzione delle varie necessità.

Oltre alla alimentazione degli impianti sopra menzionati saranno previste le linee per l'alimentazione di ascensori, pompe di aggettamento, ecc.,,

20. IMPIANTI INDUSTRIALI E TECNOLOGICI

Gli impianti meccanici, safety e security previsti nel presente intervento presso la stazione di Ragusa sono i seguenti:

- Impianti Meccanici:
 - Impianto HVAC;
 - Impianto Idrico Sanitario
 - Sollevamento acque
 - Ascensori
- Impianti Safety:
 - Impianto Rivelazione Incendi.
- Impianti Security:
 - Impianto TVCC;
 - Impianto Controllo Accessi e Antintrusione.

20.1. Impianto HVAC

L'impianto HVAC avrà la funzione di garantire il raffrescamento e la ventilazione dei locali tecnici in maniera tale da garantire i valori di temperatura dell'ambiente interno compatibili con le apparecchiature elettriche/elettroniche installate.

Il raffrescamento dei locali tecnici sarà ottenuto tramite condizionatori di precisione monoblocco ad armadio ad espansione diretta. In tali locali, in caso di presenza di batterie, sono previsti anche ventilatori di estrazione tali da consentire l'ingresso di aria esterna nel locale e l'estrazione di aria con eccessiva percentuale di idrogeno. Per il locale GE è previsto un ventilatore di estrazione combinato con griglie di



LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA
P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA
ADEGUAMENTO STAZIONE RAGUSA.

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Y	02	D05RG MD	0000 003	B	37 di 44

aerazione, al fine di effettuare il ricambio dell'aria nell'ambiente, il locale servizi igienici essendo privo di finestre, è equipaggiato con un ventilatore di estrazione. Sarà inoltre possibile gestire i segnali di allarme, comando e controllo dell'impianto da remoto.

20.2. *Impianto Idrico sanitario*

Le opere oggetto del presente intervento comprendono la realizzazione dell'impianto di adduzione idrica e del sistema di smaltimento scarichi per i servizi igienici. L'impianto di adduzione dell'acqua fredda potabile avrà origine dal punto di fornitura (contatore) e sarà realizzata in polietilene PEAD in pressione nel tratto interrato e con apposite tubazioni multistrato per sistemi di distribuzione idrosanitaria all'interno dell'edificio. L'impianto di scarico sarà costituito dalla rete orizzontale di smaltimento, comprensiva della colonna verticale di ventilazione e dei pozzetti di ispezione posti all'esterno del fabbricato. Le tubazioni di scarico saranno realizzate in polietilene ad alta densità per scarichi, con giunzioni a manicotto elettrico.

20.3. *Impianto di Sollevamento acque*

L'impianto di sollevamento acque avrà la funzione di impedire l'allagamento del sottopasso. L'impianto di sollevamento installato all'interno della vasca, ricavata sotto la pavimentazione del sottopasso, e sarà composto da n. 2 elettropompe sommergibili, di cui una di riserva ma che può avviarsi nell'eventualità di un aumento della portata di afflusso. Le pompe avranno le medesime caratteristiche: portata di 5 l/s, prevalenza di 8 m.c.a.. La tubazione di mandata di ciascuna pompa fino al pozzetto di disconnessione sarà realizzata in acciaio e sarà dotata di una valvola di ritegno e di una saracinesca. Il funzionamento delle elettropompe è gestito da un quadro di comando e controllo che, attraverso il segnale proveniente dagli interruttori di livello a galleggiante, stabilisce l'accensione e lo spegnimento in funzione del livello raggiunto all'interno della vasca di accumulo.

20.4. *Ascensori*

Gli ascensori sono stati previsti per consentire il superamento delle barriere architettoniche per le persone disabili o a ridotta capacità motoria e agevolano il collegamento verticale tra i marciapiedi della stazione e il sottopasso. Nella stazione di Ragusa Centrale sono previsti 3 ascensori nel sottopasso: nello specifico nel sottopasso sono previsti 2 ascensori da installare nella fase iniziale ed un terzo ascensore da installare in una seconda fase. Gli ascensori, con caratteristiche idonee per il montaggio in esterno, saranno del tipo elettrico MRL. Il motore elettrico funziona sia nella fase di salita che in quella di discesa. Gli ascensori sono conformi alle STI e sono dotati di due fermate (piano banchina e piano sottopasso). Tutti gli ascensori saranno del tipo panoramico ovvero con pareti del vano e cabina del tutto o quasi del tutto vetrate e struttura in acciaio, verniciato o inox. Ogni ascensore sarà equipaggiato di un sistema di telegestione e telecontrollo caratterizzati da sensori di rilevamento persone (per rilevare la presenza di persone o cose all'interno della cabina), impianto citofonico/telefonico di cabina (per il collegamento della cabina con il posto presenziato) e scheda di interfaccia per il telecomando. Saranno inoltre presenti un



LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA
P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA
ADEGUAMENTO STAZIONE RAGUSA.

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Y	02	D05RG MD	0000 003	B	38 di 44

sensore di allagamento della fossa, telecamera interna all'ascensore del tipo Minidome con tecnologia POE, rivelazione fumi nel vano di corsa. Il quadro elettrico dell'ascensore dovrà contenere le apparecchiature atte a consentire una completa gestione locale e remota dell'impianto ascensore.

20.5. *Impianto Rivelazione Incendi*

L'impianto rivelazione incendi sarà conforme alla normativa UNI 9795 e i singoli componenti costituenti l'impianto alla UNI EN 54. L'impianto è gestito da una centrale di controllo e segnalazione analogica, di tipo modulare, con loop ad indirizzamento individuale dei sensori e dei moduli. Sono previsti rivelatori di fumo in ambiente e nel sottopavimento: in tal caso ai rivelatori di fumo sono collegati ripetitori ottici che ne segnalano lo stato. Nel locale batterie è inserito un rivelatore di idrogeno, nel locale GE un rivelatore termovelocimetrico, in corrispondenza delle uscite dai locali sono presenti comandi manuali di allarme e pannelli ottico/acustici posti all'interno e all'esterno di ogni locale. Sarà inoltre possibile gestire i segnali di allarme, comando e controllo dell'impianto da remoto.

20.6. *Impianto TVCC*

L'impianto TVCC è previsto per il monitoraggio degli ingressi al fabbricato tecnologico e a protezione degli ascensori e del sottopasso. L'impianto utilizza la tecnologia POE ed è composto da un'unità centrale (un network server di archiviazione immagini dotato di monitor e tastiera) installata nel fabbricato, che permetterà l'acquisizione e la memorizzazione di immagini di tutte le telecamere installate. Sarà possibile accedere alla visualizzazione di una o più telecamere e ad un archivio di immagini videoregistrate sia localmente sia da remoto tramite il collegamento ai sistemi trasmissivi eventualmente previsti per il fabbricato tecnologico. Sarà inoltre possibile gestire le immagini e i segnali di allarme, comando e controllo dell'impianto da remoto.

20.7. *Impianto Controllo Accessi e Antintrusione*

L'impianto controllo accessi e antintrusione è costituito da un'unità centrale, a cui sono collegati i sistemi di controllo accessi e antintrusione disposti localmente. Tale impianto dovrà permettere l'accesso ai locali tecnologici unicamente al personale autorizzato e dovrà inoltre segnalare eventuali intrusioni nei suddetti locali. Il sistema potrà segnalare localmente e in remoto eventuali situazioni di allarme. L'impianto controllo accessi ed antintrusione è gestito da una centrale intelligente a microprocessore in grado di gestire tutte le funzioni di controllo; alla centrale sono collegate le elettroserrature, le schede di interfaccia periferiche, i rivelatori volumetrici, i contatti magnetici ed i lettori di tessera disposti localmente con derivazione ai componenti di sicurezza terminali.

	LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA ADEGUAMENTO STAZIONE RAGUSA.					
	RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RS3Y	LOTTO 02	CODIFICA D05RG MD	DOCUMENTO 0000 003	REV. B

21. ASPETTI AMBIENTALI DELLA CANTIERIZZAZIONE

21.1. Aspetti Ambientali

La progettazione dell'intervento è stata elaborata secondo il principio fondamentale di tutela dell'ambiente e nel rispetto degli ambiti territoriali ed ambientali interferiti.

L'articolazione formale del lavoro, le metodologie di caratterizzazione del contesto ambientale e sociale interessato, le modalità di valutazione delle interferenze con le opere esistenti e delle misure di controllo dei rischi e degli impatti, sono rispondenti alle norme vigenti in materia ambientale.

Nel dettaglio, a supporto del Progetto Definitivo sono stati redatti i seguenti documenti specialistici in materia ambientale:

- Aspetti Ambientali della Cantierizzazione contenente la Gestione dei materiali di risulta (doc. *"Relazione generale" RS3Y02D69RGCA0000002*);
- Siti di approvvigionamento e smaltimento (doc. *"Corografia siti di approvvigionamento e smaltimento" RS3Y02D69C1CA0000002*).

21.2. Aspetti Ambientali della Cantierizzazione

L'analisi degli aspetti ambientali connessi alla fase costruttiva delle opere è affrontata nella *"Relazione generale - RS3Y02D69RGCA0000002"* la quale contiene la valutazione della significatività degli stessi e il conseguente dimensionamento degli interventi di mitigazione da adottare in fase di realizzazione. A tal fine è stata studiata l'ubicazione del cantiere, l'interferenza delle lavorazioni con i flussi di traffico locali, l'eventuale presenza di ricettori sensibili e l'inserimento ambientale e paesaggistico della cantierizzazione e delle opere di mitigazione temporanee.

L'analisi degli impatti sulle componenti ambientali è stata condotta in funzione dell'ubicazione dell'area di cantiere, delle lavorazioni condotte all'interno, delle tipologie di macchinari coinvolti e dei quantitativi di materiali movimentati per la realizzazione delle opere.

Per alcune componenti sono state prodotte delle simulazioni/valutazioni quantitative che consentono di definire i livelli attesi ai ricettori, in corrispondenza del cantiere, del fronte avanzamento lavori e della viabilità afferente. A conclusione dell'analisi sono stati definiti, per le componenti ambientali ritenute impattanti, gli interventi di mitigazione e/o prescrizioni operative finalizzate a garantire il rispetto dei limiti/soglie di riferimento durante l'avanzamento dei lavori.

21.3. Gestione dei Materiali di Risulta e Siti di Approvvigionamento e Smaltimento



LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA
P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA
ADEGUAMENTO STAZIONE RAGUSA.

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Y	02	D05RG MD	0000 003	B	40 di 44

Nella progettazione ambientale degli interventi è stato incluso uno studio specifico volto all'individuazione delle modalità di gestione dei materiali di risulta delle opere in progetto inserito all'interno della "Relazione generale - RS3Y02D69RGCA0000002".

Gli interventi in progetto saranno caratterizzati dai seguenti flussi di materiali:

- materiali necessari *per il completamento/realizzazione dell'opera* che dovranno essere approvvigionati dall'esterno;
- materiali di risulta in esubero gestiti *in qualità di rifiuti* ai sensi della Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

Nella presente fase progettuale è stato inoltre eseguito il censimento degli impianti in grado di fornire materiali aventi caratteristiche e quantità simili a quelle richieste dal progetto in termini di fabbisogno di inerti e dei siti idonei per il conferimento dei materiali prodotti in corso di realizzazione che si prevede di gestire in regime rifiuti. Per effettuare il censimento degli impianti di recupero/smaltimento disponibili sul territorio ed idonei ad accettare i materiali che si prevede di gestire in qualità di rifiuti sono state eseguite in fase progettuale delle preventive analisi di caratterizzazione, seppur rappresentative dello stato ante operam dei luoghi.

Per maggiori dettagli sulle modalità di gestione dei materiali di risulta e sui siti di approvvigionamento e smaltimento si rimanda agli elaborati specialistici di dettaglio.

22. AMBIENTE

Di seguito vengono riportati gli stralci cartografici del Piano Paesaggistico della Provincia di Ragusa (ambiti 15,16,17) approvato nel 2016.

Beni paesaggistici e Regimi di tutela

Dall'analisi del Piano Paesaggistico, le opere di progetto afferenti alla Stazione di Ragusa C.le, non risultano ricadere né in vincoli paesaggistici, né in aree a regime di tutela, come da immagine sotto riportata. L'ambito dell'area di progetto è definito con il cerchio rosso.



Figura - Stralcio Beni Paesaggistici e Regimi di tutela - Provincia di Ragusa

Aree protette e parchi

In considerazione della localizzazione degli interventi rispetto alle aree protette di seguito riportate, non essendoci sovrapposizione diretta tra il progetto e le aree tutelate non si prevede alcuna interferenza né diretta né indiretta sulle stesse derivanti dalla realizzazione delle opere in progetto.

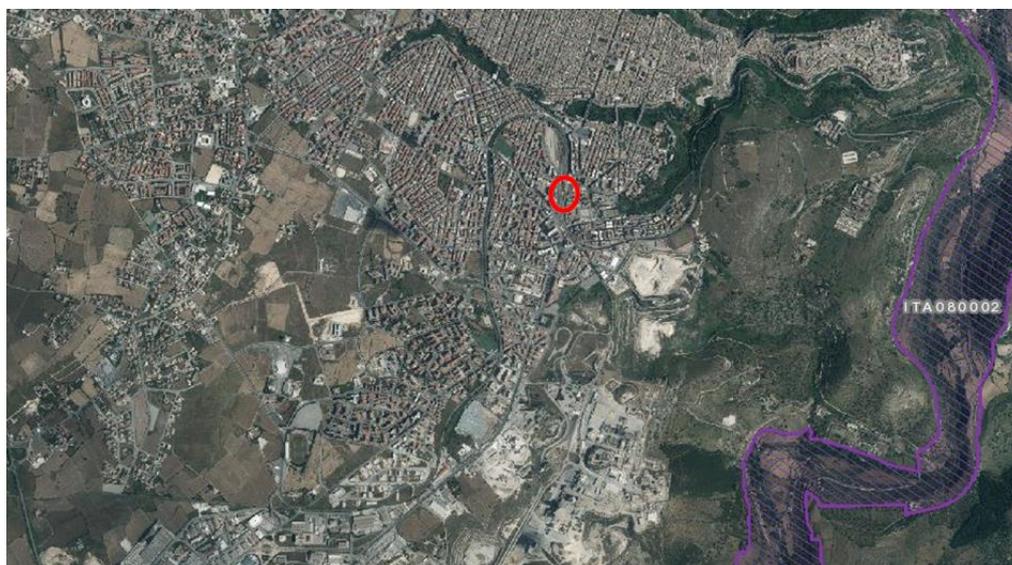


Figura - Stralcio Geoportale nazionale (SIC - ZPS)



LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA
P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA
ADEGUAMENTO STAZIONE RAGUSA.

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Y	02	D05RG MD	0000 003	B	42 di 44

23. ARCHEOLOGIA

Parte integrante del progetto in esame è il relativo Studio Archeologico, redatto in coerenza a quanto previsto nell'art. 25 del D.Lgs 50/2016, in materia di "verifica preventiva dell'interesse archeologico". Lo studio archeologico contiene gli esiti dei dati bibliografici, derivanti dall'analisi della cartografia storica, l'esito delle ricognizioni volte all'osservazione dei terreni (attività di survey) e gli esiti della lettura della geomorfologia del territorio, nonché della aerofoto-interpretazione. La valutazione del rischio archeologico potenziale delle opere civili in progettazione ha tenuto conto delle presenze archeologiche comprese in una fascia a cavallo delle aree interessate dalle opere in progetto e della loro potenzialità di rischio, in base alla fonte di informazione pertinente al record archeologico. Inoltre, nell'ambito della suddetta valutazione sono state considerate la tipologia delle opere in progetto, con particolare riferimento alla l'entità delle testimonianze antiche, alla distanza di queste ultime rispetto alle opere civili, nonché al grado di attendibilità connesso alla ubicazione delle testimonianze archeologiche. Per l'analisi di dettaglio degli esiti derivanti dallo Studio Archeologico si rimanda ai relativi elaborati specialistici.

24. CANTIERIZZAZIONE E PROGRAMMA LAVORI

Il progetto di cantierizzazione definisce i criteri generali del sistema di cantierizzazione individuando una possibile organizzazione e le eventuali criticità.

Per l'adeguamento della Stazione di Ragusa sono state individuate una serie di aree di cantiere concentrate all'interno dell'area ferroviaria della stazione di Ragusa C.le. (vd tabella):

SIGLA	DENOMINAZIONE	SUPERFICIE
CB.01	Cantiere Base Stazione Ragusa	700 mq
CO.01	Cantiere Operativo Stazione Ragusa	1.400 mq
AR.01	Cantiere Armamento Stazione Ragusa	2.800 mq
AS.01	Aree di stoccaggio Stazione Ragusa	2.500 mq
AT.01	Area tecnica Stazione Ragusa	500 mq
AT.02	Area tecnica Stazione Ragusa	270 mq
AT.03	Area tecnica Stazione Ragusa	230 mq

	LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA ADEGUAMENTO STAZIONE RAGUSA.					
	RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RS3Y	LOTTO 02	CODIFICA D05RG MD	DOCUMENTO 0000 003	REV. B

Ciascuna area di cantiere svolge una funzione di supporto alle lavorazioni, che può essere sintetizzata come di seguito per le diverse tipologie funzionali:

- Cantiere Base: area di cantiere dedicata agli uffici per la direzione di cantiere, agli uffici per la direzione lavori, all'infermeria e alla guardiania.
- cantiere operativo: area caratterizzata dalla presenza di tutte le strutture/impianti di supporto all'esecuzione dei lavori sull'intero intervento;
- area di stoccaggio: area di cantiere dedicata al deposito temporaneo dei materiali di risulta e di costruzione, in particolare delle terre provenienti dagli scavi e degli inerti destinati alla formazione di rinterri e rilevati. Nell'ambito delle aree di stoccaggio possono essere previste le operazioni di caratterizzazione ambientale delle terre di risulta e gli eventuali interventi di trattamento dei terreni di scavo da riutilizzare nell'ambito dell'intervento.
- area tecnica: area di cantiere a supporto per le attività di costruzione delle opere civili e degli impianti tecnologici.
- cantiere di armamento: area attrezzata e finalizzata alla realizzazione dell'armamento e dell'impiantistica tecnologica.

Considerato l'ambito urbano degli interventi la presente ipotesi di cantierizzazione non prevede alloggi all'interno delle aree di cantiere, per i quali l'Appaltatore potrà fare riferimento alle strutture ricettive locali e alle disponibilità immobiliari presenti sul territorio.

Si rimanda per maggiori dettagli su quanto detto, agli elaborati specifici del progetto di cantierizzazione.

- RS3Y02D53RGCA0000001A relazione di cantierizzazione;
- RS3Y02D53P5CA0000001A Planimetria generale di inquadramento della cantierizzazione;
- RS3Y02D53P7CA0000001A Planimetria delle aree di cantiere e della relativa viabilità di accesso
- RS3Y02D53PHCA0000001A Programma dei lavori.

Va comunque evidenziato come la presente ipotesi di cantierizzazione, sopra sommariamente riepilogata e meglio rappresentata negli specifici elaborati di progetto, costituisce una soluzione tecnicamente fattibile per la realizzazione dell'intervento, ma non vincolante ai fini di eventuali diverse soluzioni che l'appaltatore intenderà attuare nel rispetto della normativa vigente, delle disposizioni emanate dalle competenti Autorità, dei tempi e costi previsti per l'esecuzione delle opere.

Di seguito si riporta una sintesi dell'organizzazione del programma lavori.

La durata complessiva di realizzazione dell'intervento è stata stimata in 490 giorni naturali e consecutivi, così suddivisi:

- ❖ 90 gnc per attività propedeutiche: progetto costruttivo, cantierizzazione, qualifica impianti e materiali, autorizzazione subappalti, risoluzione sottoservizi / boe ecc;



**LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA
P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA**

ADEGUAMENTO STAZIONE RAGUSA.

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Y	02	D05RG MD	0000 003	B	44 di 44

- ❖ 400 gnc per le attività di costruzione comprensivo di attrezzaggio della linea per la quale è prevista l'interruzione della linea.