

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA

U.O. COORDINAMENTO PROGETTI CAPTIVE

PROGETTO DEFINITIVO

METROFERROVIA DI RAGUSA.

STAZIONE CISTERNAZZI / OSPEDALE E FERMATA COLAJANNI.

RELAZIONE GENERALE

SCALA:

-

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

RS3Y 01 D 05 RG MD0000 001 c

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

ITALFERR S.p.A.
COORDINATORE TECNICO E INGEGNERIA DI SISTEMA
Ing. LORENZO BERNARDINI
Ordinatore degli Ingegneri di Verbo n. 419

File: RS3Y.01.D.05.MD.000000.001.C

n. Elab. 419

INDICE

1.	PREMESSA	4
2.	STATO ATTUALE DELL'INFRASTRUTTURA	4
3.	OBIETTIVI DELL'INTERVENTO	5
4.	DESCRIZIONE INTERVENTO	6
5.	SPECIFICHE TECNICHE DI INTEROPERABILITA'	9
5.1.	COMPONENTI DI INTEROPERABILITÀ	11
6.	ESERCIZIO	11
6.1.	CARATTERISTICHE DELLA LINEA	11
6.2.	MODELLO DI ESERCIZIO ATTUALE	12
6.3.	MODELLO DI ESERCIZIO PER LO SCENARIO DI PROGETTO	13
6.4.	SCHEMATICO.....	13
7.	ARMAMENTO	15
8.	TRACCIATO	16
8.1.	NUOVA STAZIONE OSPEDALE-CISTERNAZZI – KM 300+637 LS	16
8.1.	NUOVA FERMATA COLAJANNI – KM 304+913 LS	18
9.	STAZIONI E FERMATE	21
9.1.	STAZIONE CISTERNAZZI/OSPEDALE.....	21
9.1.1.	OPERE DI FERMATA	22
9.2.	FERMATA COLAJANNI.....	24
9.2.1.	OPERE DI FERMATA	25
10.	INQUADRAMENTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO	27
10.1.	INQUADRAMENTO GEOLOGICO	27
10.2.	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO.....	29
10.3.	INDAGINI GEOGNOSTICHE DI RIFERIMENTO.....	29
10.4.	MODELLO GEOLOGICO ED IDROGEOLOGICO DI RIFERIMENTO.....	30
10.5.	INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO	30
10.6.	INQUADRAMENTO SISMICO.....	31
11.	IDRAULICA	32
12.	INQUADRAMENTO GEOTECNICO	33
13.	VIABILITA' NV01	35
13.1.	INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONE TRASVERSALE	36
14.	OPERE D'ARTE MINORI	39
14.1.	STAZIONE OSPEDALE/CISTERNAZZI.....	39
14.1.1.	SOTTOVIA RURALE SL01.....	39
14.1.2.	VASCA INTERRATA CON ANNESSO IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO	39
14.1.3.	MURI DI SOSTEGNO	43
14.1.4.	PARATIE.....	43
14.2.	FERMATA COLAJANNI.....	44
15.	FABBRICATI TECNOLOGICI	45
15.1.	FABBRICATO ACC.....	45
15.2.	SHELTER PREFABBRICATO.....	48
16.	DEMOLIZIONI	50
16.1.	NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI/OSPEDALE	50
16.2.	– NUOVA FERMATA COLAJANNI.....	50
17.	SOTTOSERVIZI	51
18.	ASPETTI AMBIENTALI	51
18.1.	ASPETTI AMBIENTALI DELLA CANTIERIZZAZIONE	51
18.2.	GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA E SITI DI APPROVVIGIONAMENTO E SMALTIMENTO.....	52
19.	MATERIALI FORNITURA RFI E TOLTO D'OPERA	52
20.	IMPIANTI MECCANICI	53
20.1.	IMPIANTO HVAC.....	54
20.2.	IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO ACQUE.....	54

Relazione tecnico descrittiva di tracciato

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Y	01	D 10 RG	MD0000 001	C	3 di 62

20.3.	IMPIANTO RIVELAZIONE INCENDI.....	55
20.4.	IMPIANTO TVCC.....	55
20.5.	IMPIANTO CONTROLLO ACCESSI E ANTINTRUSIONE.....	55
21.	IMPIANTI LFM.....	55
22.	IMPIANTI IS.....	56
23.	IMPIANTI CTC.....	57
24.	IMPIANTI TLC.....	57
	ASPETTI AMBIENTALI.....	58
25.	58	
25.1.	ASPETTI AMBIENTALI DELLA CANTIERIZZAZIONE	59
25.2.	GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA E SITI DI APPROVVIGIONAMENTO E SMALTIMENTO.....	60
26.	ARCHEOLOGIA.....	61
27.	TEMPI 62	

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", dell'importo di €18.000.000,00, finanziato con il Bando per Riqualficazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane, dei comuni capoluogo di provincia, approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 25 Maggio 2016 pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n.127 del 1° Giugno 2016. In data 26 Marzo 2018 la Corte dei Conti ha apposto il visto di legittimità sul Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri che ha approvato la convezione sottoscritta in data 15 Gennaio 2018. Con Delibera Comunale n° 150 del 03 Maggio 2018, il Consiglio Comunale di Ragusa approva lo schema di convenzione per la realizzazione dell'intervento "Riqualficazione della periferia storica di Ragusa": ripristinare accessibilità e connessione con la città moderna attraverso la "Ferrovia Urbana" e si impegna a trasmettere a RFI l'assegnazione di fondi pari a €12.500.000,00, per le attività di progettazione e realizzazione degli interventi all'infrastruttura ferroviaria.

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 C,le 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.

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 C.le.

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 "Riqualficazione 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.

La presente relazione riguarderà solo la realizzazione della nuova stazione Cisternazzi/Ospedale e della Fermata Colajanni.

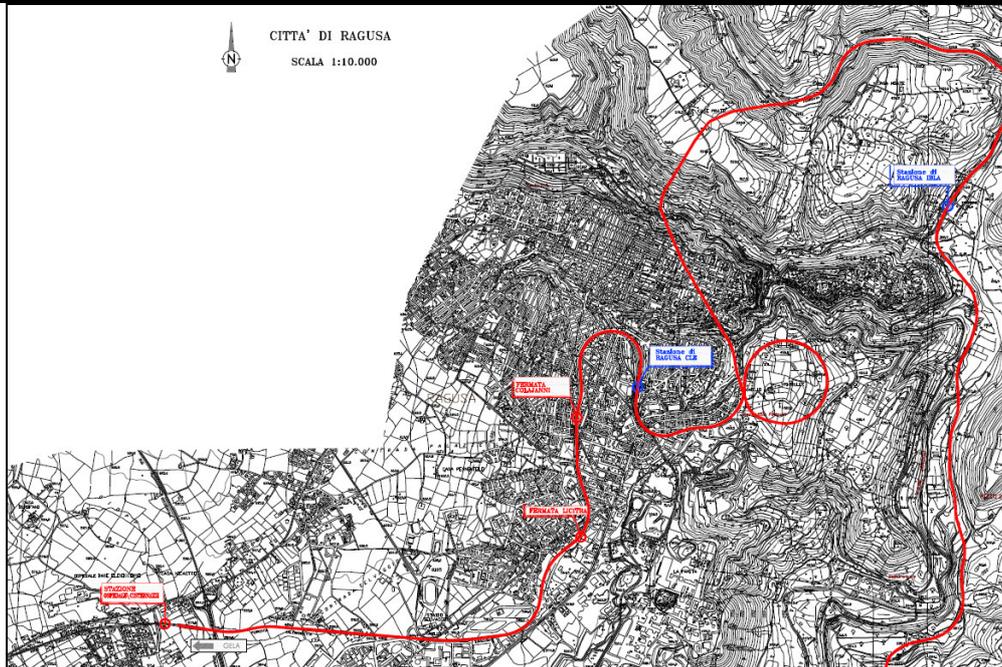


Figura 1 Inquadramento Intervento

4. DESCRIZIONE INTERVENTO

Il progetto della prima fase funzionale della Metroferrovia di Ragusa, oggetto del presente progetto, prevede la realizzazione di due nuovi impianti sulla tratta Genesi – Ragusa della linea Gela – Modica: la **nuova stazione Cisternazzi/Ospedale** e la **fermata Colajanni**.

Tale intervento è finalizzato all'istituzione di un nuovo servizio metropolitano a servizio della città di Ragusa che avrà una frequenza di 2 treni/h per senso di marcia per un'offerta complessiva pari a 64 treni/giorno con esercizio su 16 ore/giorno.

La **nuova stazione denominata "Cisternazzi/Ospedale"** è ubicata nella contrada Cisternazzi alla progr. km 300+637 LS, in prossimità del polo ospedaliero Giovanni Paolo II situato lungo la SP60, periferia sud est di Ragusa, area di nuova espansione urbana, nei pressi del sito archeologico delle Catacombe di Cisternazzi, in cui sorgono anche attività produttive ed il nuovo ospedale Giovanni Paolo II.



Figura 2 Inquadramento nuova stazione "Cisternazzi/Ospedale"

Il nuovo impianto svolge il ruolo di stazione passante per i treni regionali e di stazione di testa per i treni metropolitani. Il PRG è infatti costituito da un binario di corsa e da un binario attestato di nuova realizzazione entrambi serviti dal marciapiede a isola (h=55cm L=125m).

L'accessibilità carrabile alla nuova stazione Cisternazzi/Ospedale viene garantita mediante la realizzazione di una nuova viabilità che si sviluppa parallelamente alla linea ferroviaria nel tratto compreso tra l'ex passaggio a livello alla progr. km 300+434LS e il cavalcaferrovia esistente alla progr. km 300+539LS;

Per rendere realizzabile l'accesso alla stazione è necessaria la demolizione della casa cantoniera un tempo a servizio dell'ex PL. La viabilità di accesso alla nuova stazione Cisternazzi/Ospedale consente, inoltre, anche l'accesso al nuovo fabbricato tecnologico ACC.

Antistante a tale fabbricato si realizza un piazzale adibito anche al kiss&ride.

La nuova fermata denominata Colajanni è ubicata lungo via Napoleone Colajanni, in prossimità del sottopasso pedonale comunale esistente (progr. km 305+001LS) che collega via Colajanni con via Palma di Montechiaro, all'interno del tessuto urbano.



Figura 3 Inquadramento territoriale Fermata Colajanni

Relazione tecnico descrittiva di tracciato

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Y	01	D 10 RG	MD0000 001	C	8 di 62

L'intervento di progetto per l'inserimento della nuova fermata Colajanni inizia alla progr. km 304+805LS sul rettilineo esistente, successivamente curva in destra mediante una modifica della curva esistente.

Dal punto di vista altimetrico, il nuovo impianto ricade in un tratto con una pendenza di circa il 25‰ (superiore ai limite del 10‰ previsto nella vigente normativa), sarà pertanto necessario richiesta apposita deroga alla Direzione Tecnica di RFI.

Dal punto di vista infrastrutturale, il progetto prevede pertanto la realizzazione di un marciapiede laterale (L=125m e h=55cm), accessibile da via Napoleone Colajanni.

La presente relazione descrive gli aspetti principali, per i dettagli si rimanda agli elaborati specialistici riportati nel documento "Elenco elaborati" (cod. RS3Y01D05LSMD0000001A).



LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA
P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA.
STAZIONE CISTERNAZZI / OSPEDALE E FERMATA COLAJANNI.
LOTTO 01

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Y	01	D05 RG	MD 00 00 001	B	9 di 62

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 4 e Figura 5) 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 - 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.

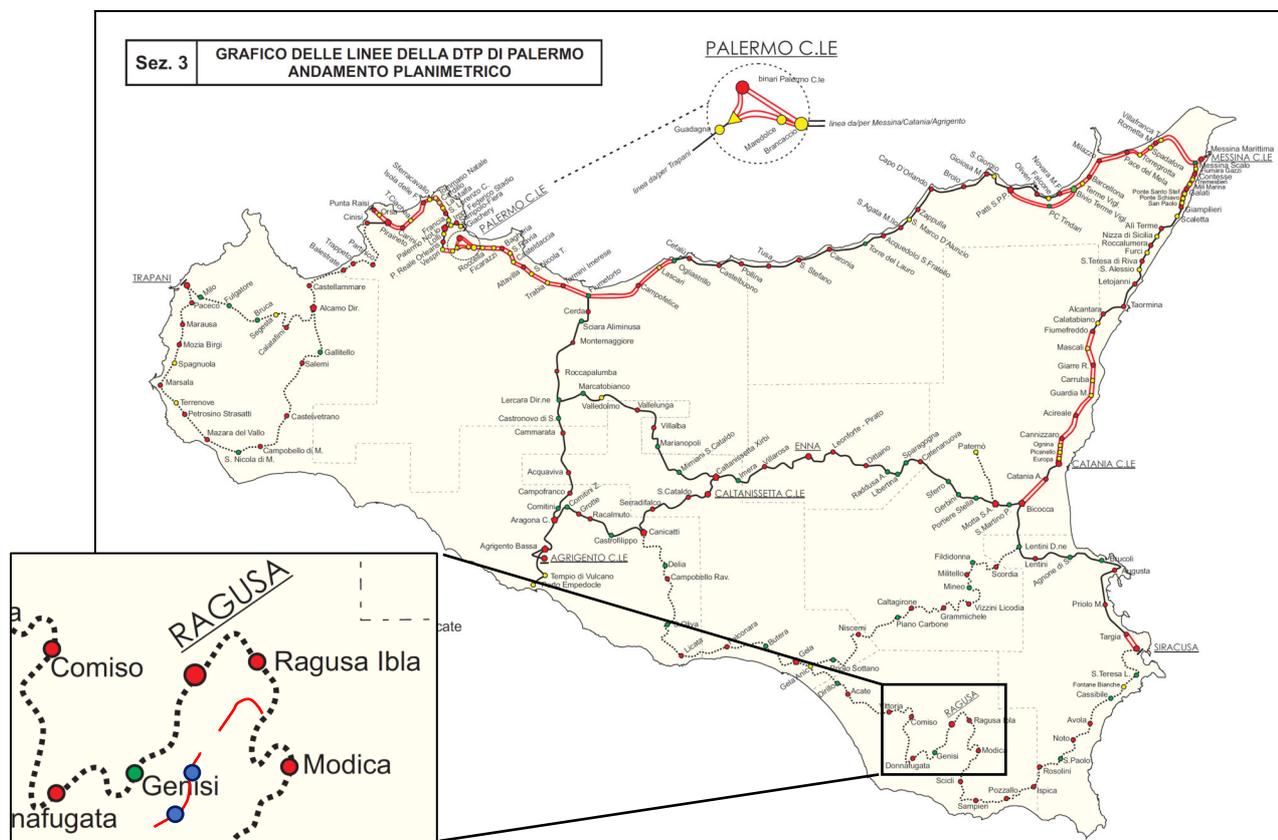


Figura 4: Interventi Metroferrovia Ragusa – Lotto 1

	LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA. STAZIONE CISTERNAZZI / OSPEDALE E FERMATA COLAJANNI. LOTTO 01					
	RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RS3Y	LOTTO 01	CODIFICA D05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. B

Come indicato in Figura 55, la linea in esame non rientra tra reti TEN 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;



Comprehensive		Core		Comprehensive		Core		Comprehensive		Core	
										Aeroporto	
Linea ferr. convenz. / completata				Linea ferr. ad alta vel. / completata							
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 Estratto da “Regolamento (UE) N. 2017/849” per il trasporto passeggeri (rif. Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.)



LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA
P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA.
STAZIONE CISTERNAZZI / OSPEDALE E FERMATA COLAJANNI.
LOTTO 01

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Y	01	D05 RG	MD 00 00 001	B	11 di 62

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

6. ESERCIZIO

Il progetto della prima fase funzionale della Metroferrovia di Ragusa ha come oggetto la realizzazione di due nuovi impianti sulla tratta Genisi – Ragusa della linea Gela – Modica, finalizzate all'istituzione di un nuovo servizio metropolitano a servizio della città di Ragusa che avrà una frequenza di 2 treni/h per senso di marcia per un offerta complessiva pari a 64 treni/giorno con esercizio su 16 ore/giorno.

Il modello di esercizio comprensivo anche dei servizi regionali vedrà pertanto il transito di 78 treni/giorno.

Il nuovo servizio interesserà i nuovi impianti di Cisternazzi/Ospedale che costituirà anche il terminale ovest del nuovo servizio, la fermata di Colajanni e la stazione di Ragusa Centrale che per la sola prima fase funzionale costituirà il terminale est del servizio.

Per quanto riguarda la programmazione dei lavori, la realizzazione degli interventi avverrà in interruzione prolungata all'esercizio sulla tratta Donnafugata – Ragusa per una durata complessiva di 210 giorni. Solamente alcune attività propedeutiche potranno essere svolte in regime di interruzione/sospensione dell'esercizio nell'ambito delle risorse di esercizio previste da FL.

6.1. Caratteristiche della linea

Le caratteristiche tecniche della linea sono riportate nella tabella seguente e si riferiscono alla tratta Genisi – Ragusa in cui ricadono gli interventi della fase funzionale 1 (fonte: estrazione PIR Novembre 2019).

	LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA. STAZIONE CISTERNAZZI / OSPEDALE E FERMATA COLAJANNI. LOTTO 01					
	RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RS3Y	LOTTO 01	CODIFICA D05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. B
Linea Commerciale:		<input checked="" type="radio"/> 1) GELA - MODICA				
Tratta:		GENISI - RAGUSA				
SCT:		SUD OVEST				
DTP:		PA				
Corridoio Mercè:		-				
Lunghezza tratta [km]:		11,952 (Rif. alla tratta GENISI - RAGUSA)				
Ascesa Senso Pari [%]:		25				
Ascesa Senso Dispari [%]:		25				
Numero Binari:		Semplice				
Sistema di Trazione:		Linea non elettrificata				
Masse assiali massime ammesse:		B2 (Massa per asse 18 t, massa per metro corrente 6,4 t/m)				
Codifica per traffico combinato delle CASSE MOBILI e dei SEMIRIMORCHI con codifica a due cifre:		FS				
Regime di Circolazione (Sistema di distanziamento treni):		Blocco Elettrico Conta Assi				
Sistema di Servizio (Sistema di gestione della circolazione):		Controllo Centralizzato del Traffico				
Correnti del blocco automatico:		-				
Codifica del blocco automatico:		-				
<input checked="" type="radio"/> Velocità Max/Min in base al Rango						
Min A Max A Min B Max B Min C Max C Min P Max P Min AV_AC Max AV_AC		50 60 55 80 - - - - -				
Modulo						
Modulo:		265/325(*)				
Annotazione MOD:		(*)La lunghezza max dei treni può essere elevata al valore più alto previa verifica di fattibilità da parte di RFI.				
Copertura GSM-R:		NO				
Annotazioni PIR:		-				

Figura 6 Caratteristiche tecniche della tratta oggetto di intervento (fonte: PIR ottobre 2019)

6.2. Modello di esercizio attuale

La consultazione della Piattaforma Integrata di Circolazione di RFI del traffico programmato sulla tratta oggetto di intervento, ha messo in evidenza, nel giorno feriale medio, (periodo di rilievo novembre/dicembre 2019) un traffico composto come nella figura sottostante. Come si vede sulla tratta del lotto funzionale 1 si ha un transito di 14 treni/giorno.

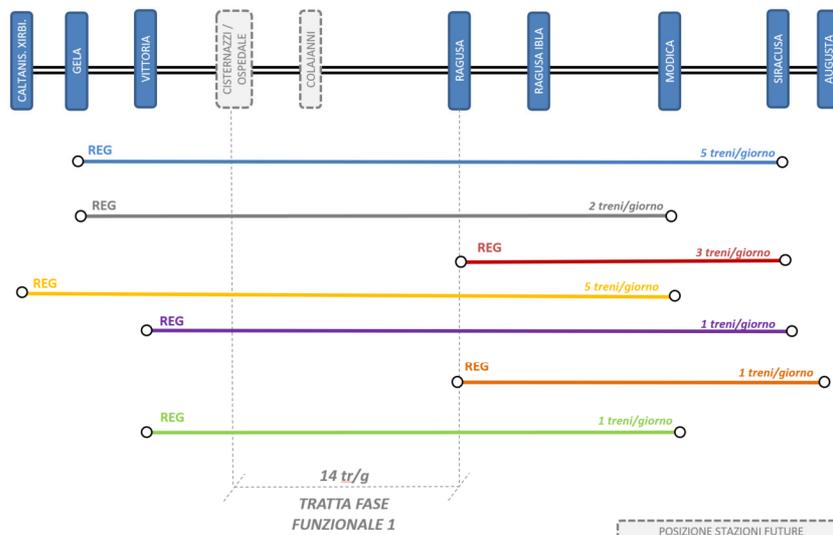


Figura 7 Modello di esercizio attuale – Estrazione PIC (Rappresentazione delle relazioni O/D del dicembre 2019)

6.3. Modello di esercizio per lo scenario di progetto

Sulla tratta Cisternazzi/Ospedale – Ragusa Centrale, il modello di esercizio futuro si comporrà dei servizi regionali passanti e del servizio metropolitano di nuova istituzione.

Per quanto riguarda la componente dei servizi regionali si assume invariato il modello di esercizio attuale nel numero di treni/giorno, nella orario e nel servizio commerciale viaggiatori.

Il nuovo servizio metropolitano avrà una frequenza pari a due treni/ora per senso di marcia (come indicato nello Studio di fattibilità RFI – Luglio 2019) per la sola prima fase funzionale il servizio viaggiatori verrà effettuato nelle stazioni di Cisternazzi/Ospedale, Colajanni e Ragusa Centrale.

Il nuovo orario verrà esercito nella fascia oraria 6:00 – 22:00 (16 ore) per un totale di 64 treni giorno.

Relativamente all’intero modello di esercizio il totale dei treni passanti sulla tratta sarà quindi pari a 78 treni/giorno.

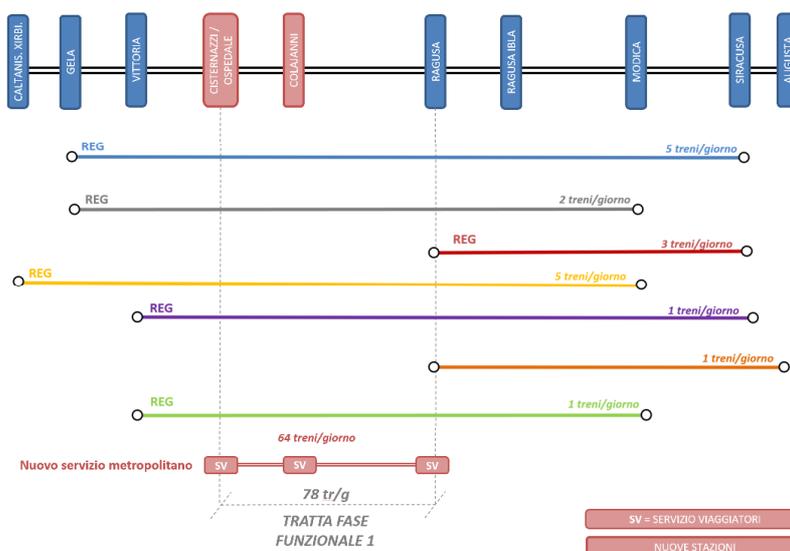


Figura 8 – Modello di esercizio futuro

6.4. Schematico

Stazione Cisternazzi/Ospedale. L’impianto di nuova istituzione costituirà il terminale del nuovo servizio metropolitano. La configurazione funzionale vede la realizzazione di un tronchino di attestamento con deviata a 60 km/h, ed un binario di corsa dedicato al transito dei servizi regionali passanti. Tra il tronchino ed il binario è presente una banchina (H55 e L 130m). L’accesso alla banchina verrà garantito da un camminamento che la collega al piazzale a servizio della stazione.

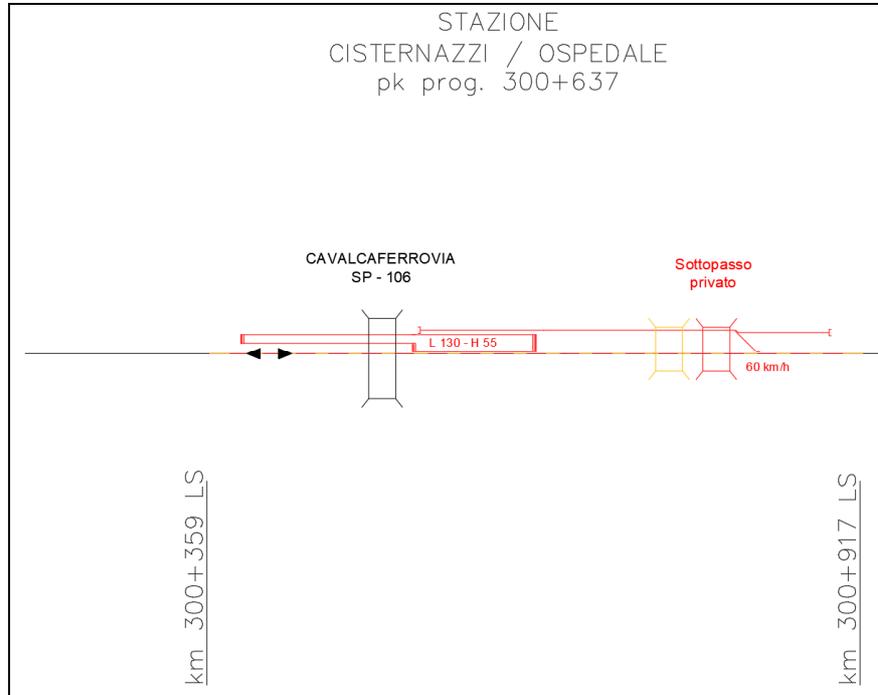


Figura 9 Layout funzionale stazione Cisternazzi/Ospedale

Fermata Colajanni. La configurazione funzionale si compone della sola banchina (L125m e H 55) per la fermata del servizio metropolitano. L'accesso alla banchina avverrà esclusivamente attraverso Via Colajanni.

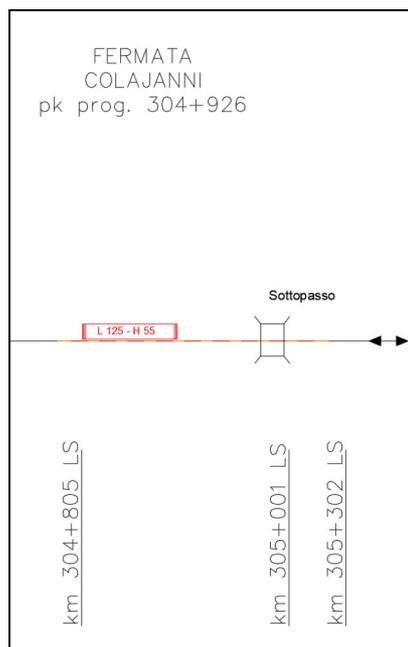


Figura 10 Layout funzionale fermata Colajanni



LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA
P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA.
STAZIONE CISTERNAZZI / OSPEDALE E FERMATA COLAJANNI.
LOTTO 01

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Y	01	D05 RG	MD 00 00 001	B	15 di 62

7. ARMAMENTO

Il materiale impiegato è stato 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.

La linea è stata rinnovata nell'arco dell'anno corrente pertanto, sia nella Stazione di Cisternazzi che nella nuova fermata Colajanni, è previsto il riutilizzo tal quale del materiale attualmente in opera. Solamente nel caso della stazione Cisternazzi, dove viene realizzato un nuovo tronchino di stazione, è previsto l'impiego di materiale di nuova fornitura come secondo quanto indicato dalle specifiche di riferimento.

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.

8. TRACCIATO

8.1. Nuova Stazione Ospedale-Cisternazzi – Km 300+637 LS

La nuova stazione denominata “Cisternazzi/Ospedale” è ubicata nella contrada Cisternazzi alla progr. km 300+637 LS, in prossimità del polo ospedaliero Giovanni Paolo II situato lungo la SP60, periferia sud est di Ragusa, area di nuova espansione urbana, nei pressi del sito archeologico delle Catacombe di Cisternazzi, in cui sorgono anche attività produttive ed il nuovo ospedale Giovanni Paolo II.



Figura 11 Inquadramento nuova stazione "Cisternazzi/Ospedale

Il nuovo impianto svolge il ruolo di stazione passante per i treni regionali e di stazione di testa per i treni metropolitani. Il PRG è infatti costituito da un binario di corsa e da un binario attestato di nuova realizzazione entrambi serviti dal marciapiede a isola (h=55cm L=125m).

Per la realizzazione della nuova stazione è necessario un adeguamento plano-altimetrico del tracciato attuale.

Rispetto alle opere esistenti, il tracciato plano-altimetrico interferisce con il cavalcaferrovia sulla SP106 alla progr. km 300+539 LS e con il sottovia rurale alla progr. km 300+761LS. Per quanto riguarda il cavalcaferrovia, il tracciato risulta essere compatibile con l'opera esistente, in quanto la posizione planimetrica del binario risulta invariata; dal punto di vista altimetrico risulta compatibile anche con una futura elettrificazione della linea oggetto di intervento; per quanto riguarda il sottovia rurale esistente,



LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA
P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA.
STAZIONE CISTERNAZZI / OSPEDALE E FERMATA COLAJANNI.
LOTTO 01

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Y	01	D05 RG	MD 00 00 001	B	17 di 62

invece, si rende necessaria la demolizione e la ricostruzione non in sede, ma in posizione traslata verso Ragusa C.le di circa 20m (progr. km 300+781LS); nell'attuale posizione dell'opera esistente la livelletta di progetto risulta essere più bassa dell'attuale. La nuova opera, denominata SL01, è uno scatolare di dimensioni 2.30x2.50m ad esclusivo uso pedonale.

L'accessibilità carrabile alla nuova stazione Cisternazzi/Ospedale viene garantita mediante la realizzazione di una nuova viabilità che si sviluppa parallelamente alla linea ferroviaria nel tratto compreso tra l'ex passaggio a livello alla progr. km 300+434LS e il cavalcaferrovia esistente alla progr. km 300+539LS;

Per rendere realizzabile l'accesso alla stazione è necessaria la demolizione della casa cantoniera un tempo a servizio dell'ex PL. La viabilità di accesso alla nuova stazione Cisternazzi/Ospedale consente, inoltre, anche l'accesso al nuovo fabbricato tecnologico ACC.

Antistante a tale fabbricato si realizza un piazzale adibito anche al kiss&ride.

L'area individuata per l'accesso pedonale e carrabile, rappresenta anche l'accesso al futuro parcheggio di interscambio a cura del Comune, che sarà realizzato mediante ampliamento dell'area prevista in questo progetto. L'accesso alla stazione individuato insiste sulla viabilità che si stacca dalla SP60 in corrispondenza dell'intersezione della strada di accesso all'ospedale. Per la provinciale sono previsti interventi di riqualificazione tra cui la sostituzione di tale intersezione con una rotonda, che migliorerà il collegamento tra l'ospedale e la stazione e l'accessibilità viaria alla stazione stessa.

Gli interventi previsti in ambito stazione riguardano la realizzazione di pensilina e marciapiede; quest'ultimo ha inizio a valle dei tornelli di ingresso all'impianto ferroviario, ma è in continuità con l'accesso pedonale alla stazione, che ha inizio in corrispondenza della nuova viabilità.

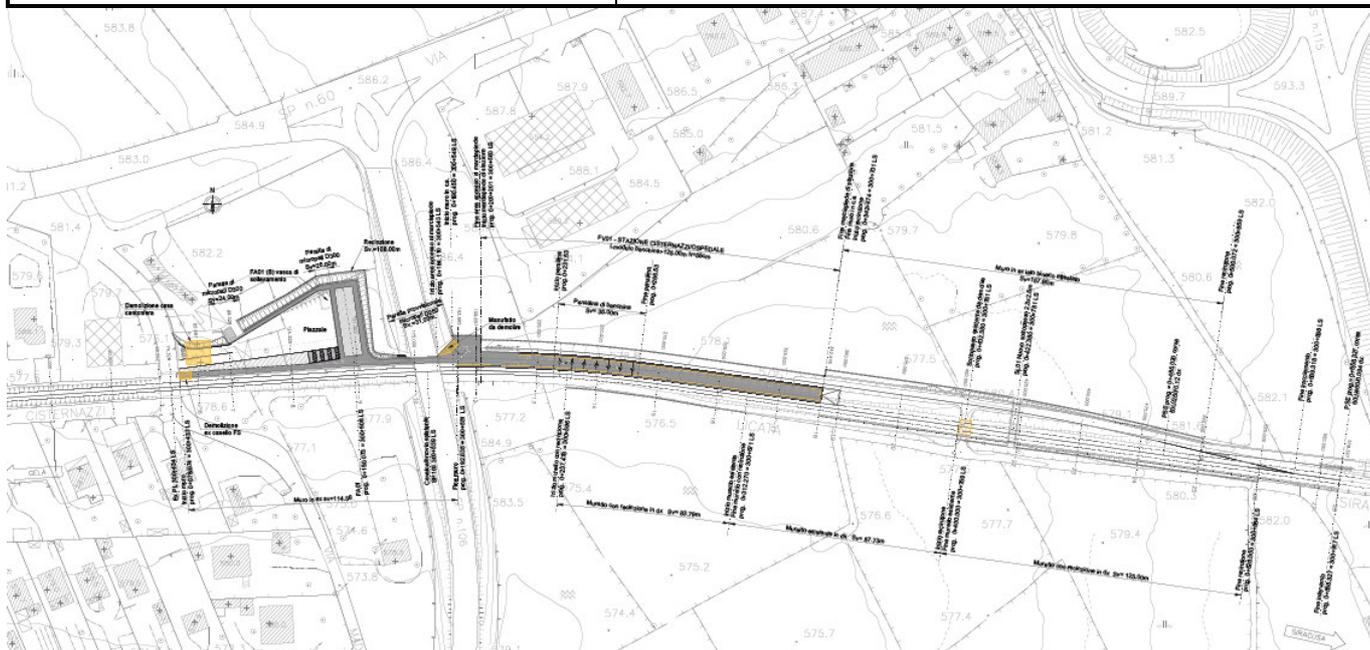


Figura 12 Planimetria di progetto nuova stazione Cisternazzi/Ospedale

8.1. Nuova Fermata Colajanni – km 304+913 LS

La nuova fermata denominata Colajanni è ubicata lungo via Napoleone Colajanni, in prossimità del sottopasso pedonale comunale esistente (progr. km 305+001LS) che collega via Colajanni con via Palma di Montechiaro, all'interno del tessuto urbano.



Figura 13 Inquadramento territoriale Fermata Colajanni



LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA
P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA.
STAZIONE CISTERNAZZI / OSPEDALE E FERMATA COLAJANNI.
LOTTO 01

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Y	01	D05 RG	MD 00 00 001	B	19 di 62

La posizione dell'impianto è differente da quanto previsto nello studio di fattibilità 2019, ove tale impianto era collocato a valle del sottopasso pedonale esistente. la presenza di una curva con raggio incompatibile alla realizzazione del marciapiede di altezza H=55 cm (curva n. 71 della linea storica R=347m, RP=68.50) avrebbe comportato l'adeguamento del tracciato e uno spostamento orizzontale notevole del binario che, ricadendo in un ambito fortemente urbanizzato, avrebbe avuto conseguenze sulle preesistenze. Pertanto, è stata proposta e accettata una nuova configurazione dell'impianto che ne sviluppa il progetto a monte del sottopasso pedonale esistente. In tale tratto il tracciato della linea storica ricade ugualmente in curva, ma gli interventi di adeguamento del raggio al fine di renderlo compatibile con l'inserimento del nuovo impianto, sono minimali e riguardano solo un rialzamento del ballast.

L'intervento di progetto per l'inserimento della nuova fermata Colajanni inizia alla progr. km 304+805LS sul rettilineo esistente, successivamente curva in destra mediante una modifica della curva esistente.

Dal punto di vista altimetrico, il nuovo impianto ricade in un tratto con una pendenza di circa il 25% (superiore ai limite del 10% previsto nella vigente normativa). Non risultando fattibile una modifica dell'attuale livelletta è stata richiesta apposita deroga alla Direzione Tecnica di RFI, già nello studio di fattibilità 2019, che pertanto è ritenuto dato di base per il presente progetto.

Dal punto di vista infrastrutturale, il progetto prevede pertanto la realizzazione di un marciapiede laterale (L=125m e h=55cm), accessibile da via Napoleone Colajanni. Parte dell'attuale sedime ferroviario viene restituito al Comune mediante una riqualificazione del tessuto urbano per il dettaglio della quale si rimanda agli elaborati specialistici.

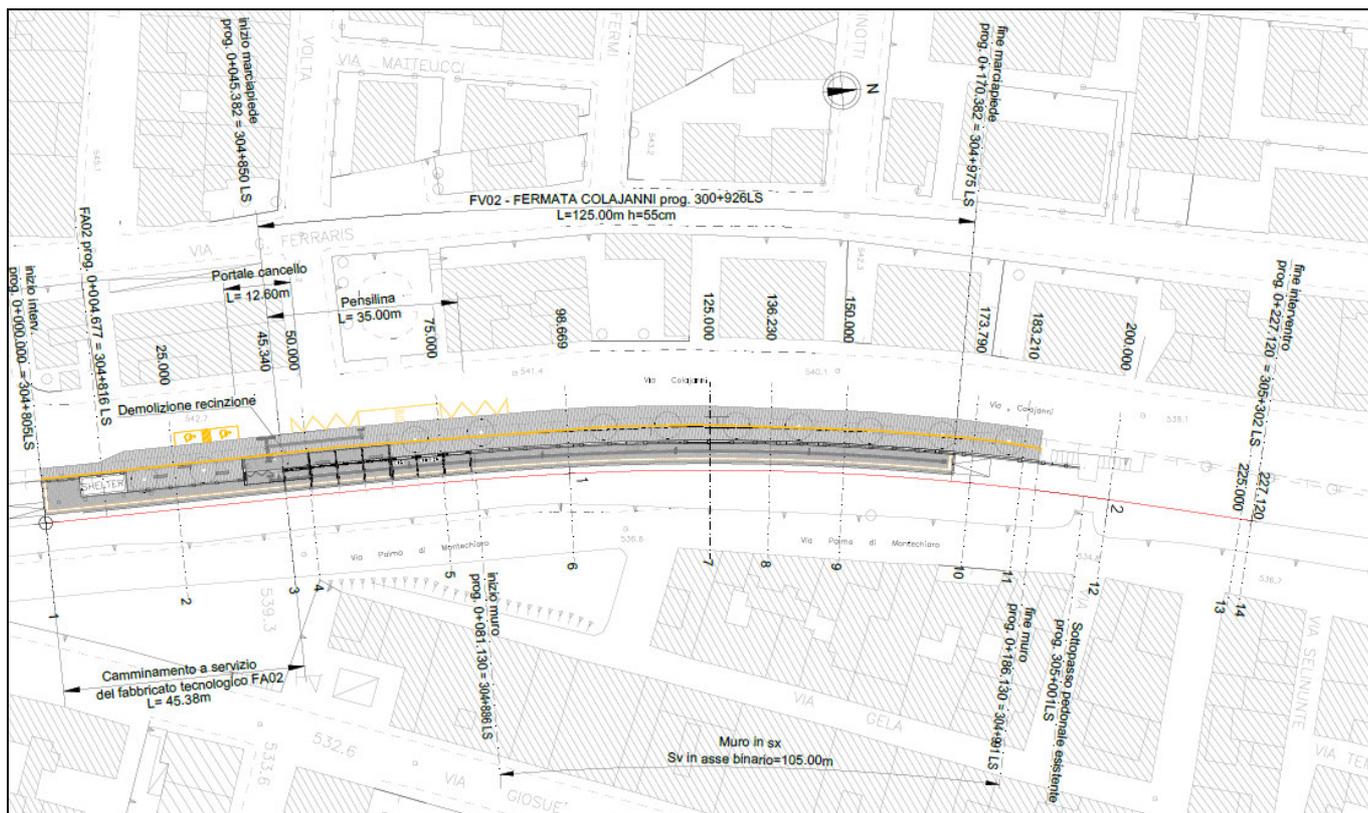


Figura 14 Planimetria di progetto Fermata Colajanni

9. STAZIONI E FERMATE

9.1. STAZIONE CISTERNAZZI/OSPEDALE

La stazione di Cisternazzi/Ospedale viene realizzata lungo la linea Siracusa – Gela, in particolare in un'area che sorge tra la Strada Provinciale 60 e la Strada Provinciale 106, area di nuova espansione urbana, nei pressi del sito archeologico delle Catacombe di Cisternazzi, in cui sorgono anche attività produttive ed il nuovo ospedale Giovanni Paolo II.

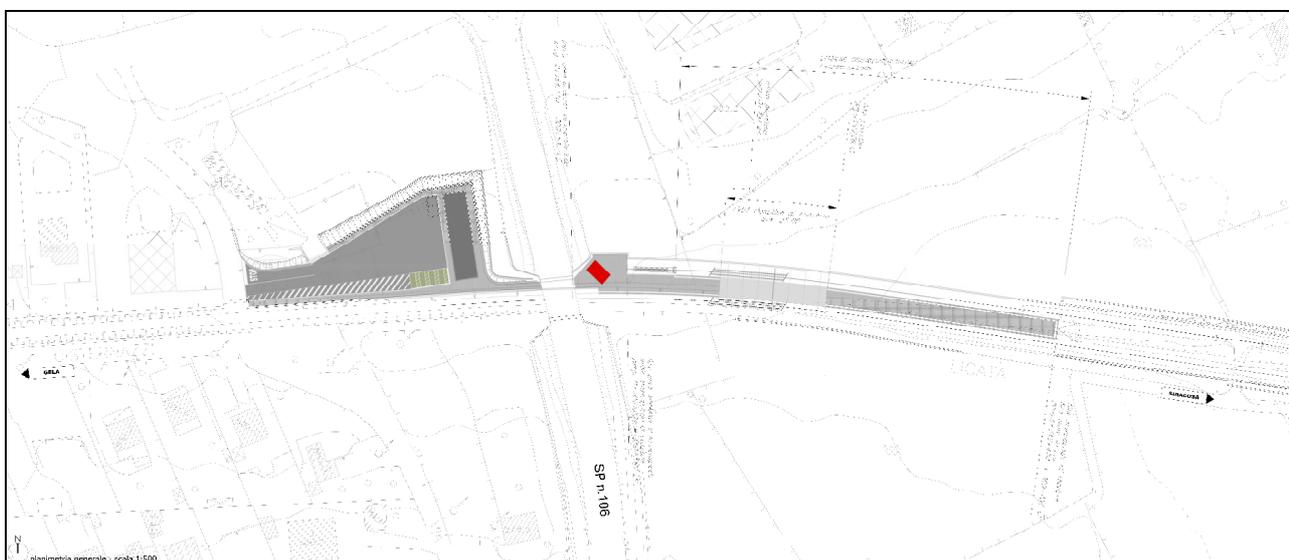


Figura 15 -15 Inquadramento generale – Stazione Cisternazzi

La stazione è servita da una strada di accesso carrabile e pedonale che la collega alla Strada Provinciale 60. Sul piazzale di ingresso trovano posto 4 stalli per i disabili.

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". A chiusura del viale trova posto l'elemento *landmark* del complesso, il portale. Stazione pensata come una composizione di geometrie ben definite inquadrata dalla via d'accesso, dalla struttura del sovrappasso stradale che la sovrasta, dal portale pensato come una struttura dalle forme molto decise e massicce. Lungo la banchina si colloca la pensilina ferroviaria posta in contrasto con quest'ultimo per le sue linee più leggere.

9.1.1. OPERE DI fermata

Il complesso di stazione è dotato di una banchina di 125 m coperta per una lunghezza di 35 m da una pensilina ferroviaria. La banchina è stata dimensionata in modo tale da avere una larghezza di 6,50 m per servire il binario di transito e quello di attestamento.

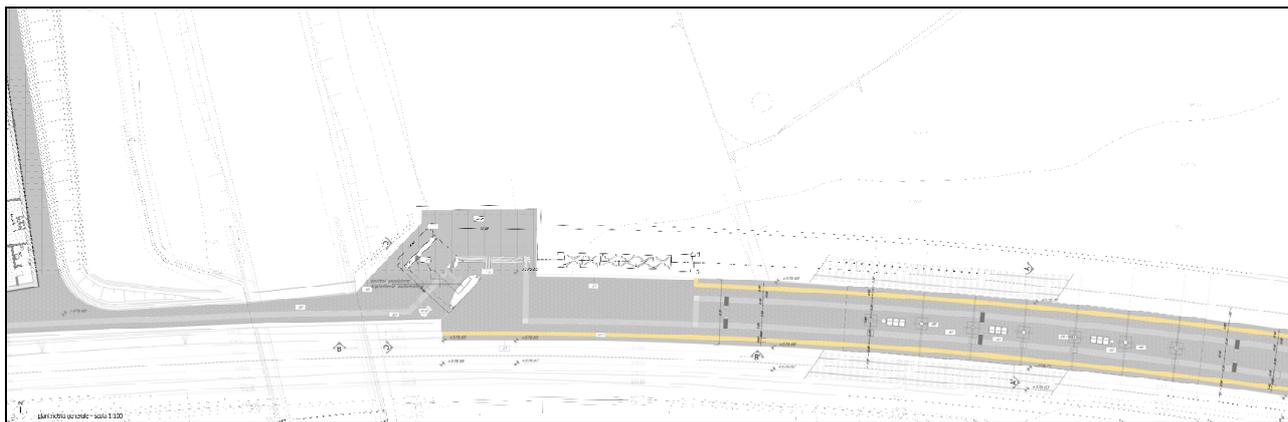


Figura 6 - Planimetria banchina Stazione Cisternazzi

Il portale è realizzato con una struttura in acciaio rivestito con pannelli in lega di alluminio, strutturato per ospitare il cancello di chiusura dell'impianto e le emettitrici automatiche ed è identificato con il logo aziendale e il nome di stazione retro illuminati.

La pensilina ferroviaria, in posizione baricentrica alla banchina si sviluppa per una lunghezza di 35 m. La struttura portante in acciaio è lasciata a vista nei pilastri circolari, che ospitano al loro interno i

discendenti dello smaltimento delle acque, mentre il pacchetto di copertura è rivestito in pannelli metallici dalle tonalità tenui.

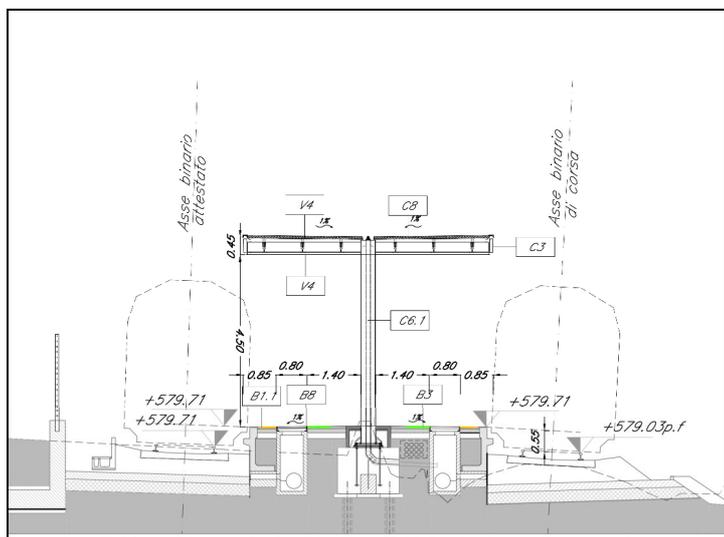


Figura 17 - Sezione tipo banchina Stazione Cisternazzi

La stazione è dotata anche di un fabbricato tecnologico rivestito al suo esterno in pietra locale e in lastre di cemento fibrorinforzato composito ecologico compresso. 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 che in tal modo diventa una quinta architettonica, dalla volumetria che riprende le sagome del costruito locale.

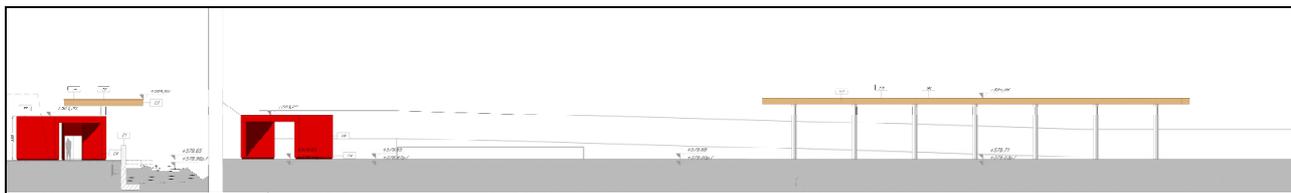


Figura 18 - Prospetti Stazione Cisternazzi

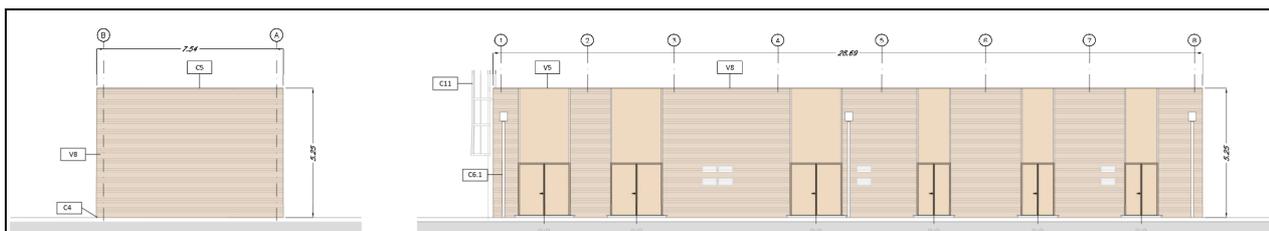


Figura 19 - Fabbricato Tecnologico



LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA
P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA.
STAZIONE CISTERNAZZI / OSPEDALE E FERMATA COLAJANNI.
LOTTO 01

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Y	01	D05 RG	MD 00 00 001	B	24 di 62

9.2.FERMATA COLAJANNI

La fermata di Colajanni viene realizzata sulla linea Siracusa – Gela, in particolare lungo via Napoleone Colajanni, strada che collega il centro di Ragusa alla periferia sud della città.

La fermata Colajanni, come le altre fermate della nuova linea “Metroferrovia”, è dotata di un portale, elemento landmark, posto in stretto rapporto con la struttura della pensilina ferroviaria.

Per far interagire al meglio la fermata con il contesto urbano lungo il marciapiede, sono state progettate aree di seduta ombreggiate da una pensilina e da alberature.

Come detto la fermata è caratterizzata da un grande elemento portale, che per altezza e colore, diventa il simbolo della presenza della nuova infrastruttura nel quartiere. Tale portale, ha la funzione di protezione del varco di accesso e di alloggio per la chiusura di stazione. Inoltre, l’area di accesso della stazione si trova in prossimità della zona commerciale del quartiere, dove è stata prevista, proprio poco oltre il portale, uno spazio aperto lineare per favorire la socialità ed aggiungere un significato in più alla realizzazione di questa fermata ovvero quello di essere oltre che un connettore urbano, un connettore sociale.

In prossimità dell’ingresso si propone di prevedere una fermata bus, ad aumentare la fruibilità dell’impianto di stazione.

L’elemento portale in analogia agli altri impianti è dotato di scritta retroilluminata con il nome di stazione.

La pensilina ferroviaria, che copre parte della banchina, è stata progettata con una valenza urbana, ovvero con connotati che per forma, dimensioni, materiali e colore ricordi l’architettura locale. Questo per dotare via Napoleone Colajanni di una nuova quinta architettonica che riqualifichi il fronte lato ferrovia lasciando, comunque, la vista permeabile verso la banchina tramite una grande apertura. L’involucro esterno della pensilina è rivestito in lastre di cemento fibrorinforzato composito ecologico compresso che, nella finitura per trama e colore riprende quello della pietra locale e aumenta il grado di integrazione tra tale elemento ed il contesto su cui insiste.

Il fronte interno della pensilina è rivestito con pannelli metallici che riflettono lo skyline urbano al di là dei binari e quindi ne dilatano la consistenza.



Figura 20 - Inquadramento generale Fermata Colajanni

L'intervento prevede anche la riqualificazione del marciapiede stradale che costeggia la banchina mediante la ripavimentazione dello stesso e l'attrezzaggio con arredi urbani.

Nei pressi del portale d'accesso sono stati collocati anche due stalli per disabili ed è stato studiato, un percorso privo di ostacoli che consente agli utenti portatori di handicap di raggiungere l'impianto di stazione in modo agevole.

9.2.1. OPERE DI fermata

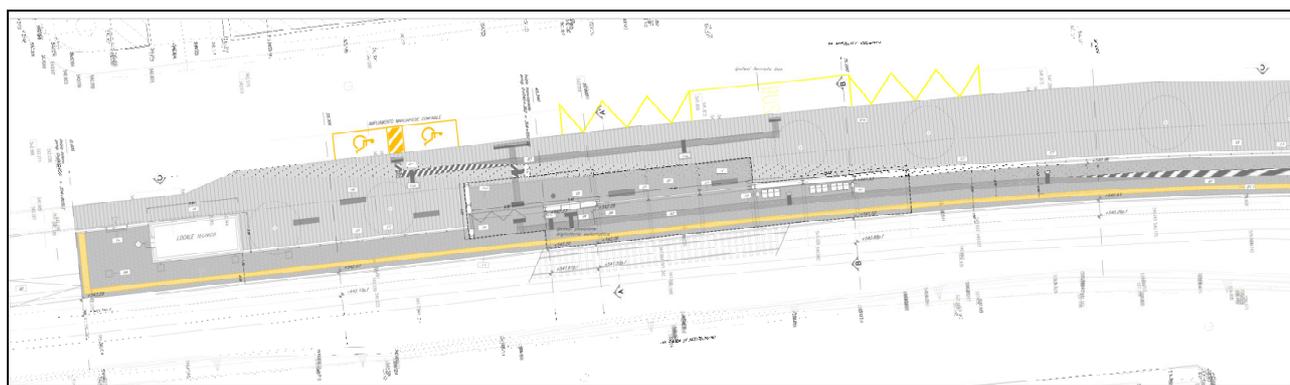


Figura 21 - Planimetria banchina Fermata Colajanni

Il complesso di fermata è dotato di una banchina di 125 m coperta per una lunghezza di 35 m da una pensilina ferroviaria, come precedentemente descritto, che si innesta al di sotto del portale landmark di ingresso. La banchina è stata dimensionata in modo tale da avere una profondità di 3,50 m.

Il portale è realizzato con una struttura portante in acciaio rivestita con pannelli metallici ed è alto 6 m dal piano strada. Sul verticale trova posto una tasca in cui si ripiega il cancello di chiusura dell'impianto quando la stazione è in esercizio.

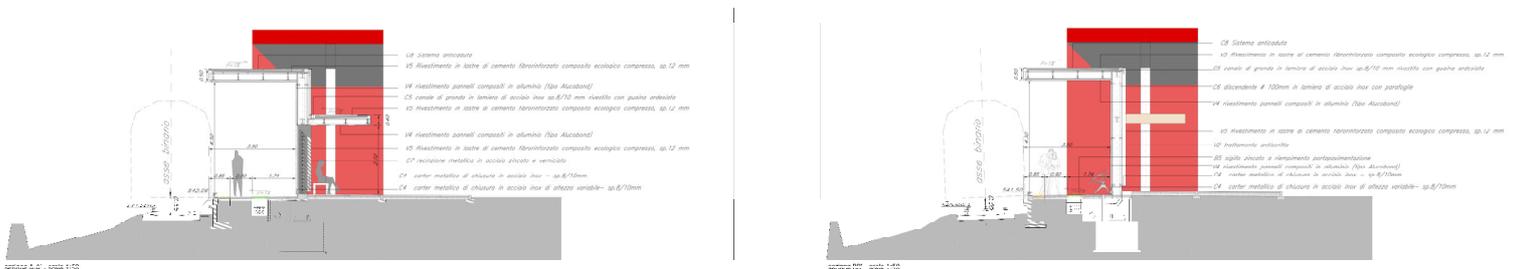


Figura 22 - Sezioni banchina Fermata Colajanni

La pensilina ferroviaria, alta 5m dal piano del ferro, è realizzata con una struttura in acciaio rivestita in lastre di cemento fibrorinforzato composito ecologico compresso nella parte verso la città e con pannelli metallici lucidi verso la banchina. La banchina è dotata di sedute ergonomiche, complete di fianchi e braccioli intermedi e di cestini.

Come descritto precedentemente, questa pensilina è caratterizzata da una apertura protetta tramite tubolari metallici. La stessa tipologia di chiusura è stata utilizzata anche per realizzare la recinzione di sicurezza di fermata. Inoltre nella pensilina sono state incassate le emettitrici automatiche.

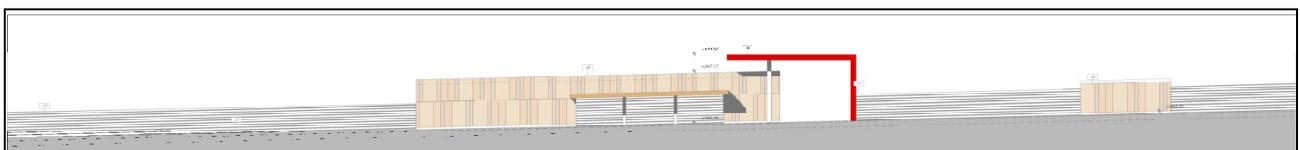


Figura 23 - Prospetto pensilina lato strada Fermata Colajanni

La fermata è dotata anche di un locale tecnico realizzato mediante uno shelter prefabbricato rivestito al suo esterno con lo stesso materiale utilizzato per la pensilina.



LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA
P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA.
STAZIONE CISTERNAZZI / OSPEDALE E FERMATA COLAJANNI.
LOTTO 01

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Y	01	D05 RG	MD 00 00 001	B	27 di 62

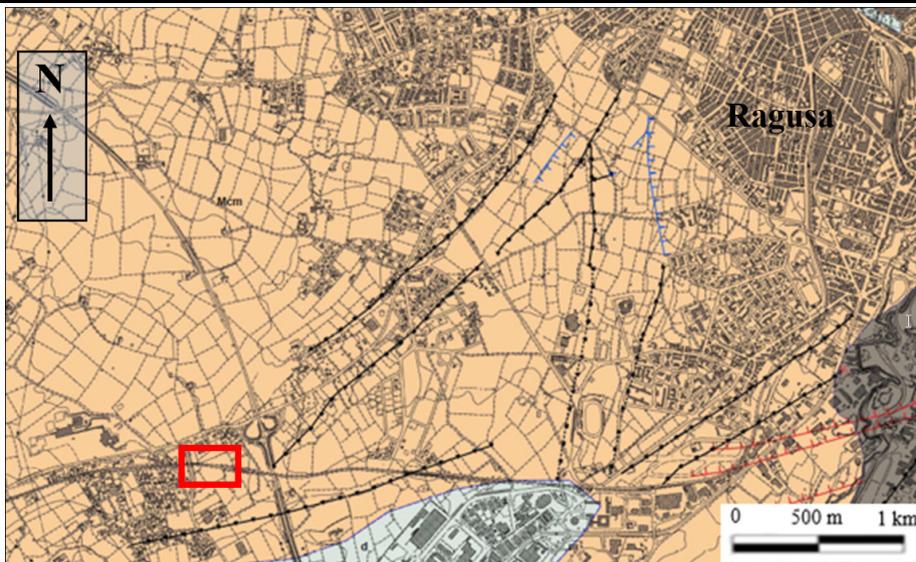
10. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO

10.1. Inquadramento geologico

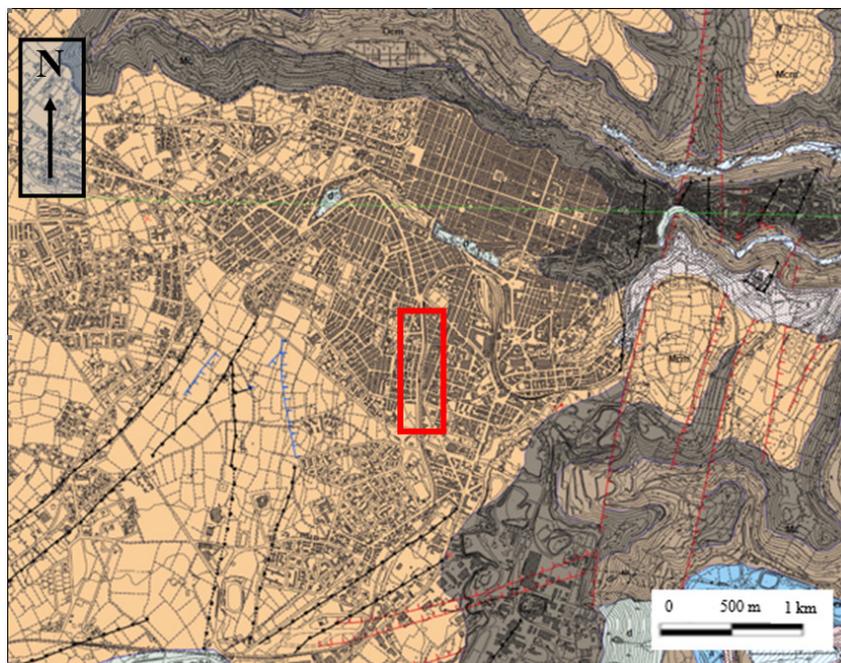
La geologia dell'area di Ragusa si presenta relativamente semplice, si tratta infatti dell'affioramento del blocco di avampaese non interessato dalle orogenesi che interessano invece le catene Appenninico – Maghrebide e l'Arco Calabro. La formazione geologica che interessa le due aree di progetto è la **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)

- Membro Irminio (Mc): 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.

Nelle figure seguenti sono stati riportati gli stralci della carta geologica del Piano Regolatore Generale della città di Ragusa (anno 2014, legenda in figura 9-3), sui quali si evince che le due aree di studio, evidenziate in rosso, intersecano il Membro Irminio (Mcm).



Stralcio, non in scala, della Carta Geologica del PRG del Comune di Ragusa (scala originale 1:10.000, anno 2014). In rosso si evidenzia l'area di progetto della stazione di Cisternazzi/Ospedale.



Stralcio, non in scala, della Carta Geologica del PRG del Comune di Ragusa (scala originale 1:10.000, anno 2014). In rosso si evidenzia l'area di progetto della fermata di via Colajanni.

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Y	01	D05 RG	MD 00 00 001	B	29 di 62

	MATERIALE DI RIPORTO (d)		
	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.		
	Orli di terrazzi marini		giaciture 5° - 10°
	Faglie (i trattini indicano la parte ribassata)		giaciture 10° - 45°
	Faglie presunte (i trattini indicano la parte ribassata)		giaciture 45°-85°
	giaciture orizzontali		giaciture verticale

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

10.2. Inquadramento geomorfologico

Le aree di progetto risultano posizionate in aree pianeggianti o sub-pianeggianti, con una pendenza tipicamente inferiore a 10° e localmente compresa tra 10 e 20°. Su di esse non sono presenti elementi geomorfologici significativi. Per quanto concerne il rischio geomorfologico, è stata analizzata la cartografia tematica resa disponibile dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dei Bacini Idrografici del F. Irminio e del T. di Modica ed area intermedia. Entrambe le aree di progetto sono stabili dal punto di vista geomorfologico e nel loro intorno non sussistono dissesti potenziali o in atto.

10.3. 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 (S1) spinto fino alla profondità di 30 m dal p.c., con installazione di piezometro a "tubo aperto" per il monitoraggio della falda, prove di permeabilità Lugeon e prelievo di campioni lapidei. Il sondaggio è stato effettuato nell'area di progetto della stazione di Cisternazzi/Ospedale;
- Prove di laboratorio sui campioni prelevati;
- n°1 prova geofisica di tipo MASW e n°1 prova HVSR eseguite in prossimità del sondaggio S1 per la definizione dell'azione sismica di progetto;
- N. 1 sezione sismica in onde P ed onde S realizzata per una lunghezza di 830 m lineari lungo la ferrovia esistente per la progettazione della nuova fermata di via Colajanni.



LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA
P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA.
STAZIONE CISTERNAZZI / OSPEDALE E FERMATA COLAJANNI.
LOTTO 01

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Y	01	D05 RG	MD 00 00 001	B	30 di 62

10.4. Modello geologico ed idrogeologico di riferimento

Nell'area di progetto di Cisternazzi/Ospedale, l'assetto stratigrafico risulta dominato dalla presenza di materiali lapidei appartenenti alla formazione di Ragusa, Membro Irminio, composti da calcareniti, da calciruditi e marne sabbiose, ascrivibili al Miocene inferiore-medio. Il sondaggio S1 realizzato a supporto della presente progettazione ha infatti individuato, al di sotto di 40 cm di materiali di riporto, e di ulteriori 30 cm di terreno pedogenizzato, calcareniti massive a variabile grado di fratturazione sino alla massima profondità investigata di 30 m da p.c..

Anche nell'area di via Colajanni l'assetto stratigrafico risulta dominato dalla presenza di materiali lapidei appartenenti alla formazione di Ragusa, Membro Irminio, composti da calcareniti, da calciruditi e marne sabbiose, ascrivibili al Miocene inferiore-medio.

Per quanto riguarda il potenziale di liquefazione dei terreni, le caratteristiche dei materiali (calcareniti massive a variabile grado di fratturazione) evidenziano come i siti di progetto siano da ritenersi stabile rispetto a tale fenomeno.

10.5. Inquadramento idrogeologico

Il corpo Idrico Ragusano occupa il settore più occidentale dell'altipiano ibleo, morfologicamente è costituito da un complesso carbonatico degradante verso ovest e sud-est che si raccorda con la Piana di Comiso-Vittoria attraverso una serie di strutture tettoniche. Un primo acquifero a falda parzialmente confinata si trova nella serie calcarenitica del membro Irminio (Formazione Ragusa), a profondità media compresa tra 50 e 150 m, cui fa seguito un acquifero a falda confinata più profonda e più produttiva nella serie calcareo-marnosa del membro Leonardo (Formazione Ragusa). Trattandosi di acquiferi prevalentemente carbonatici, la permeabilità primaria per porosità è quasi nulla, mentre quella secondaria per fratturazione è da media ad alta, anche per i fenomeni carsici originatisi nella serie calcarea. La ricarica avviene prevalentemente per effetto delle piogge efficaci drenate dalle fratture. L'andamento delle piezometriche indica che la direzione preferenziale del flusso sotterraneo delle acque è verso ovest nella parte centrale e settentrionale, mentre nella parte meridionale il flusso si muove verso SO, seguendo il corso del Fiume Irminio. Considerando le caratteristiche di fratturazione dei calcari della Formazione Ragusa, si assegna all'ammasso roccioso un range di permeabilità secondaria compreso tra $1 \cdot 10^{-6}$ ed $1 \cdot 10^{-7}$, con, localmente, aree caratterizzate da valori più o meno elevati a seconda del grado di fratturazione.

Per quanto riguarda l'area della stazione di Cisternazzi/Ospedale sono state effettuate misure del livello di falda all'interno del sondaggio S1 realizzato a novembre 2019: il livello stabilizzato è risultato essere ad



LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA
P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA.
STAZIONE CISTERNAZZI / OSPEDALE E FERMATA COLAJANNI.
LOTTO 01

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Y	01	D05 RG	MD 00 00 001	B	31 di 62

oltre 19,00 metri di profondità dal piano campagna. L'area destinata alla realizzazione della nuova fermata di via Colajanni risulta in prossimità della linea isopiezometrica corrispondente alla quota +500 m s.l.m.. Considerando che la tratta ferroviaria in quest'area è localizzata a quote comprese tra +553 e +539 m s.l.m. si ipotizza dunque una soggiacenza della falda compresa tra 53 e 39 m da p.c..

A valle di tali osservazioni è possibile escludere quindi un'interazione tra la falda e le opere in progetto.

10.6. 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 prove di tipo MASW e la sezione tomografica, i siti di progetto sono stati classificati rispetto alla categoria di sito B e E.



LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA
P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA.
STAZIONE CISTERNAZZI / OSPEDALE E FERMATA COLAJANNI.
LOTTO 01

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Y	01	D05 RG	MD 00 00 001	B	32 di 62

11. IDRAULICA

Gli interventi in progetto ricadono nel comune di Ragusa e per quanto riguarda la pianificazione territoriale (PAI Regione Sicilia) il bacino di riferimento è quello del Fiume Ippari ed aree comprese tra il bacino del F. Acate-Dirillo e il bacino del F. Irminio. Non sono presenti aree a preesistente pericolosità idraulica mappate dal Piano PAI che interferiscono con gli interventi in progetto né nelle vicinanze degli stessi.

La nuova stazione Cisternazzi/Ospedale e la nuova fermata Colajanni ricadono infatti in aree in cui è assente il reticolo idraulico sia principale che secondario, non sono quindi presenti interferenze idrauliche con gli interventi in progetto. Il progetto idraulico ha quindi ad oggetto il solo collettamento delle acque di piattaforma ferroviaria e stradale. Data l'assenza di recapiti naturali il recapito delle acque di piattaforma è rappresentato dalle reti comunali di acque bianche presente nelle vicinanze degli interventi.

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)

Per quanto riguarda la nuova stazione Cisternazzi/Ospedale sono stati sviluppati due schemi di drenaggio indipendenti per la viabilità e per la piattaforma ferroviaria. Le acque di dilavamento e ferroviarie e stradali si raccolgono in una vasca equipaggiata con impianto di sollevamento e sono rilanciate fino al recapito nella rete bianca comunale posta circa 60m più a valle (per i dettagli si rimanda alla relazione idraulica). Gli interventi in progetto comprendono un fabbricato tecnologico, il trattamento delle acque reflue provenienti dallo scarico dei servizi igienici a servizio del fabbricato tecnico avverrà tramite vasca Imhoff.

Per quanto riguarda la nuova fermata Colajanni, le acque raccolte dalle pensiline e dai marciapiedi sono raccolte da un collettore che scorre sotto il marciapiede e che convoglia nella rete bianca stradale che corre lungo via Colajanni (per i dettagli si rimanda alla relazione idraulica).

12. INQUADRAMENTO GEOTECNICO

Il modello geotecnico dei due siti è stato elaborato a partire dai risultati dello studio geologico e sulla base di tutte le indagini in sito e di laboratorio disponibili.

A partire dalle unità geologiche sono state definite le unità geotecniche, individuate per omogenee caratteristiche di rigidità, resistenza e permeabilità. Per ogni unità geotecnica sono stati definiti i parametri di rigidità, resistenza e permeabilità da utilizzare nei dimensionamenti. Tali valori sono stati scelti, in funzione del livello deformativo e tensionale interessato da ciascuna opera in progetto, e pertanto non vanno considerati come caratteristiche intrinseche dei materiali.

Per la successiva fase di progettazione, si raccomanda la esecuzione di una campagna di indagini integrativa e di prove atte a caratterizzare più puntualmente le caratteristiche geotecniche di resistenza e deformabilità.

Per la **nuova stazione di Cisternazzi/Ospedale** il sondaggio S1 realizzato in adiacenza alla nuova stazione ha individuato, al di sotto di 40 cm di materiali di riporto, e di ulteriori 30 cm di terreno pedogenizzato, calcareniti massive a variabile grado di fratturazione sino alla massima profondità investigata di 30 m da p.c. Le unità geotecniche presenti sono:



Per l'area della **nuova fermata Colajanni** il profilo geotecnico è stato elaborato a partire dai risultati della stesa sismica LS1 realizzata per una lunghezza di circa 830 m lineari in asse al tracciato ferroviario esistente (cfr. elaborato "Indagini geofisiche, RS3Y01D69IGGE0005001A"). Tali dati sono stati elaborati tenendo anche conto della stratigrafia del sondaggio S2 eseguito presso la stazione di Ragusa Centrale: il sondaggio si trova a circa 500 m di distanza dall'area di progetto di via Colajanni, tuttavia, esso fornisce utili informazioni soprattutto per la porzione più superficiale del suolo. Sulla base di tali risultanze nel profilo geotecnico, in mancanza di un dato diretto di sondaggio, è stata indicata la presenza di una coltre superficiale di circa 9 metri di spessore costituita da terreni limoso-argillosi residuali e materiali litoidi alterati/fratturati (litotipo Calcareniti alterate/terre rosse). Le unità geotecniche presenti sono:



Calcareniti alterate/Terre Rosse



Calcareniti

A partire dai dati ricavati dalle indagini in sito e di laboratorio sono stati ricavati i valori caratteristici per le singole unità geotecniche con cui sono stati modellati i terreni rinvenuti nelle aree oggetto di interventi. Si osserva che le indagini disponibili hanno evidenziato una sostanziale omogeneità delle caratteristiche geologiche e geotecniche delle formazioni rinvenute nei due siti di intervento e, considerando anche la limitata distanza delle due aree in esame, si è ritenuto più che ragionevole assumere gli stessi valori dei parametri caratteristici per le stesse unità geotecniche rinvenute nei due siti.

Per l'unità Calcareniti, i valori dei parametri meccanici determinati sono (per la parte più fratturata di queste Calcareniti si è proceduto a una caratterizzazione specifica):

Unità GEO	γ [kN/m ³]	c' [kPa]	ϕ [°]	E [GPa]
Calcareniti (C)	20.6	100-220	26-27	0.5 – 1.5
*livelli di calcareniti fratturate	20	14	34	0.2 – 0.3

Per l'unità Calcareniti alterate/Terre rosse rinvenute alla fermata Colajanni, i valori dei parametri meccanici determinati sono:

Unità GEO	γ [kN/m ³]	c' [kPa]	ϕ [°]	E [MPa]
calcareniti alterate/terre rosse	20	0-10	24-29	15-20 (Fer. Colajanni) 10-20 (Staz. Cisternazzi)

Si osserva che per le caratteristiche dei riporti rilevati dal sondaggio S1 nei pressi della stazione Cisternazzi, si ritiene di fare riferimento, cautelativamente, agli stessi valori dei parametri relativi alle Calcareniti alterate/Terre rosse rilevate nella fermata Colajanni.

In entrambi i siti la falda è risultata posizionata a una profondità superiore ai 15 metri dal piano campagna.

13. VIABILITA' NV01

La nuova viabilità di accesso alla stazione Cisternazzi/Ospedale si sviluppa parallelamente alla linea ferroviaria nel tratto compreso tra l'ex passaggio a livello alla progr. km 300+434LS e il cavalcaferrovia esistente alla progr. km 300+539LS

Per rendere realizzabile l'accesso alla stazione è necessaria la demolizione della casa cantoniera, un tempo a servizio dell'ex PL alla progr. 304+434LS. La viabilità di accesso alla nuova stazione Cisternazzi/Ospedale consente, inoltre, anche l'accesso al nuovo fabbricato tecnologico ACC.

Antistante a tale fabbricato si realizza un piazzale adibito al kiss&ride.

L'area individuata per l'accesso pedonale e carrabile, rappresenta anche l'accesso al futuro parcheggio di interscambio a cura del Comune, che sarà realizzato mediante ampliamento dell'area prevista in questo progetto. L'accesso alla stazione individuato insiste sulla viabilità che si separa dalla SP60 in corrispondenza dell'intersezione della strada di accesso all'ospedale.

Nelle seguenti immagini vengono mostrate l'area di intervento e la planimetria di inquadramento



Figura 164 - Vista aerea dell'area di intervento

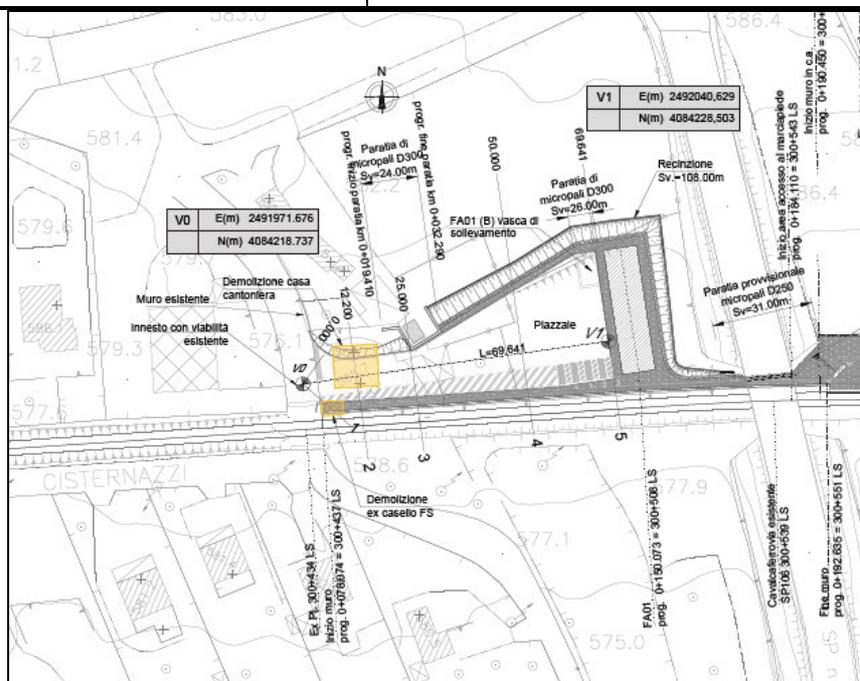


Figura 175 - Planimetria d'inquadramento

Il nuovo tracciato si sviluppa prevalentemente in scavo. In particolare, è costituito da un unico rettilineo di lunghezza di circa 70 metri. I primi 25 metri circa sono costituiti da un tratto rettilineo che interseca la strada esistente; la parte restante è costituita dal piazzale.

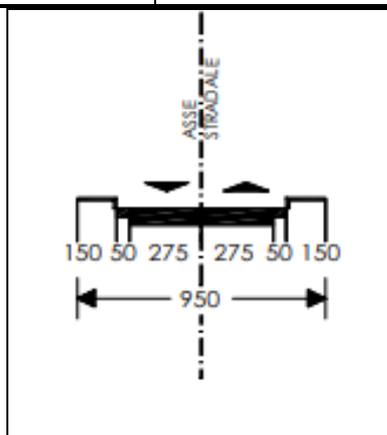
La realizzazione della nuova viabilità prevede la demolizione dell'attuale casa cantoniera e del fabbricato in corrispondenza dell'ex passaggio a livello (progr. km 300+434LS).

13.1. Inquadramento funzionale e Sezione trasversale

L'infrastruttura stradale attuale può essere assimilata, dal punto di vista funzionale, ad una strada locale in ambito urbano di Categoria F secondo le "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" di cui al D.M. 05/11/2001.

RELAZIONE GENERALE

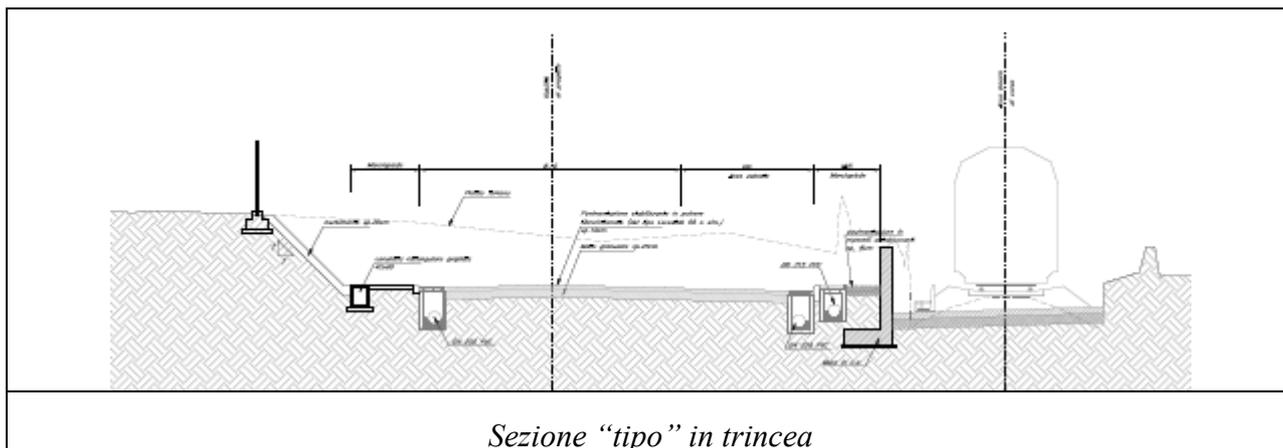
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Y	01	D05 RG	MD 00 00 001	B	37 di 62



Differentemente dalla configurazione proposta dal suddetto D.M, la sezione stradale è costituita da:

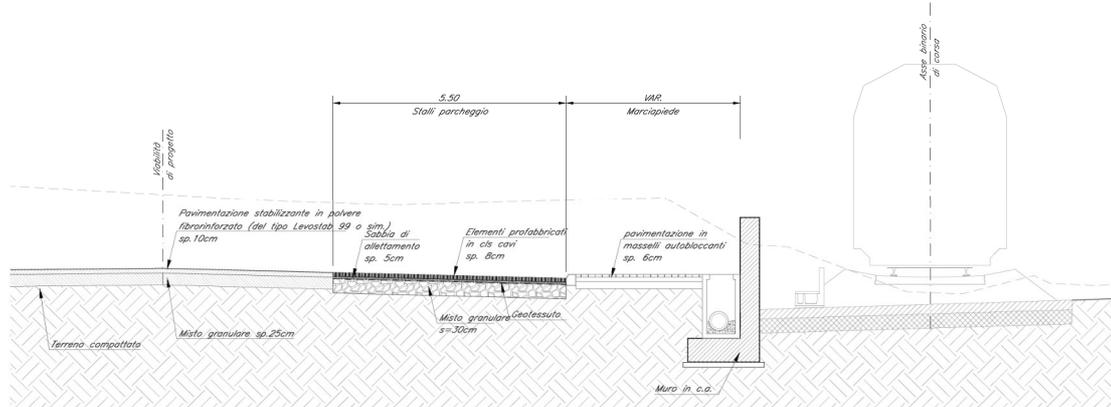
- ❖ corsie di marcia min. 3,50 m
- ❖ banchine: 0,5 m
- ❖ marciapiede in destra e sinistra di larghezza variabile.

Di seguito vengono riportate le sezioni tipo di riferimento al progetto stradale.



RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Y	01	D05 RG	MD 00 00 001	B	38 di 62



Sezione "tipo" con piazzale e parcheggio

14. OPERE D'ARTE MINORI

14.1. Stazione Ospedale/Cisternazzi

14.1.1. Sottovia rurale SL01

Nell'intervento della nuova stazione Cisternazzi-Ospedale è previsto un sottovia rurale in calcestruzzo armato gettato in opera di dimensioni nette interne di 2.30mx2.50m. Tale opera sottopassa la linea in retto.

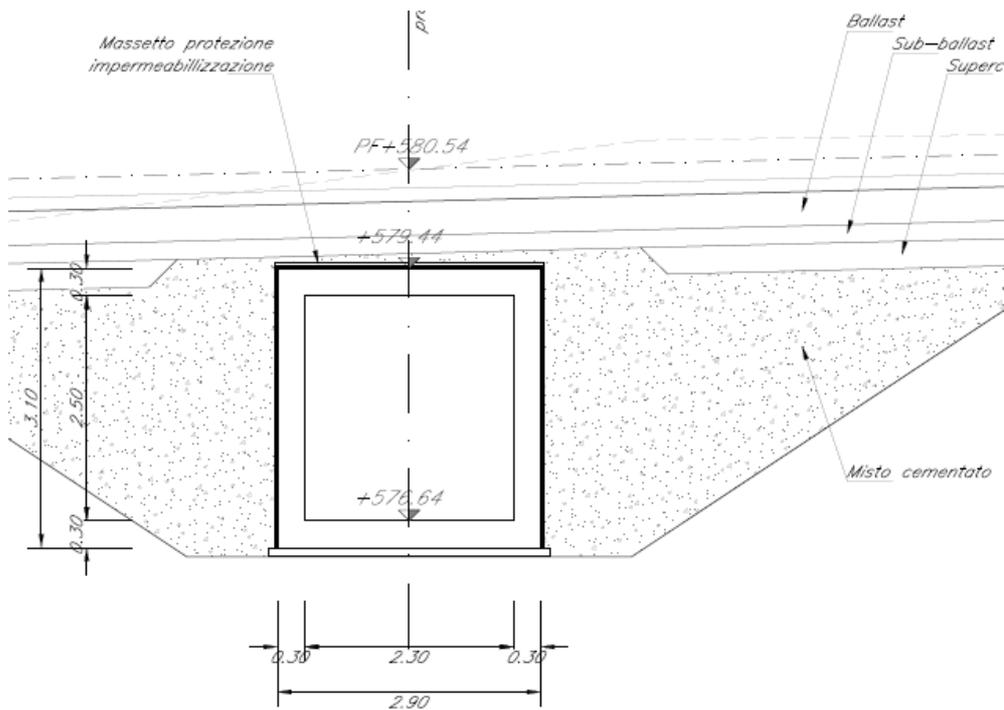


Figura 14-1 Sezione sottovia

14.1.2. Vasca interrata con annesso impianto di sollevamento

La vasca interrata, con annesso impianto di sollevamento, è prevista alla progressiva 151+302.



Figura 14-2 Inquadramento localizzazione opera

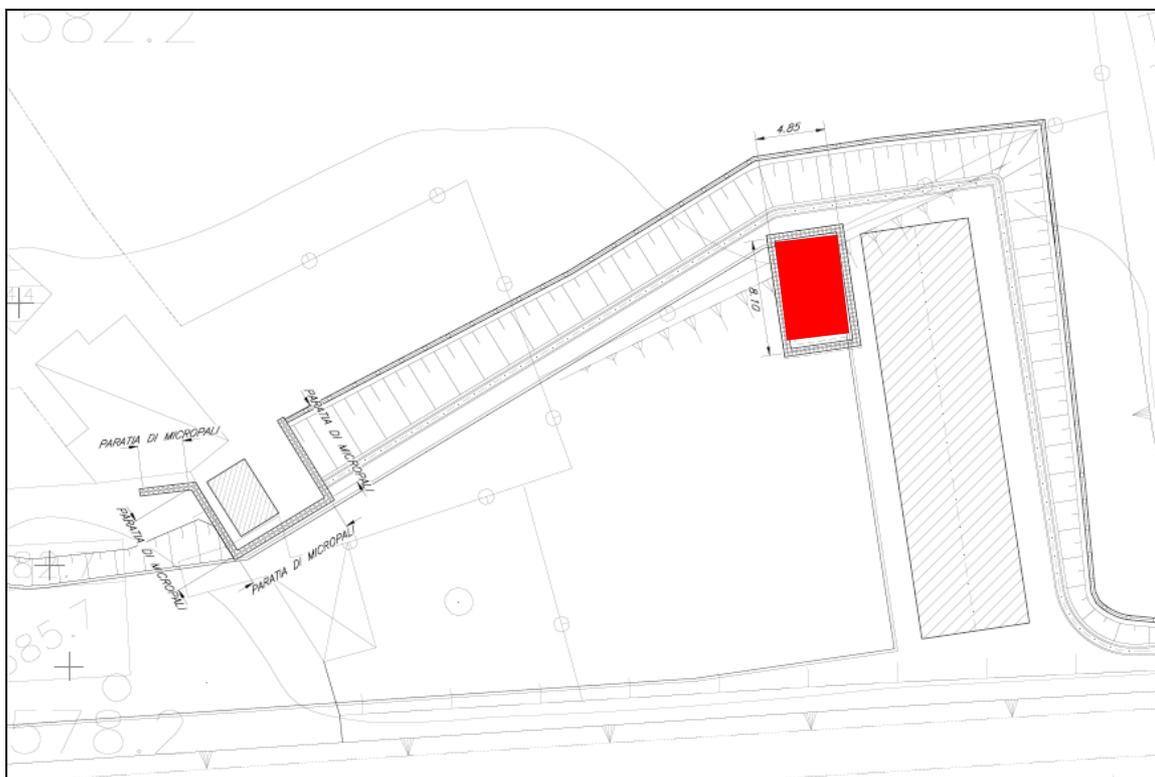


Figura 14-3 Estratto planimetria generale – posizione vasca impianto di sollevamento indicata in rosso

La vasca oggetto della presente relazione è realizzata in calcestruzzo armato. Lo spessore della soletta superiore e delle pareti intermedie è pari a 40 cm, mentre lo spessore del solettone di fondo è pari a 50 cm

In pianta le dimensioni massime sono 7 x 3.8 m, mentre l'altezza massima è pari a 5.6 m. Per i dettagli e le dimensioni dei piani intermedi si rimanda agli elaborati specifici di cui nelle figure seguenti viene riportato qualche estratto.

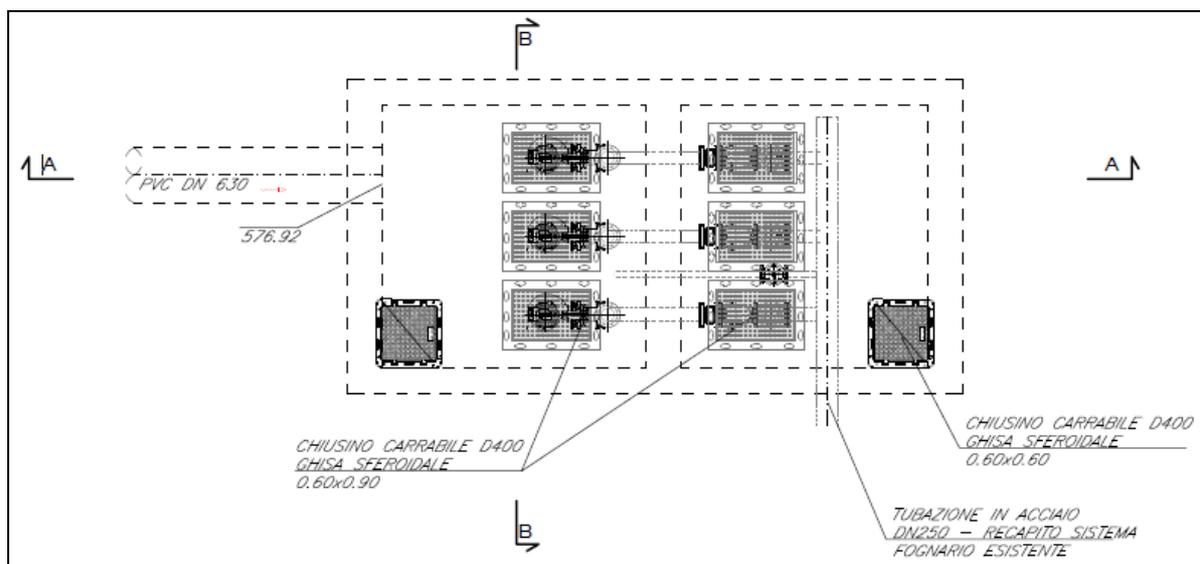


Figura 14-4 - Vista in pianta

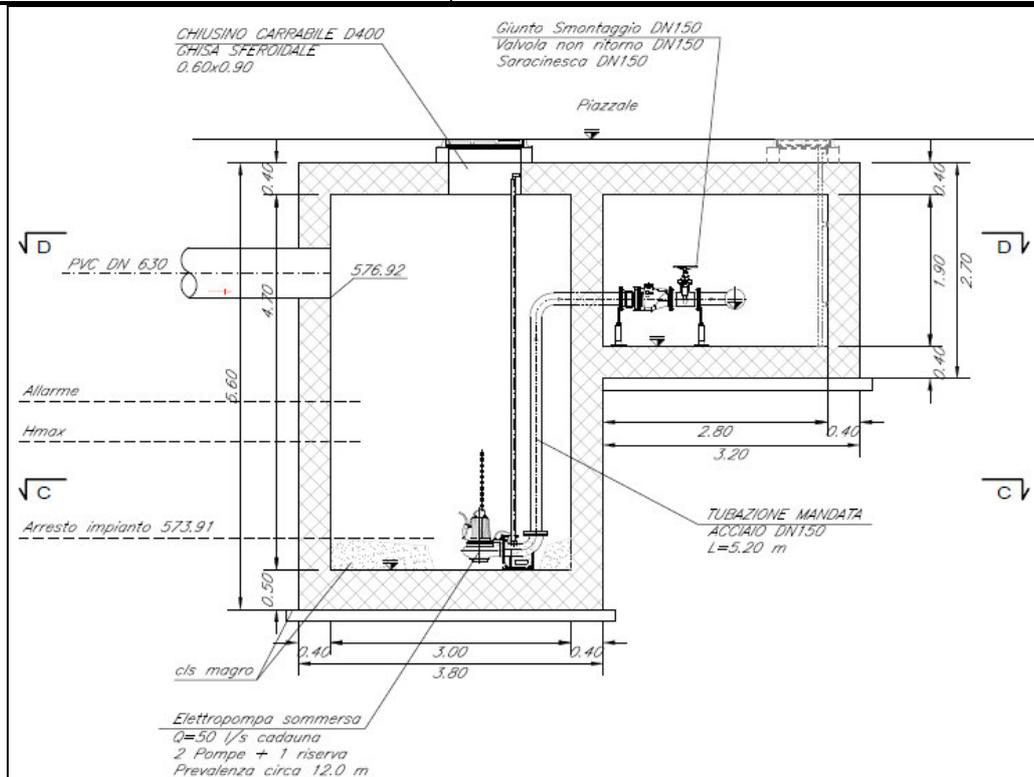


Figura 14-5 - Sezione A-A

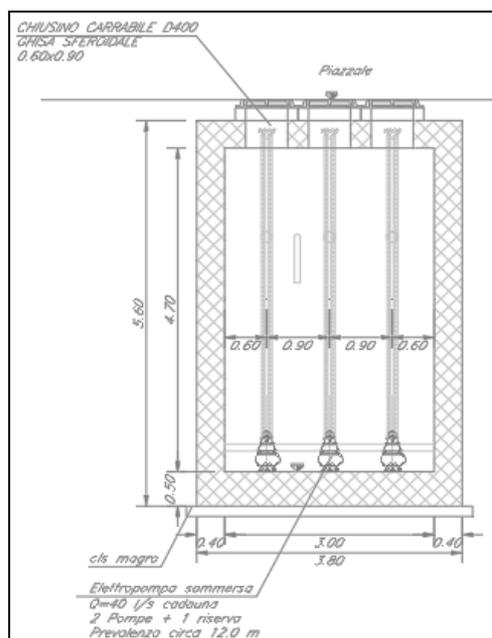


Figura 14-6 - Sezione B-B



LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA
P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA.
STAZIONE CISTERNAZZI / OSPEDALE E FERMATA COLAJANNI.
LOTTO 01

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Y	01	D05 RG	MD 00 00 001	B	43 di 62

14.1.3. Muri di sostegno

Nella stazione di Cisternazzi/Ospedale sono previsti muri di sostegno realizzati con fondazione superficiale:

- un muro di sostegno in cemento armato in sinistra per uno sviluppo di 114m, da pk 0+079 a pk 0+193 con altezza variabile da 3.20m a 3.70m.
- un muro di sostegno in cemento armato per uno sviluppo di 152m, da pk 0+190 a pk 0+342 con altezza variabile fino a 3.70m.

14.1.4. Paratie

Di seguito vengono elencate tutte le paratie necessarie per la stazione Cisternazzi/Ospedale:

- Paratia definitiva a protezione del fabbricato esistente (colore rosso in Figura 14-7) costituita da micropali realizzati con perforazione di diametro D300mm, interasse 350mm, tubo di armatura D219.1 mm, spessore s=10mm acciaio S275, Lunghezza L=5-8m
- Paratia provvisoria a protezione degli scavi per l'impianto di sollevamento, eseguita da piano piazzale finito (colore verde in Figura 14-7), costituita da micropali realizzati con perforazione di diametro D200mm, interasse 300mm, tubo di armatura D127mm spessore s=5mm, acciaio S275, Lunghezza L=9m;
- Paratia provvisoria a sostegno dello scavo per la realizzazione dei muri e dei plinti in adiacenza alla spalla e al muro d'ala del cavalcaferrovia esistente (colore viola in Figura 14-7), costituita da micropali realizzati con perforazione di diametro D250mm, interasse 300mm, tubo di armatura D203mm spessore s=6.3mm, acciaio S275, Lunghezza L=6m

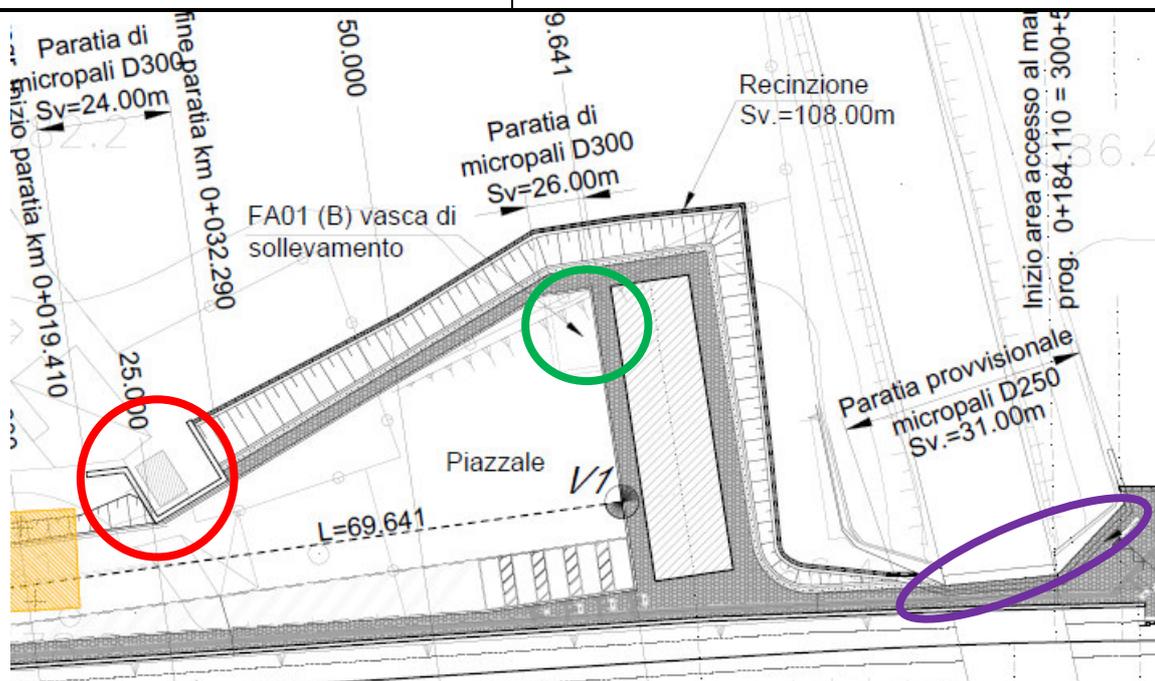


Figura 14-7 Inquadramento paratie

14.2. Fermata Colajanni

Il muro di sostegno presente nella fermata Colajanni si estende per uno sviluppo di 105.90m ed è fondato su fondazione superficiale. L'altezza massima del paramento (variabile nella estensione longitudinale dell'opera di sostegno) è pari a 1.83 m.

15. FABBRICATI TECNOLOGICI

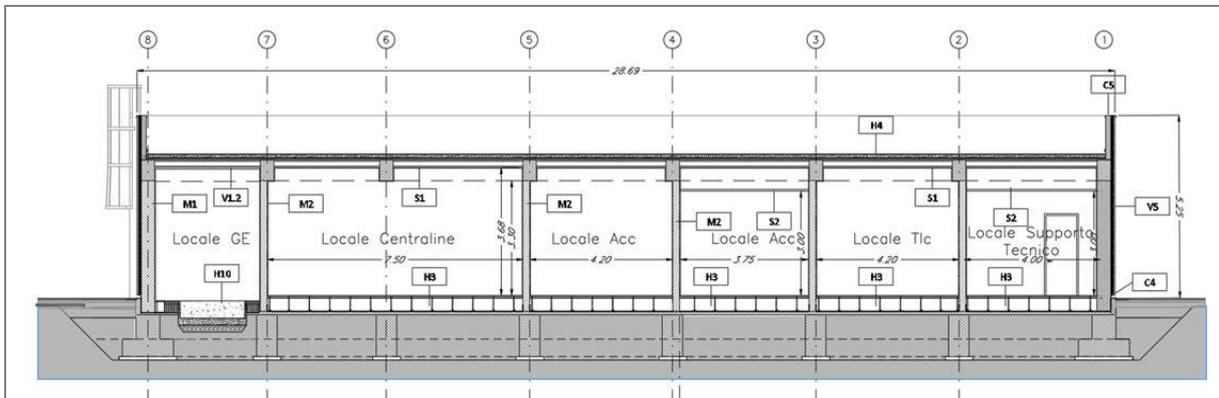
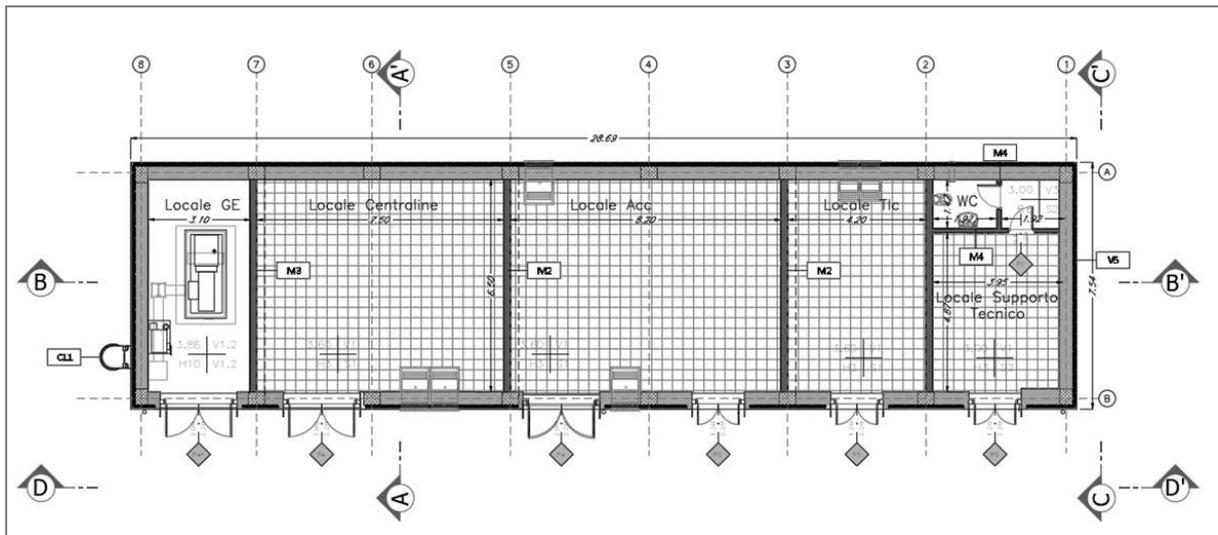
Nel presente progetto sono previsti 2 Fabbricati tecnologici:

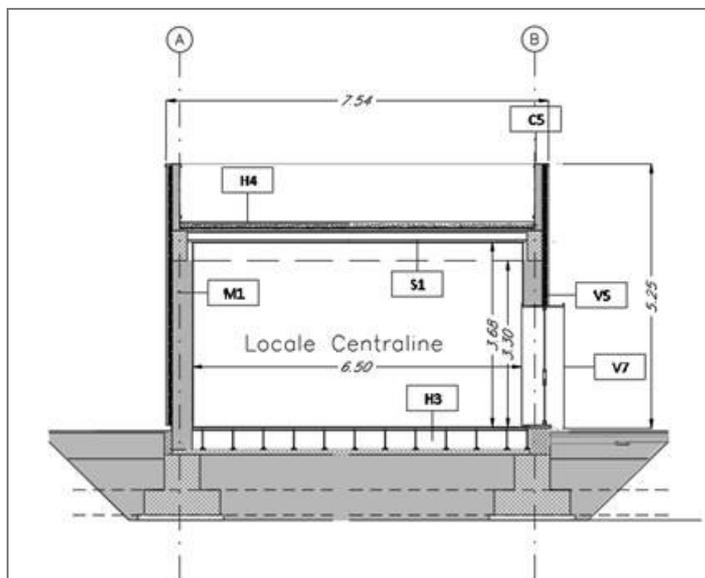
- Fabbricato ACC (Stazione Cisternazzi/Ospedale);
- Shelter prefabbricato (Fermata Colajanni);

15.1. FABBRICATO ACC

Il fabbricato ACC è inserito alla pk 151+302 ed è caratterizzato dalle seguenti dimensioni in pianta 8.40x26.40 m.

Nelle immagini seguenti è illustrato il layout funzionale dell'opera.





La struttura ha forma rettangolare in pianta avente le seguenti dimensioni 7.60 m x 28.45 m, comprensiva del rivestimento con pannellature prefabbricate aventi spessore 20 cm. Il sistema strutturale è caratterizzato da un telaio spaziale monolivello avente copertura piana costituito da una campata in direzione trasversale di luce 6.90 m circa mentre, parallelamente al lato lungo, è suddiviso in 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

La struttura relativa alla parte in elevazione è costituita da travi e pilastri in cemento armato. Il solaio di copertura è del tipo semiprefabbricato a prédalles, con getto in opera dei travetti e della caldana superiore.

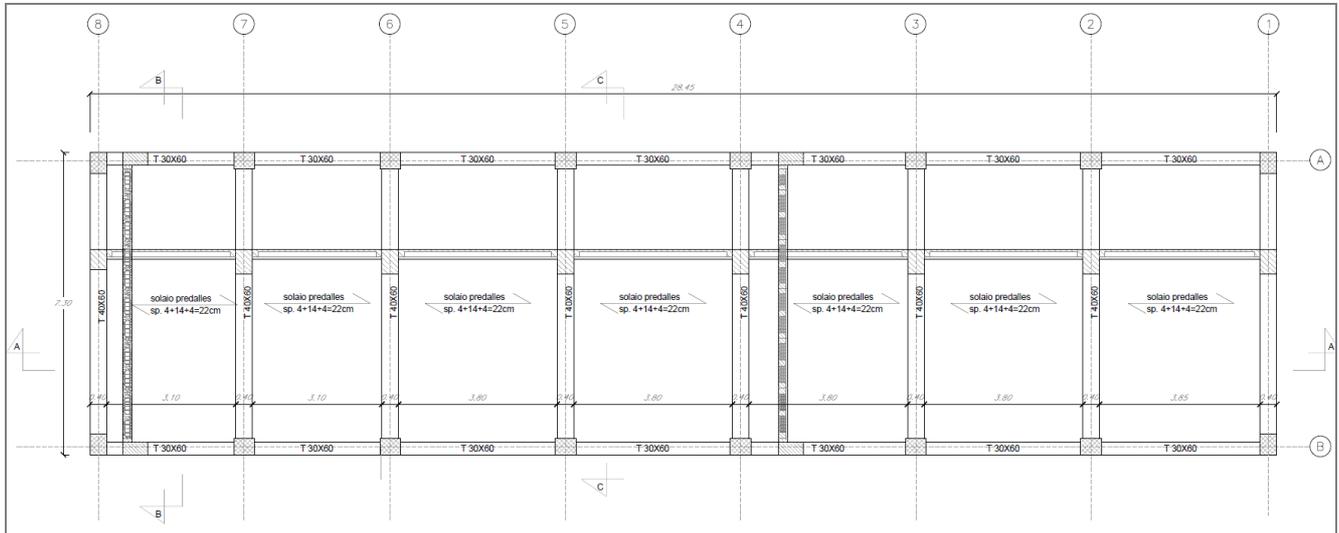


Figura 31 – Carpenteria della copertura

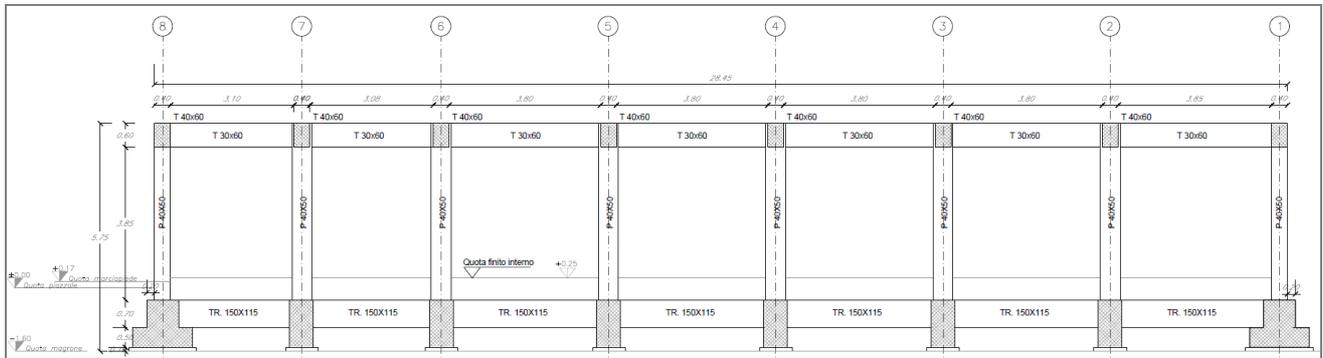


Figura 32 – Sezione Longitudinale

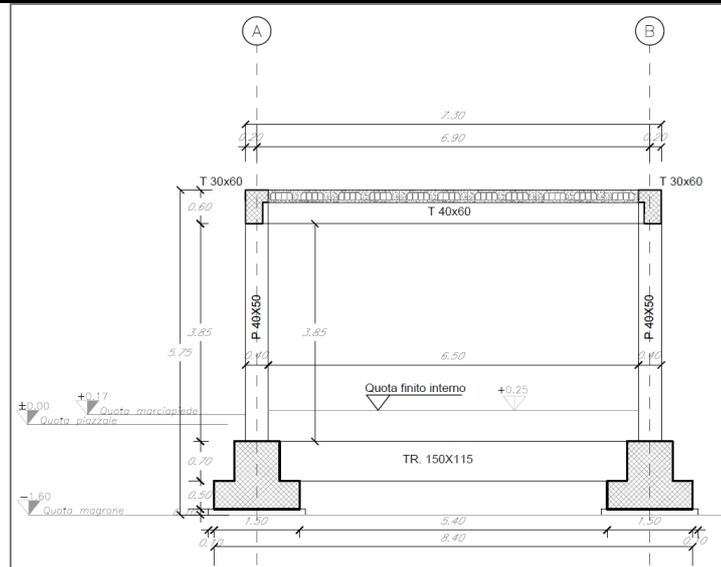


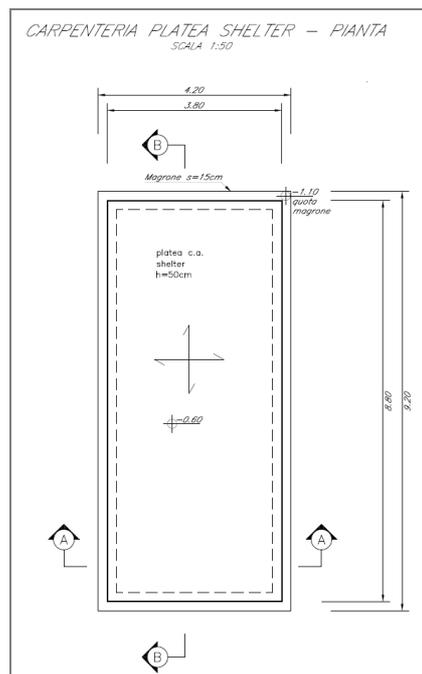
Figura 333 – Sezione Trasversale

15.2. Shelter prefabbricato

Lo shelter di dimensioni in pianta pari a circa 3,40 m x 8,4 m è situato nei pressi della fermata di Colajanni (RG), nel comune di Ragusa alla pk 151+302.

Esso è costituito da un modulo avente vasca di fondazione prefabbricata.

Tale shelter si basa su una fondazione costituita da una platea rettangolare in calcestruzzo armato di dimensioni pari a 3,8 m x 8,8 m x 0,5 m; la quota di imposta della fondazione è posta a -1.10 m dal p.c.



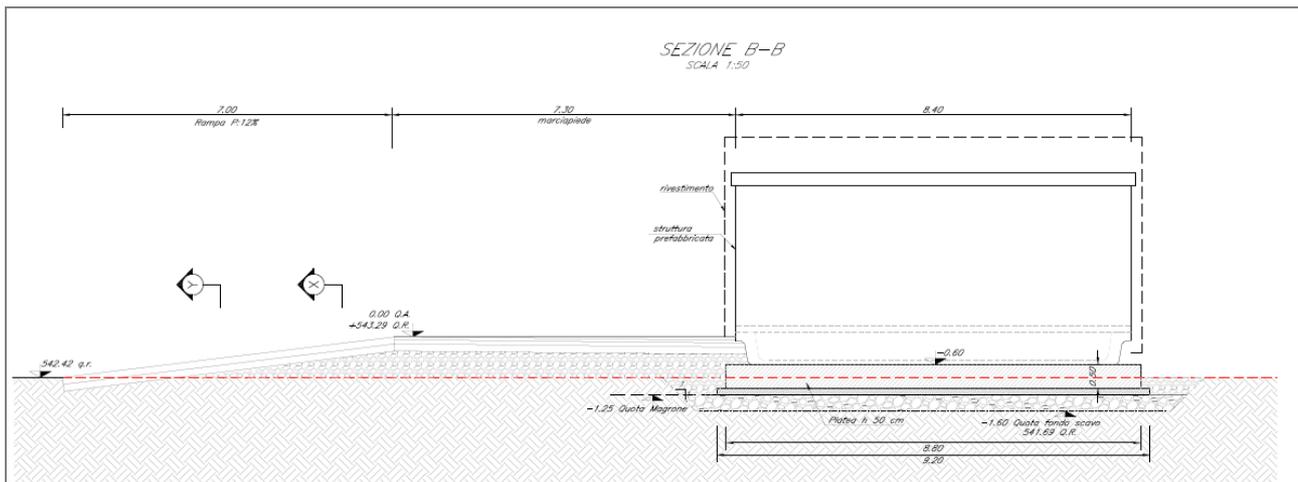
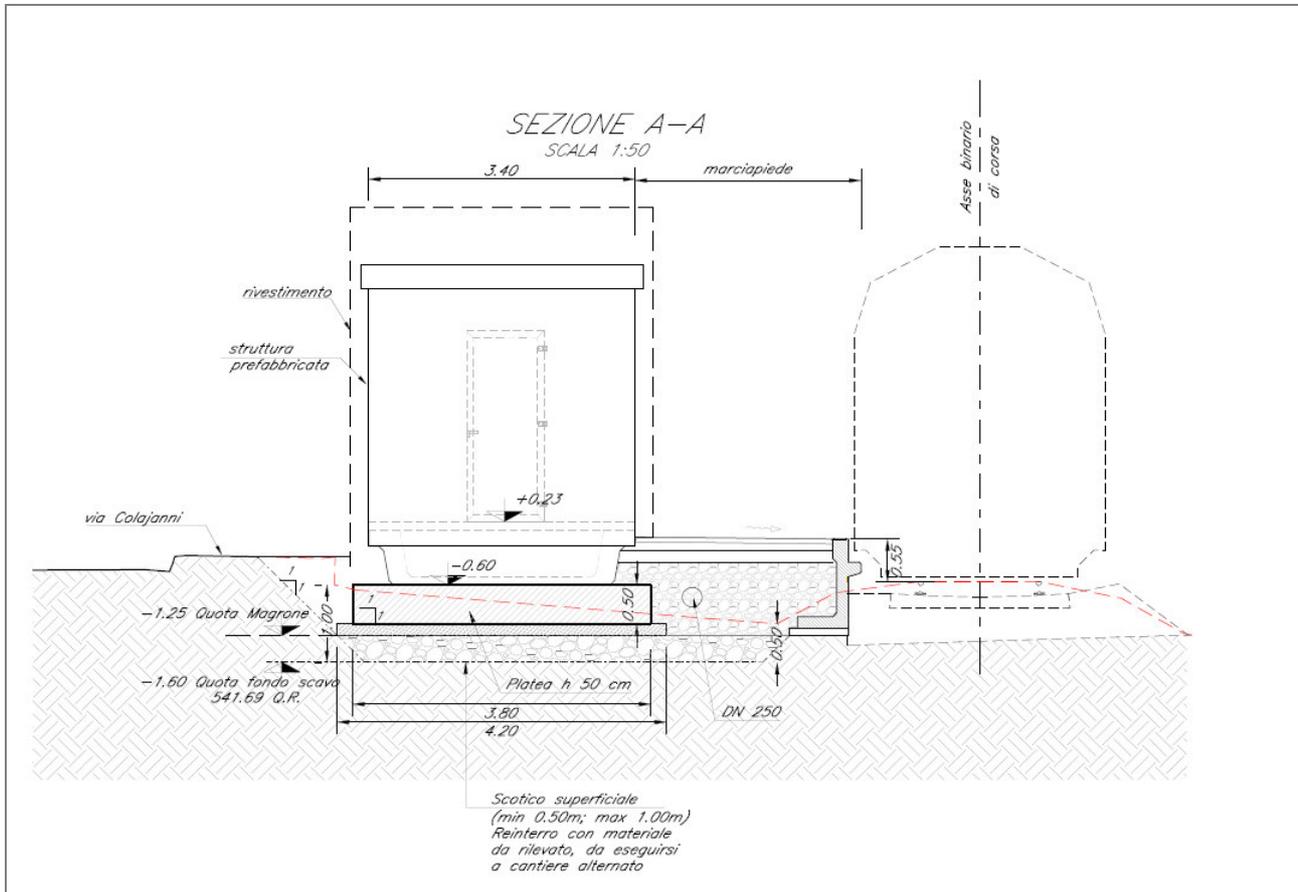


Figura 4: Carpenteria fondazione e sezioni



LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA
P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA.
STAZIONE CISTERNAZZI / OSPEDALE E FERMATA COLAJANNI.
LOTTO 01

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Y	01	D05 RG	MD 00 00 001	B	50 di 62

16. DEMOLIZIONI

16.1. Nuova stazione Cisternazzi/Ospedale

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

- Muro a secco in corrispondenza dell'innesto Nuova Viabilità;
- Edificio Casello F.S.;
- Edificio Casa cantoniera;
- Muri a secco e in cls di delimitazione area e sedime ferroviario;
- Sottopasso pedonale rurale esistente
- Muri a secco lungo linea e recinzioni.

Per il dettaglio si rimanda alla tavola RS3Y01D10P8OC0000001A Planimetria Demolizioni – scala 1:500

16.2. – Nuova Fermata Colajanni

La realizzazione delle opere previste per la nuova Fermata Colajanni non comporta il ricorso a demolizioni significative, a meno delle recinzioni ferroviarie e porzioni del marciapiede esistente.

Per il dettaglio si rimanda a quanto illustrato nella tavola RS3Y01D10P8OC0000002A Planimetria Demolizioni – scala 1:500.



LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA
P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA.
STAZIONE CISTERNAZZI / OSPEDALE E FERMATA COLAJANNI.
LOTTO 01

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Y	01	D05 RG	MD 00 00 001	B	51 di 62

17. SOTTOSERVIZI

I sottoservizi interferiti censiti nelle due aree oggetto di intervento (elencati e descritti nel dettaglio nell'elaborato Dossier Censimento dei Sottoservizi cod. S3Y01D53SHSI0000001B e nell'elaborato Planimetria con indicazione dei sottoservizi cod. S3Y01D53P6SI0000001B) non risultano interferenti con le opere pertanto non è necessario prevedere alcun intervento di risoluzione.

18. 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" RS3Y01D69RGCA0000001);
- Siti di approvvigionamento e smaltimento (doc. "Corografia siti di approvvigionamento e smaltimento" RS3Y01D69C1CA0000001).

18.1. Aspetti Ambientali della Cantierizzazione

L'analisi degli aspetti ambientali connessi alla fase costruttiva delle opere è affrontata nella "Relazione generale - RS3Y01D69RGCA0000001" 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.



LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA
P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA.
STAZIONE CISTERNAZZI / OSPEDALE E FERMATA COLAJANNI.
LOTTO 01

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Y	01	D05 RG	MD 00 00 001	B	52 di 62

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

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 - RS3Y01D69RGCA0000001".

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.

19. MATERIALI FORNITURA RFI E TOLTO D'OPERA

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

- ❖ Rotaie
- ❖ Traverse



LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA
P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA.
STAZIONE CISTERNAZZI / OSPEDALE E FERMATA COLAJANNI.
LOTTO 01

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Y	01	D05 RG	MD 00 00 001	B	53 di 62

- ❖ 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 MASSICCIA TA FERROVIARIA" RFI DTC SI GE SP IFS 002 rev. B di dic. 2018.

20. IMPIANTI MECCANICI

Gli impianti meccanici, safety e security previsti nel presente intervento sono i seguenti:

- Impianti Meccanici:
 - Impianto HVAC;



LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA
P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA.
STAZIONE CISTERNAZZI / OSPEDALE E FERMATA COLAJANNI.
LOTTO 01

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Y	01	D05 RG	MD 00 00 001	B	54 di 62

- Impianto di sollevamento acque.
- Impianti Safety:
 - Impianto Rivelazione Incendi.
- Impianti Security:
 - Impianto TVCC;
 - Impianto Controllo Accessi e Antintrusione.

20.1. Impianto HVAC

L'impianto HVAC è previsto a servizio del fabbricato tecnologico presso la stazione di Cisternazzi/Ospedale e dello shelter della fermata Colajanni ed 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 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, mentre il locale manutenzione è equipaggiato con un condizionatore non tecnologico a pompa di calore. Sarà inoltre possibile gestire i segnali di allarme, comando e controllo dell'impianto da remoto.

20.2. Impianto di sollevamento acque

L'impianto di sollevamento acque provvede a smaltire le portate idrauliche derivanti dall'impianto di trattamento delle acque di prima pioggia, ubicato in adiacenza al fabbricato tecnologico della stazione di Cisternazzi/Ospedale, verso il punto di recapito. L'impianto è costituito da tre elettropompe sommergibili, di cui una di riserva, installate all'interno di una vasca in opera civile adiacente alla vasca di trattamento acque di prima pioggia. In base alla relazione idraulica la portata massima da smaltire è 100 l/s quindi sono previste pompe con una portata di 50 l/s ciascuna e una prevalenza di 11,5 m.c.a. Le pompe dovranno lavorare parzialmente o completamente immerse nel liquido da pompare, saranno comandate mediante rilevatore di livello e programma per la distribuzione temporale alternata del lavoro; il livello minimo non dovrà mai scendere sotto il livello della girante. L'avvio e lo stacco delle pompe è regolato mediante sensori a soglie di livello prefissate. Il comando delle elettropompe avverrà mediante regolatori di livello collegati al quadro di comando, nel quale sarà installato anche un modulo di interfaccia standard per la trasmissione di dati wireless a distanza tramite una rete dati. Oltre al controllo automatico dei dispositivi elettromeccanici è previsto il comando manuale delle pompe e dell'interruttore generale dell'impianto.



LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA
P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA.
STAZIONE CISTERNAZZI / OSPEDALE E FERMATA COLAJANNI.
LOTTO 01

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Y	01	D05 RG	MD 00 00 001	B	55 di 62

20.3. *Impianto Rivelazione Incendi*

L'impianto rivelazione incendi è previsto a servizio del fabbricato tecnologico presso la stazione di Cisternazzi/Ospedale e dello shelter presso la fermata Colajanni. L'impianto 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.

20.4. *Impianto TVCC*

L'impianto TVCC è previsto per il monitoraggio degli ingressi al fabbricato tecnologico presso la stazione di Cisternazzi/Ospedale ed allo shelter presso la fermata Colajanni. L'impianto 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.

20.5. *Impianto Controllo Accessi e Antintrusione*

L'impianto controllo accessi e antintrusione a servizio del fabbricato tecnologico presso la stazione di Cisternazzi/Ospedale e dello shelter presso la fermata Colajanni, 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.

21. IMPIANTI LFM



LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA
P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA.
STAZIONE CISTERNAZZI / OSPEDALE E FERMATA COLAJANNI.
LOTTO 01

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Y	01	D05 RG	MD 00 00 001	B	56 di 62

L'oggetto della progettazione elettrica è composto principalmente dalle seguenti attività:

STAZIONE DI CISTERNAZZI:

- ❖ Schemi generali e quadri di alimentazione, schemi e fronte quadro: quadro di fornitura dell'energia in BT (Q.F.), il Quadro Vano Contatori di proprietà dell'utenza in cui trovano posto la protezione generale e le partenze per QGBTR e SIAP, il quadro Generale di Bassa Tensione nel posto tecnologico (QGBT carichi normali / SIAP con i carichi sotto privilegiata e no-break), il Quadro telecomunicazioni (QTLC), il quadro QP di alimentazione dal ente distributore dedicato al parcheggio alla viabilità di accesso per ed il quadro Pompe (QVC_P) per alimentare da ente distributore la pompa di sollevamento della vasca raccolta acque del piazzale;
- ❖ Relazione di dimensionamento elettrico della distribuzione delle utenze di progetto;
- ❖ Relazione di calcolo illuminotecnico (pensiline, marciapiedi, locale tecnico e vie di esodo e parcheggio, delle punte scambi);
- ❖ Planimetrie con disposizione apparecchiature e particolari costruttivi per pensiline, marciapiedi, locali tecnologici, parcheggio, viabilità di accesso, del camminamento pedonale sottostante al sovrappasso ferroviario, punte scambi;
- ❖ Layout impianto di terra dell'impianto utilizzatore BT;

FERMATA DI COLAJANNI:

- ❖ Schemi generali e quadri di alimentazione, schemi e fronte quadro: quadro di consegna dell'energia in BT (QVC), quadro Generale di Bassa Tensione nello shelter (QGBT carichi normali e sotto UPS);
- ❖ Relazione di dimensionamento elettrico della distribuzione delle utenze di progetto;
- ❖ Relazione di calcolo illuminotecnico (pensiline, marciapiedi, locale tecnico shelter e vie di esodo);
- ❖ Planimetrie con disposizione apparecchiature e particolari costruttivi per pensiline, marciapiedi, locali tecnologici, accesso;
- ❖ Impianto di terra dell'impianto utilizzatore BT;

Nei paragrafi seguenti e negli elaborati di riferimento al capitolo 4, saranno descritti in dettaglio gli interventi sopra elencati. I calcoli elettrici e i calcoli illuminotecnici sono trattati negli elaborati specifici indicati al capitolo 4.

22. IMPIANTI IS

Nell'ambito del Progetto denominato "Metroferrovia di Ragusa" Lotto 1, si prevede la realizzazione di un nuovo Apparato Centrale Computerizzato (ACC) nella località di Cisternazzi/Ospedale nel tratto di linea compreso tra gli attuali impianti ferroviari di Genisi e Ragusa prevedendo un nuovo locale tecnologico.



LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA
P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA.
STAZIONE CISTERNAZZI / OSPEDALE E FERMATA COLAJANNI.
LOTTO 01

RELAZIONE GENERALE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RS3Y	01	D05 RG	MD 00 00 001	B	57 di 62

Nell'ambito del presente appalto sono previsti, principalmente, i seguenti interventi a Cisternazzi/Ospedale:

- ❖ 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.

Inoltre, è previsto l'upgrade del BCA negli attuali impianti limitrofi a Cisternazzi/Ospedale ovvero a Genisi e Ragusa"

• A.Q. DTP - Appalto Tecnologico SSC

La progettazione e realizzazione del sistema SSC per il nuovo impianto ACC di Cisternazzi/Ospedale e relative modifiche nel tratto di linea Genisi-Ragusa saranno previste mediante A.Q. RFI.

23. IMPIANTI CTC

A.Q. DTP - Appalto Tecnologico per riconfigurazione CTC

Tutte le forniture e lavorazioni necessarie all'interfacciamento ed alla configurazione nell'attuale sistema CTCe Tratte Siciliane del nuovo impianto di Cisternazzi/Ospedale saranno previste mediante A.Q. RFI.

24. IMPIANTI TLC

Premesso che l'attuale cavo a 20 coppie in carta/aria tra Genisi (Km 294+280) – Ragusa (Km 306+233) è vetusto, saturo e di difficile manipolazione/giunzione, sulla tratta in oggetto si prevede la sua sostituzione con la posa di un nuovo cavo a 50 coppie.

Il nuovo cavo 50 coppie sarà attestato a:

- ❖ Genisi
- ❖ Cisternazzi/Ospedale
- ❖ Colajanni
- ❖ Ragusa Centrale

in armadi ATPS di nuova fornitura.

Con la posa del nuovo cavo sarà previsto anche il ribaltamento dei servizi attualmente presenti sul cavo a 20 coppie, a cura di RFI trattandosi di un sistema in esercizio.



LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA
P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA.
STAZIONE CISTERNAZZI / OSPEDALE E FERMATA COLAJANNI.
LOTTO 01

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Y	01	D05 RG	MD 00 00 001	B	58 di 62

Nell'ambito di questo intervento è anche prevista la fornitura e la posa di un cavo principale a 48 FO monomodali che verrà attestato al FV di Ragusa C.le e Genisi. Questo consentirà di realizzare la rete cavi in fibra ottica a supporto della rete Gigabit/ Ethernet , del sistema di telefonia VOIP e dell' ACC.

La tipologia di impianti TLC che verranno realizzati sulla tratta 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 stazione di Genisi (Km 294+280) - Ragusa Centrale (Km 306+233);
- ❖ Nuovo Sistema telefonico selettivo di piazzale e di linea di tipo VoIP tra la stazioni di Cisternazzi/Ospedale e fermata di Colajanni;
- ❖ Fornitura e Posa di un cavo a 48 fibre ottiche che verrà attestato tra la stazione di Genisi (Km 294+280) – Ragusa Centrale (Km 306+233);
- ❖ Rete Gigabit Ethernet nelle Stazione di Cisternazzi/Ospedale, nella fermata di Colajanni e Ragusa C.le;
- ❖ Sistemi di diffusione sonora nella Stazione di Cisternazzi/Ospedale e nella fermata di Colajann interfacciato con il sistema VoIP;
- ❖ Alimentazioni e messa a terra degli impianti;
- ❖ Fornitura e posa canalizzazioni (cunicoli, tubi, pozzetti, ...)

L'impianto di informazione al Pubblico presso la Stazione di Cisternazzi e la Fermata di Colajanni non rientra in tale progettazione.

25. 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.



LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA
P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA.
STAZIONE CISTERNAZZI / OSPEDALE E FERMATA COLAJANNI.
LOTTO 01

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Y	01	D05 RG	MD 00 00 001	B	59 di 62

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" RS3Y01D69RGCA0000001*);
- Siti di approvvigionamento e smaltimento (doc. *"Corografia siti di approvvigionamento e smaltimento" RS3Y01D69C1CA0000001*).

25.1. Aspetti Ambientali della Cantierizzazione

L'analisi degli aspetti ambientali connessi alla fase costruttiva delle opere è affrontata nella *"Relazione generale - RS3Y01D69RGCA0000001"* 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.



LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA
P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA.
STAZIONE CISTERNAZZI / OSPEDALE E FERMATA COLAJANNI.
LOTTO 01

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Y	01	D05 RG	MD 00 00 001	B	60 di 62

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

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 - RS3Y01D69RGCA0000001".

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.



LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA
P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA.
STAZIONE CISTERNAZZI / OSPEDALE E FERMATA COLAJANNI.
LOTTO 01

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Y	01	D05 RG	MD 00 00 001	B	61 di 62

26. ARCHEOLOGIA

Lo Studio Archeologico è stato 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 di archivio e 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.



LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA
 P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA.
 STAZIONE CISTERNAZZI / OSPEDALE E FERMATA COLAJANNI.
 LOTTO 01

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Y	01	D05 RG	MD 00 00 001	B	62 di 62

27. TEMPI

Il Programma Lavori di realizzazione dell'intervento prevede una prima fase di 90 giorni naturali e consecutivi (gnc) nella quale sono concentrate tutte le attività propedeutiche, quali subappalti, allestimento cantieri, qualifica impianti, BOE, risoluzione interferenze, progetto di dettaglio, ecc., inoltre, in questa prima fase, sono comprese le attività di demolizione necessarie per l'avvio della fase realizzativa.

Una seconda fase - Fase realizzativa della durata complessiva di 210 giorni naturali e consecutivi (gnc), nella quale sono incluse attività di costruzione (Opere civili, armamento, segnalamento, attrezzaggio tecnologico, prove e verifiche dell'appaltatore). Tale fase si concluderà con la disponibilità per le verifiche degli organi di ispezione e vigilanza (CVT e ANSF).

Durante l'esecuzione dei lavori (Seconda fase realizzativa) si prevede l'interruzione prolungata dell'esercizio ferroviario della tratta in oggetto.

Si riporta di seguito il programma lavori dell'intervento

