

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA - CATANIA - PALERMO**

**NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO - CATANIA**

**U.O. INFRASTRUTTURE SUD**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3)**

**TRACCIATI**

Elaborati Generali

Relazione generale infrastruttura

SCALA:

-

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

RS3T 30 D 78 RG IF0000 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	ATI Sintagma Rocksoll - Edin	Gen-2020	G.Maurino-F.Coppin 	Gen-2020	A.Barreca 	Gen-2020	D.Tiberti Gen-2020

File: RS3T.3.0.D.78.RG.IF.00.0.0.001.A

n. Elab.: 78\_001

## INDICE

1	PREMESSA .....	4
2	CENNI STORICI .....	7
3	ASPETTI FUNZIONALI E MODELLO DI ESERCIZIO .....	12
3.1	SCENARIO ATTUALE.....	12
3.2	SCENARIO DI PROGETTO.....	13
4	NORMATIVE DI RIFERIMENTO .....	19
5	INQUADRAMENTO GENERALE DEL PROGETTO .....	20
6	CARATTERISTICHE FUNZIONALI.....	24
7	INQUADRAMENTO GEOLOGICO – IDROGEOLOGICO.....	26
7.1	GEOLOGIA .....	26
7.2	GEOMORFOLOGIA .....	27
7.3	IDROGEOLOGIA.....	27
8	INQUADRAMENTO IDROLOGICO – IDRAULICO.....	28
9	IL TRACCIATO E L’INFRASTRUTTURA FERROVIARIA.....	31
9.1	VELOCITÀ DI TRACCIATO E FIANCATA E VALORI LIMITE PLANO-ALTIMETRICI.....	36
10	GALLERIE.....	41
11	SCHEMA DI SICUREZZA IN GALLERIA.....	45
12	VIADOTTI.....	48
12.1	VIADOTTI DI LINEA.....	48
12.2	VIADOTTI STRADALI.....	52
13	GALLERIE ARTIFICIALI .....	53
13.1	GALLERIA ARTIFICIALE GA08.....	56
13.2	GALLERIA ARTIFICIALE GA19.....	62
14	SCATOLARI DI APPROCCIO AI VIADOTTI .....	66

**Relazione generale infrastruttura**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3T	30	D 78 RG	IF 00 00 001	A	3 di 86

14.1	GALLERODOTTO SL01 .....	66
14.2	SCATOLARE DI APPROCCIO SL02.....	69
14.3	SCATOLARE DI APPROCCIO SL03.....	72
14.4	SCATOLARE DI APPROCCIO SL04.....	75
14.5	SCATOLARE DI APPROCCIO SL05.....	78
14.6	SCATOLARE DI APPROCCIO SL06.....	81
15	VIABILITA' .....	83
16	STAZIONI.....	84
16.1	SCELTE DI PROGETTO DELLA LINEA PA-CT.....	84
16.2	STAZIONE DI VALLELUNGA- PK 17+259 .....	84
17	ARMAMENTO.....	86

## 1 PREMESSA

Il collegamento ferroviario tra Palermo e Catania fa parte del Corridoio n.5 Helsinki – La Valletta della Rete Trans-Europea di trasporto che si sviluppa nel territorio siciliano secondo la direttrice Messina-Catania-Enna-Palermo attraversando dunque i principali nodi urbani dell’isola.

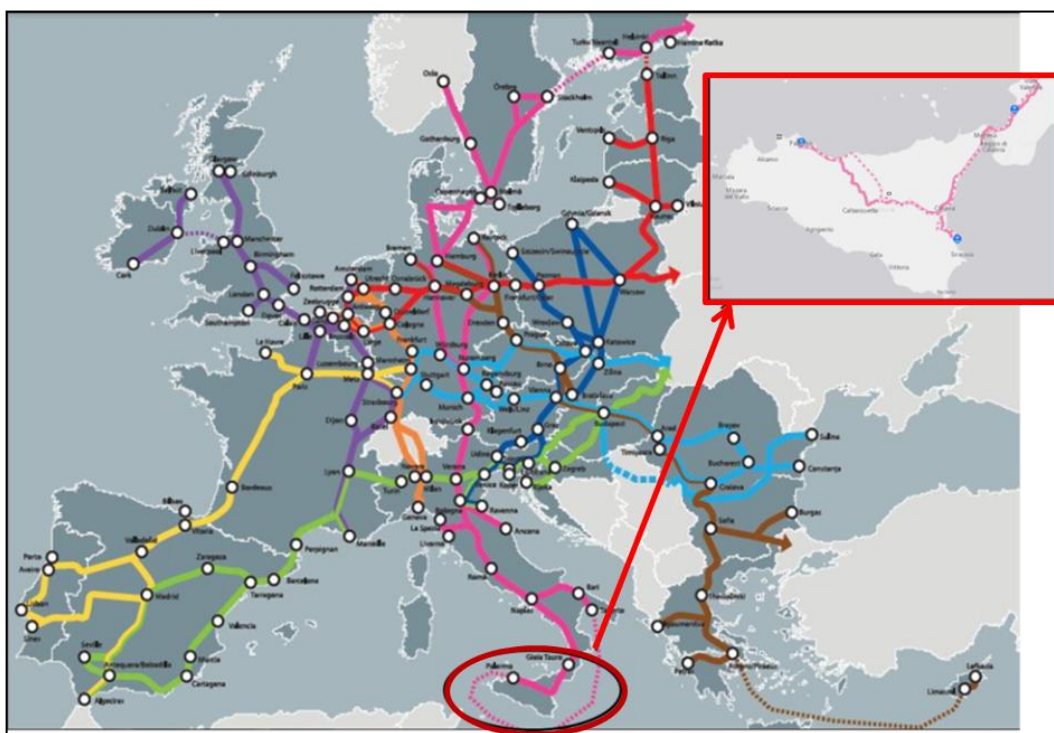
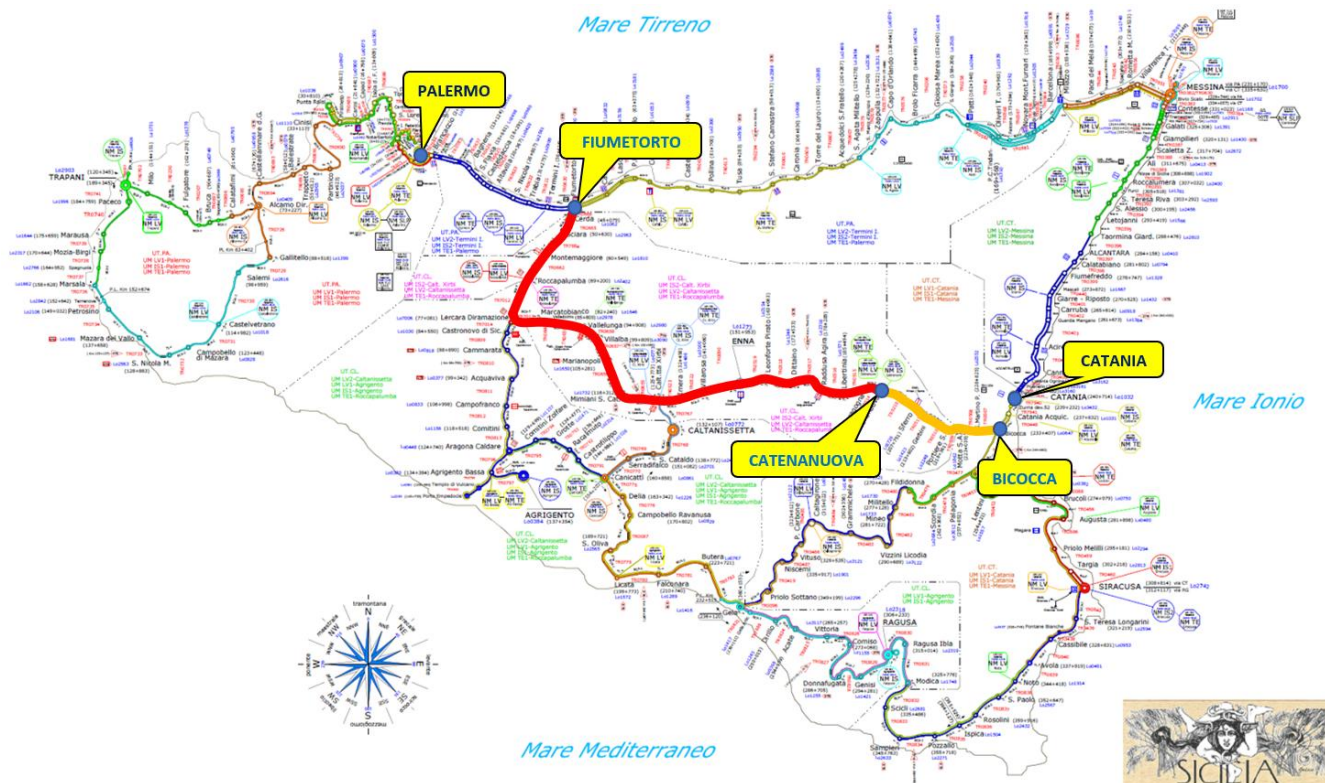


Figura 1 - Inquadramento PA-CT nella rete TEN-T

La linea Palermo - Catania è interessata da un ampio progetto di investimento denominato “*Nuovo Collegamento Palermo – Catania*” che prevede una serie di interventi sulla tratta Fiumetorto – Bicocca.

Allo stato attuale sono già in corso i lavori finalizzati al raddoppio della tratta Catenanuova – Bicocca per circa 37 km (tratto arancio nella figura sotto) mentre la restante tratta Fiumetorto – Catenanuova (tratto rosso nella figura) è oggetto di appositi incarichi di progettazione definitiva, affidati ad Italferr dalla Committente RFI.



**Figura 2 - Nuovo Collegamento Palermo – Catania**

La tratta Fiumetorto – Catenanuova risulta suddivisa nei seguenti lotti funzionali come meglio si evince dalla corografia più avanti:

- Lotto “1+2”: tratta Fiumetorto – Lercara Diramazione di circa 30 km;
- Lotto 3: tratta Lercara Diramazione – Caltanissetta Xirbi di circa 47 km;
- Lotto 4a: tratta Caltanissetta Xirbi – Enna Nuova di circa 27 km;
- Lotto 4b: tratta Enna Nuova - Dittaino di circa 15 km;
- Lotto 5: tratta Dittaino – Catenanuova di circa 22 km.

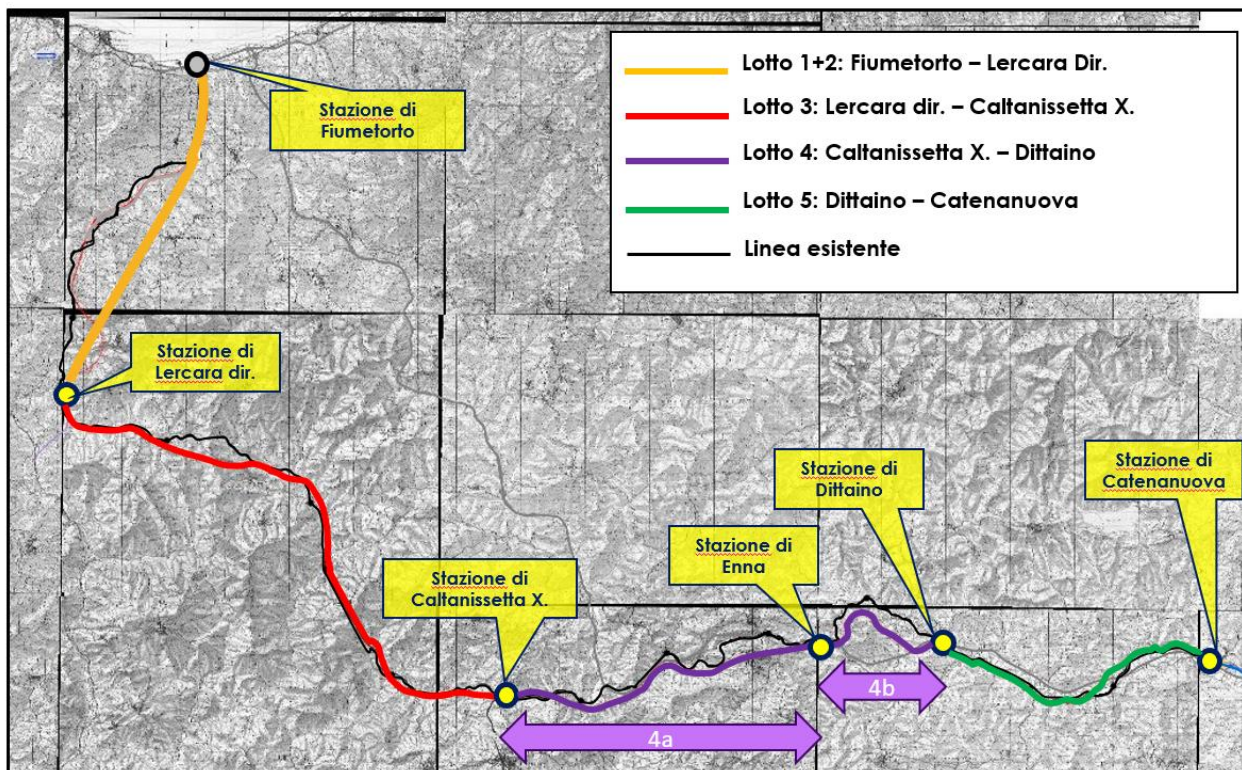


Figura 3 - Corografia con suddivisione dei Lotti

Si evidenzia come il suddetto investimento, rientra nelle procedure Commissariali previste dalla legge 164/2014 “Sblocca Italia” per l’intero intervento Messina – Catania – Palermo.

La presente relazione generale si riferisce al lotto 3.

## 2 CENNI STORICI

Il nuovo collegamento Palermo – Catania è stato oggetto, a partire dal 2003, di studi di fattibilità nell’ambito dei quali sono stati indagati i possibili tracciati atti a consentire un significativo recupero dei tempi di percorrenza.

Nel febbraio 2013 è stato sottoscritto il Contratto Istituzionale di Sviluppo (CIS) per la realizzazione della direttrice Messina-Catania-Palermo, tra il Ministero della Coesione Territoriale, il Ministero Infrastrutture e Trasporti, Regione Siciliana, FSi SpA e RFI SpA. Nel contempo è stato sviluppato uno studio preliminare che prevedeva il raddoppio della linea nelle tratte Bicocca Catenanuova e Catenanuova Raddusa individuandone compiutamente il tracciato e lo sviluppo di uno studio di fattibilità per l’individuazione del tracciato a doppio binario nella tratta tra Fiumetorto e Raddusa, sulla base di tre possibili corridoi (corridoio linea storica, corridoio autostradale e corridoio 5).

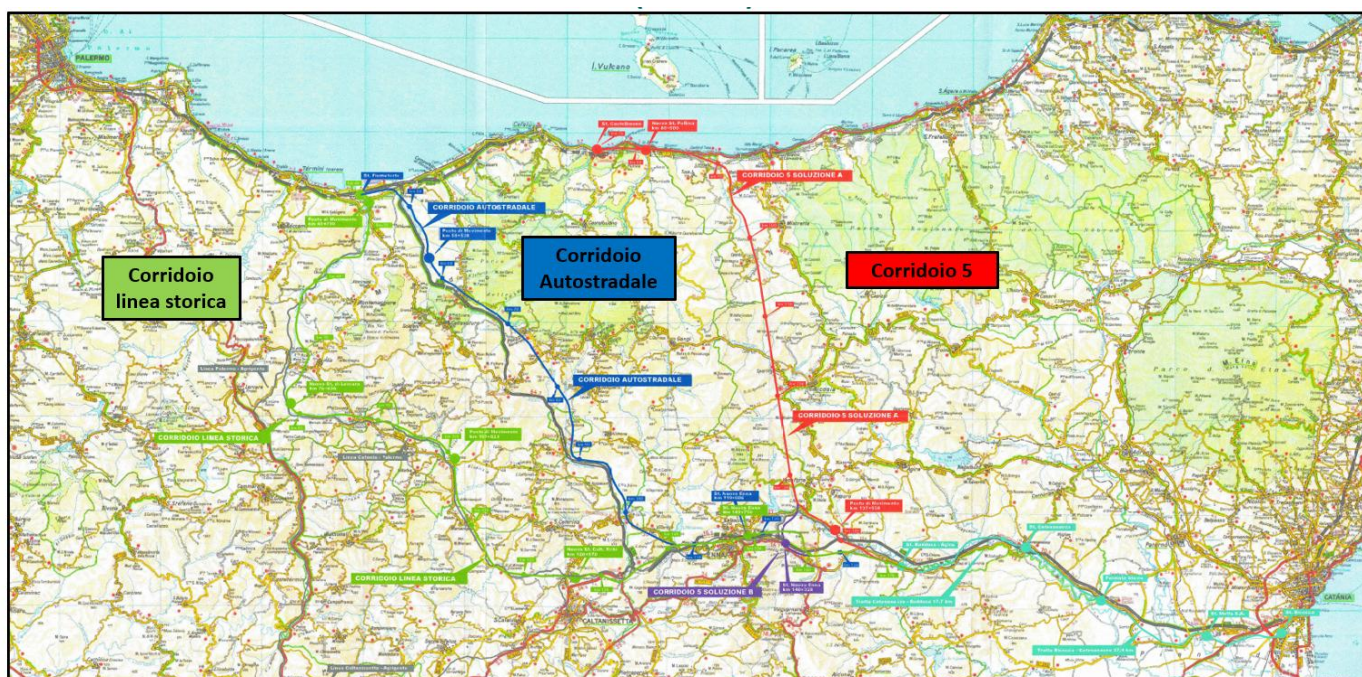



Figura 4 - Analisi dei tre possibili corridoi individuati tra Fiumetorto e Raddusa

Nel dicembre 2013 Italferr ha consegnato il suddetto studio, che è stato oggetto di tavoli tecnici tra RFI e il Comitato di Pilotaggio, costituito da rappresentanti dell’UVER, del MIT e della Regione Siciliana. A seguito delle richieste di chiarimenti e integrazioni da parte del Comitato di Pilotaggio, e delle

 <b>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</b>	<b>COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA</b>					
	<b>TRATTA LERCARA DIRAMAZIONE – CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3)</b>					
<b>Relazione generale infrastruttura</b>	COMMESSA <b>RS3T</b>	LOTTO <b>30</b>	CODIFICA <b>D 78 RG</b>	DOCUMENTO <b>IF 00 00 001</b>	REV. <b>A</b>	FOGLIO <b>8 di 86</b>

interlocuzioni tra RFI-ITF e Regione Sicilia-MIT-UVER, è stato convenuto di sviluppare un'altra Analisi Multicriteria, in alternativa alla precedente, consegnata nel dicembre 2014.


L'art. 1, comma 1, del D.L. n. 133 del 12 settembre 2014, convertito in Legge n. 164 del 11 novembre 2014, ha nominato l'AD di Ferrovie dello Stato Italiane S.p.A., a cui è subentrato successivamente l'AD di RFI S.p.A., Commissario per la realizzazione delle opere relative alla tratta ferroviaria Napoli – Bari, allo scopo di poter celermente stabilire le condizioni per l'effettiva realizzazione delle relative opere e, quindi, poter avviare i lavori di parte dell'intero tracciato entro e non oltre il 31 ottobre 2015. Le disposizioni dettate dalla richiamata normativa ai commi da 1 a 8 dell'art. n. 1, in merito alle competenze dell'Amministratore Delegato di Ferrovie dello Stato S.p.A in qualità di Commissario per la realizzazione delle opere relative alla tratta ferroviaria Napoli – Bari, si applicano anche alla realizzazione dell'asse ferroviario Palermo - Catania – Messina di cui la tratta in questione, come detto, ne rappresenta una porzione.

In data 3 dicembre 2014 il Comitato di Pilotaggio ha approvato lo Studio di Fattibilità Raddusa-Enna-Fiumetorto, che ha visto prevalere la soluzione “corridoio linea Storica, di sviluppo pari a 129 km, con 7 lotti funzionali, poi approvata nella seduta del 5 febbraio 2015 dal Comitato di Attuazione e Sorveglianza (CAS).

Nel corso del 2015 il CAS del CIS dava mandato a Ferrovie di avviare la progettazione definitiva della tratta Fiumetorto – Raddusa. Nel contempo, a causa dell'interruzione dell'autostrada Palermo- Catania a seguito del cedimento di un pilone del Viadotto Imera tra gli svincoli di Scillato e Tre Monzelli, la Regione Siciliana ha chiesto a Ferrovie il potenziamento del servizio ferroviario sulla tratta Palermo Catania, circostanza che ha comportato il mutamento dello scenario trasportistico sulla predetta linea e la necessità di rivedere le modalità di esecuzione dell'intervento, articolandone la realizzazione per fasi funzionali.

Nel 2016, a seguito degli approfondimenti richiesti, al fine di verificare la possibilità di realizzare, in tempi più contenuti e con una prima parte dell'investimento complessivo, il previsto collegamento tra le città di Palermo e Catania, RFI con nota RFI-CO-NA-BA-PA-CTME\A0011\P\2016\0000013 del 19.10.2016, formalizza una nuova ipotesi di scenario realizzativo che prevede in prima fase la realizzazione di un'infrastruttura ferroviaria interoperabile e velocizzata sull'intera relazione Palermo-



	COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA					
	TRATTA LERCARA DIRAMAZIONE – CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3)					
<b>Relazione generale infrastruttura</b>	COMMESSA RS3T	LOTTO 30	CODIFICA D 78 RG	DOCUMENTO IF 00 00 001	REV. A	FOGLIO 9 di 86


Catania, con due binari sulle tratte ferroviarie di adduzione ai poli urbani di Palermo e Catania (binario storico più un binario da realizzare nella tratta nella tratta Fiumetorto-Lercara e due binari nuovi nella tratta Catanenuova-Bicocca) e la velocizzazione e potenziamento per l'interoperabilità della tratta Lercara-Catanenuova realizzando un nuovo binario su tracciato in variante rispetto al binario storico tra Raddusa/km182-Catanenuova e Villarosa-km 170 e intervenendo sull'attuale semplice binario nelle altre tratte intermedie, con previsione di realizzare anche queste ultime, in seconda fase, un secondo binario.

Nel corso del 2017, nell'ambito degli approfondimenti propedeutici all'avvio della fase progettuale, è stata effettuata una project review finalizzata a definire un nuovo scenario progettuale sulla base delle necessità di garantire il mantenimento dell'esercizio ferroviario nei tratti di linea in esercizio.

Nel luglio 2017, RFI con lettera RFI-CO-NA-BA-PA-CT-ME\A0011P\2017\0000012 comunica al MIT e alla Regione Siciliana il nuovo scenario ottimizzato che prevede una prima macrofase con un nuovo binario a STI da Fiumetorto a Catanenuova essenzialmente in variante di tracciato rispetto all'attuale, da realizzare per lotti funzionali e che si attesta alla stazione di Bicocca/Catania con il raddoppio previsto per la tratta Catanenuova-Bicocca, già in fase di appalto. In coerenza con lo studio presentato nell'ottobre 2016 e con il successivo chiarimento del 21 aprile 2017 (RFI-CO-NA-BA-PA-CT-ME\A0011P\2017\0000067), tale intervento rimaneva da completare con una seconda macrofase ("macrofase 2") che prevede interventi di adeguamento e miglioramento dell'attuale binario in esercizio.

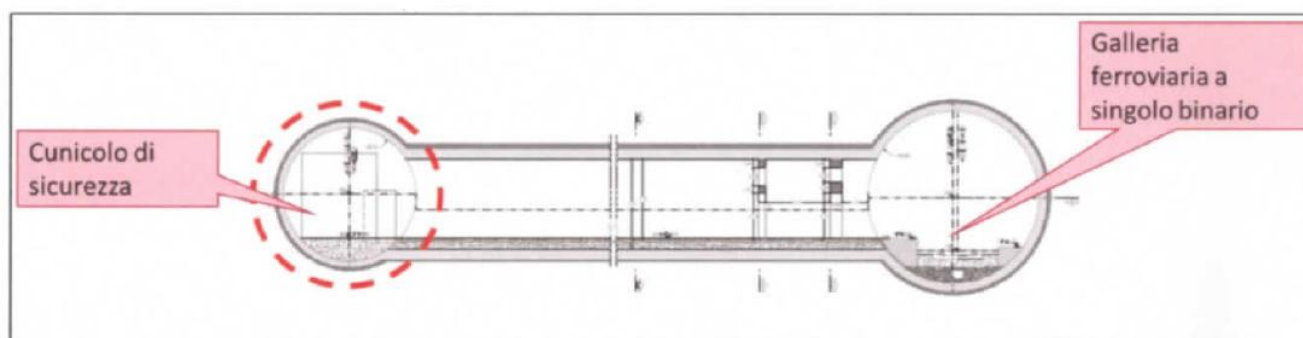
Nel corso del 2018 è stato sviluppato un aggiornamento dello scenario comunicato con la nota del 17/07/2017, a seguito delle risultanze delle progettazioni preliminari e progettazioni definitive già avviate sui vari lotti per il nuovo asse ferroviario ("prima macrofase") nonché in esito ad una definizione degli interventi sull'attuale binario in esercizio ("macrofase 2"). Tale aggiornamento (c.d. "Aggiornamento 2018") è stato trasmesso al MIT ed alla Regione Siciliana con nota RFI-CO-NA-BA-PA-CT-ME\A0011P\2018\0000011 del 09/11/2018.

Tale aggiornamento ha evidenziato un incremento dei costi di realizzazione dell'opera rispetto allo "scenario 2017", sostanzialmente a causa dei risultati della campagna di indagine geognostica e delle correlate attività di monitoraggio, che hanno evidenziato la gravità del quadro complessivo dei fenomeni di instabilità presenti nell'area, nonché delle criticità idrauliche su alcuni corsi d'acqua, non segnalate sul

	COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA					
	TRATTA LERCARA DIRAMAZIONE – CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3)					
<b>Relazione generale infrastruttura</b>	COMMESSA RS3T	LOTTO 30	CODIFICA D 78 RG	DOCUMENTO IF 00 00 001	REV. A	FOGLIO 10 di 86

PAI ed emerse a seguito delle modellazioni bidimensionali svolte durante la progettazione, che hanno condizionato le scelte plano-altimetriche.

Queste criticità hanno reso necessario effettuare una revisione della progettazione, con incrementi dei tratti in galleria naturale e conseguenti nuove opere connesse alla sicurezza ferroviaria. In tale ambito, per le gallerie di maggiore sviluppo, ai fini della sicurezza era stata prevista la configurazione con un cunicolo di sicurezza carrabile parallelo alla galleria ferroviaria; tale configurazione avrebbe comportato la necessità di realizzare complessivamente oltre 50 km di cunicolo di sicurezza avente sezione di poco inferiore a quella di una galleria utilizzabile per il transito dei treni.



**Figura 5: Allargamento sezione dei cunicoli di Sicurezza**

A seguito della suddetta circostanza è stato condotto un approfondimento progettuale per valutare l'opportunità di realizzare alcuni tratti di nuova linea a doppio binario anziché a semplice binario e di adeguare il cunicolo di sicurezza al transito dei treni. Un modesto allargamento del cunicolo di sicurezza alla dimensione della canna ferroviaria produce infatti un generale miglioramento dell'investimento.

Gli approfondimenti progettuali svolti hanno condotto ad uno scenario aggiornato, articolato nelle due seguenti macrofasi:

- **Macrofase 1:**
  - Nuovo doppio binario tra Fiumetorto e Lercara Diramazione (lotto 1+2);

- Nuovo semplice binario veloce tra Lercara Diramazione e Catenanuova (lotti 3, 4a, 4b, 5) con predisposizioni di tratti di sede a doppio binario per future varianti alla linea storica;
- Nuovo doppio binario tra Catenanuova e Bicocca (Lotto 6, in fase di realizzazione)

- **Macrofase 2:**

- Attivazione di tratti di raddoppio e varianti alla Linea Storica tra Lercara Diramazione e Nuova Enna (lotti 3 e 4a) su tratti di sede predisposti in macrofase 1 ed interventi di miglioramento dei rimanenti tratti di linea Storica.

Il nuovo scenario funzionale, esitato positivamente dal Comitato Investimenti di RFI, è stato comunicato da RFI alla Regione Sicilia con nota dell'AD prot. RFI-DIN-DIS.CTA0011P20190000318 del 25-07-2019; ne è seguita la richiesta (rif. nota prot. RFI-DIN-DIS.CTA0011P20190000318 del 26-07-2019) da parte RFI ad Italferr di attivazione del processo per l'incarico di progettazione definitiva del lotto oggetto del presente documento.

Si precisa che l'attuale fase di progettazione definitiva è riferita alle opere relative alla sola "macrofase 1".

### 3 ASPETTI FUNZIONALI E MODELLO DI ESERCIZIO

#### 3.1 SCENARIO ATTUALE

L'attuale tratta Fiumetorto – Catenanuova, oggetto dei lotti di progettazione di cui si detto sopra, è costituita da un'infrastruttura a semplice binario che presenta caratteristiche infrastrutturali ed impiantistiche differenti, con valori di velocità e pendenze che, in taluni tratti, rappresentano elementi fortemente penalizzanti per l'esercizio.

Di seguito si riportano le principali caratteristiche funzionali (estrapolate dal Prospetto Informativo della Rete WEB e dai Fascicoli Linee 153, 155 e 157) delle tratte che costituiscono l'itinerario Palermo – Catania secondo i lotti funzionali di cui si è detto sopra:

**Tabella 1 - Caratteristiche funzionali delle tratte oggetto d'intervento – Scenario Attuale**

Tratta	Numero binari	Peso assiale	Sagoma	Velocità Rango C (min - max) [km/h]	Ascesa [%o]	Località di servizio	Lunghezza marciapiedi (min-max) [m]	Modulo stazioni / PM (min-max) [m]
<u>Lotto 1+2</u> FIUMETORTO - LERCARA DIR.	Semplice	C3L	FS	85-130	28	Cerda	90-104	273
						PM Sciara		183-250
						Montemaggiore	97-189	
						Roccapalumba	172-186	205-279
<u>Lotto 3</u> LERCARA DIR.- CALTANISSETTA X.	Semplice	C3L	FS	60-100	25	Lercara		304
						PM Marcatobianco		333
						Valledolmo	105	-
						Vallélunga	113-115	405
						Villaba	88-151	355
						PM Marianopoli		339
PM Mimiani S.C.		364						
<u>Lotto 4</u> CALTANISSETTA X.- DITTAINO	Semplice	C3L	FS	60-105	31	Caltanissetta X.	173-245	
						PM Imera		390
						Villarosa	140-180	274
						Enna	170-270	
						Leonforte Pirato	223-224	334
<u>Lotto 5</u> DITTAINO- CATENANUOVA	Semplice	C3L	FS	90	15	Dittaino	208-212	368
						PM Raddusa		407
						PM Libertina		420
						PM Sparagogna		424
Catenanuova	162-245	371						

L'attuale modello di esercizio della tratta Fiumetorto – Catenanuova è quello riassunto nella tabella che segue (rif. circolazioni estratte dalla Piattaforma Integrata Circolazione - PIC - di RFI estratti in data 14 Novembre 2019).

**Tabella 2 - Modello di esercizio sulla tratta Fiumetorto – Catenanuova. Scenario Attuale**

Categoria Servizio	Servizio	[treni/giorno]
Regionali veloci	Palermo – Catania	8
Regionali veloci	Palermo – Catania – Siracusa	4
Regionali	Palermo – Lercara Dir – Agrigento	26
7 Regionali + 2 Regionali Veloci	Catania – Caltanissetta C.le	9
Regionali	Catania – Catenanuova	2
Regionali	Caltanissetta C.le - Taormina	1
Regionali	Caltanissetta C.le – Roccapalumba	8
Regionali	Agrigento – Roccapalumba – Caltanissetta C.le	1
<b>Totale Tratta Bicocca –Catenanuova</b>		<b>24</b>
<b>Totale Tratta Catenanuova– Caltanissetta X.</b>		<b>22</b>
<b>Totale Tratta Caltanissetta X.–Roccapalumba</b>		<b>21</b>
<b>Totale Tratta Roccapalumba–Fiumetorto</b>		<b>38</b>

L'attuale tempo di percorrenza tra la località di Palermo e Catania, sempre estratto dalla piattaforma PIC, è pari a 2 ore e 59 minuti di cui circa 24 minuti di allungamenti (sia per puntualità che per lavori) e con fermate da 1 minuto nelle località di Termini Imerese, Caltanissetta Xirbi e Enna.

### 3.2 SCENARIO DI PROGETTO

Come già detto lo schema progettuale preso a riferimento per lo sviluppo della progettazione è quello riportato in allegato alla lettera RFI del 25/7/2019 alla Regione Siciliana e Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti. Tale scenario funzionale prevede in sintesi:

- **Macrofase 1:** doppio binario Bicocca-Catenanuova e Fiumetorto-Lercara (con dismissione del corrispondente tratto di linea storica) e nuovo singolo binario Lercara-Catenanuova (con cunicoli di sicurezza paralleli alle lunghe gallerie di sezione allargata per predisporre aggiuntivi tratti di doppio binario in una fase successiva) in variante di tracciato rispetto alla linea storica con la quale rimangono previsti specifici impianti di connessione ed interscambio secondo lo schema sotto:

Relazione generale infrastruttura

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3T	30	D 78 RG	IF 00 00 001	A	14 di 86

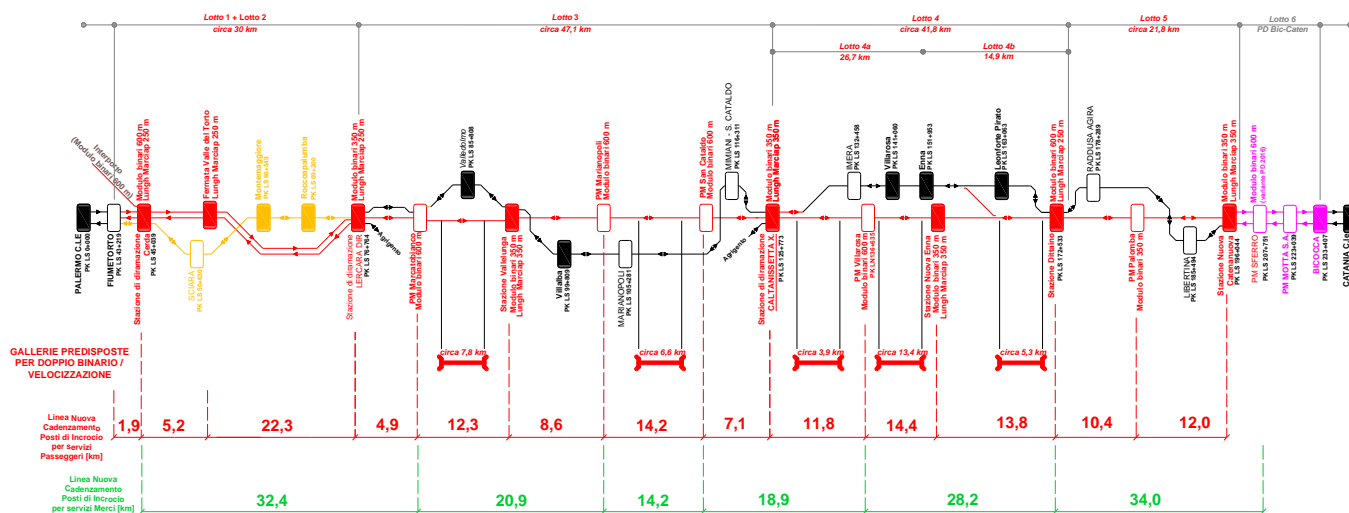


Figura 6 - Scenario 2019: schema funzionale Macrofase 1

- **Macrofase 2**, non oggetto della presente progettazione, che prevede interventi di adeguamento a STI passeggeri della linea storica e attivazione di tratti di raddoppio e varianti alla linea storica tra Lercara Diramazione e Nuova Enna.

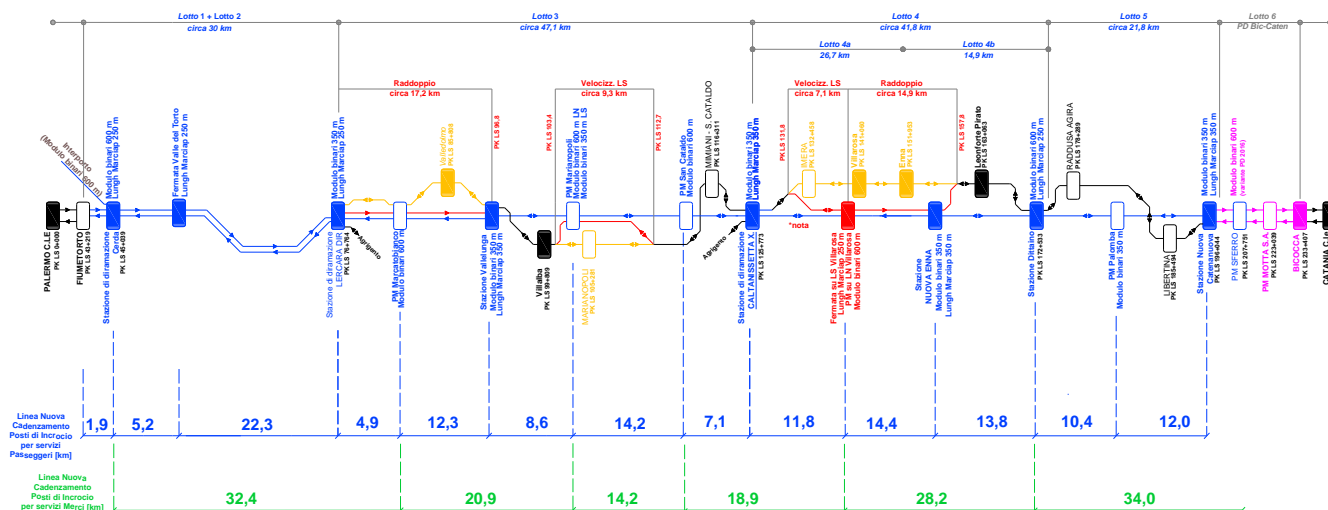


Figura 7 - Scenario 2019: schema funzionale Macrofase 2

Nella seguente tabella si riepilogano le principali caratteristiche funzionali previste per ciascun lotto, con indicazione degli interventi progettuali previsti (in rosso).

**Tabella 3 - Caratteristiche funzionali dei lotti funzionali in prima macrofase funzionale. In rosso gli interventi progettuali previsti.**

Tratta	Numero binari	Peso assiale	Sagoma	Velocità Rango C (min - max) [km/h]	Ascesa [‰]	Località di servizio	Lunghezza marciapiedi (min-max) [m]	Modulo stazioni / PM (min-max) [m]
<u>Lotto 1+2</u> FIUMETORTO - LERCARA DIR.	Nuovo doppio binario	D4	GC	110-200	16	Cerda	250	600
						Valle del Torto	250	
<u>Lotto 3</u> LERCARA DIR.- CALTANISSETTA X.	Singolo binario storico	C3L	FS	60-100	25	Lercara	250	350
						PM Marcatobianco		333
						Valledolmo	105	-
						Vallelunga	350	350
						Villaba	88-151	355
						PM Marianopoli Attuale		339
						PM Mimiani S.C.		364
						Caltanissetta Xirbi	350	350
						PM Marcatobianco		600
						Vallelunga	350	350
<u>Lotto 4</u> CALTANISSETTA X.- DITTAINO	Nuovo singolo binario veloce	D4	GC	135-200	18	PM Marianopoli Nuovo		600
						PM San Cataldo		600
						Caltanissetta Xirbi	350	350
						PM Marcatobianco		600
						Vallelunga	350	350
<u>Lotto 5</u> DITTAINO- CATENANUOVA	Singolo binario storico	C3L	FS	90	15	PM Imera		407
						Villarosa	140-180	390
						Enna Attuale	200-270	274
						Leonforte Pirato	223-224	334
						Dittaino	250	600
<u>Lotto 5</u> DITTAINO- CATENANUOVA	Nuovo singolo binario veloce	D4	GC	135-180	15	PM Villarosa		600
						Enna Nuova	350	350
						Dittaino	250	600
<u>Lotto 5</u> DITTAINO- CATENANUOVA	Singolo binario storico	C3L	FS	90	15	PM Raddusa		407
						PM Libertina		420
						PM Sparagogna		424
						Catenanuova	350	350
						PM Palomba		350
Catenanuova	350	350						

Il modello di esercizio assunto a riferimento per la progettazione definitiva dei vari lotti sopra detti, articolato secondo le due macrofasi, è riportato nella tabella seguente:

**Tabella 4 - Modello di esercizio di 1° e di 2° Macrofase**

Tipologia	Servizio	Modello di esercizio di 1° Macrofase [tr/gg]	Modello di esercizio di 2° Macrofase [tr/gg]
IC	Palermo-Catania	8	12
IC	Catania-Agrigento	4	4
RV /R	Palermo-Catania	30	44
R	Caltanissetta X.- Palermo	16	16
R	Catania-Caltanissetta X.	12	16
R	Palermo-Lercara -Agrigento	24	24
Merci	Bicocca-Termini Imerese/Interporto	4	7
<b>Totale Tratta Catenanuova-Caltanissetta X.</b>		<b>58</b>	<b>83</b>
<b>Totale Tratta Caltanissetta X.- Lercara Dir</b>		<b>58</b>	<b>79</b>
<b>Totale Tratta Lercara Dir-Fiumetorto</b>		<b>82</b>	<b>103</b>

Lo stesso modello è schematicamente indicato nelle figure che seguono:



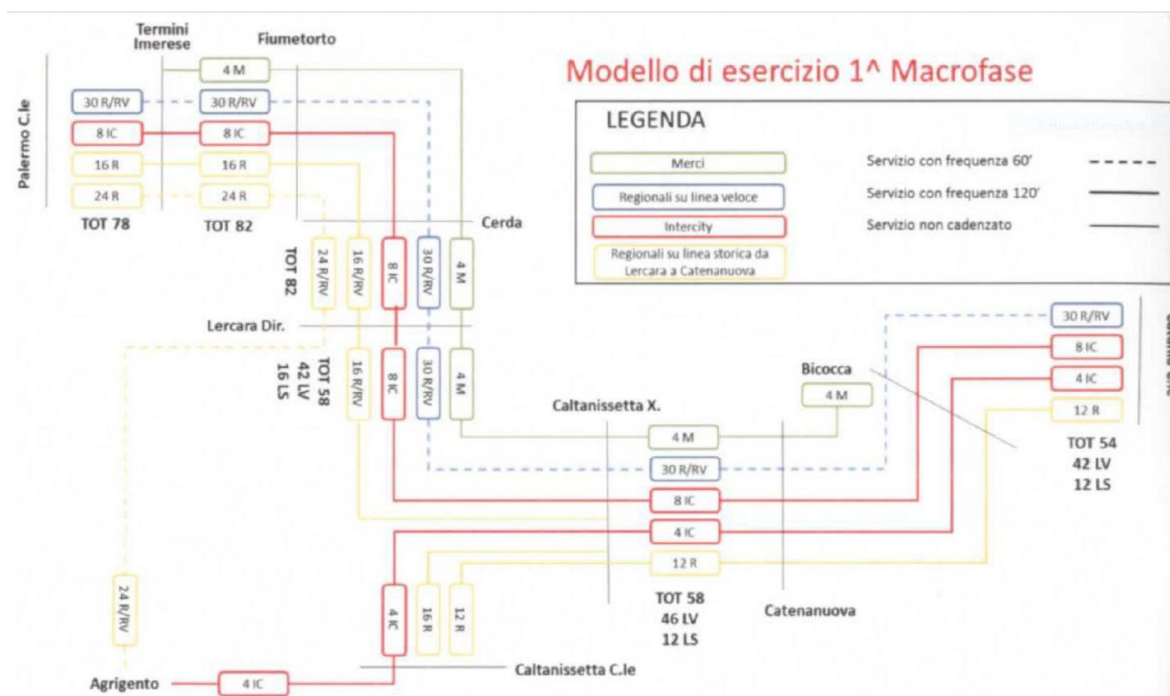


Figura 8 – Modello di esercizio Macrofase 1

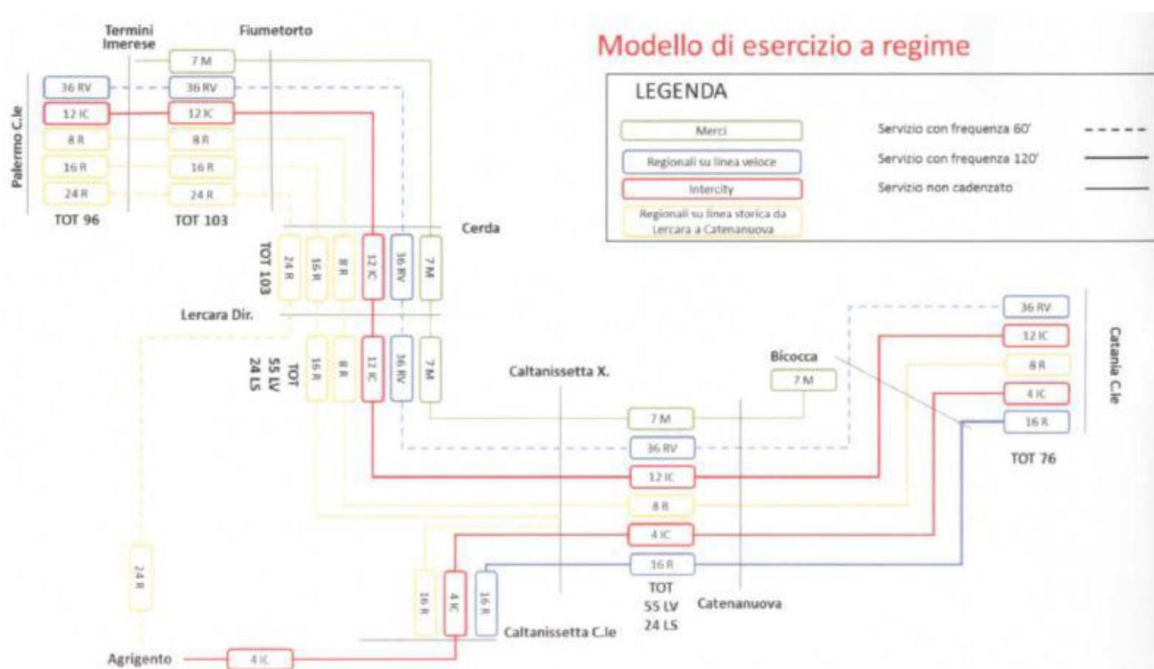


Figura 9 – Modello di esercizio a Regime


Nella tabella seguente si riporta il modello di esercizio di prima macrofase funzionale con la ripartizione dei servizi ipotizzata tra linea nuova e storica ipotizzata.

La linea nuova sarà destinata ai collegamenti veloci (intercity e regionali veloci) ed ai treni merci, su linea storica si manterranno i servizi regionali che continueranno a servire le località attuali.

**Tabella 5 - Modello di esercizio. Singolo binario interoperabile – Prima Macrofase Funzionale**

Categoria Servizio	Servizio	Modello di esercizio di 1° Macrofase su Linea Nuova [tr/gg]	Modello di esercizio di 1° Macrofase su Linea Nuova [tr/gg]	Modello di esercizio di 1° Macrofase [tr/gg]
Intercity	Palermo–Catania	8	0	8
Intercity	Catania–Agrigento	4	0	4
Regionali Veloci	Palermo–Catania	30	0	30
Regionali	Caltanissetta X. – Palermo	0	16	16
Regionali	Catania– Caltanissetta X.	0	12	12
Regionali	Palermo–Lercara Dir.– Agrigento	0	24	24
Merci	Bicocca–Termini Imerese	4	0	4
<b>Totale Tratta Lercara Dir–Fiumetorto (Lotto 1+2)</b>		<b>42</b>	<b>40</b>	<b>82</b>
<b>Totale Tratta Lercara Dir – Caltanissetta X.</b>		<b>42</b>	<b>16</b>	<b>58</b>
<b>Totale Tratta Caltanissetta X. – Catenanuova</b>		<b>46</b>	<b>12</b>	<b>58</b>

Per quanto attiene i tempi di percorrenza dello scenario di progetto, le percorrenze del lotto in parola concorrono al raggiungimento del target complessivo dell'itinerario Palermo Catania è pari a 1 ora e 47 minuti (servizio con materiale E402B, in rango C, con fermata a Enna e con margine di recupero come da scenario attuale).

	<p>COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA</p> <p>TRATTA LERCARA DIRAMAZIONE – CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3)</p>					
<p><b>Relazione generale infrastruttura</b></p>	<p>COMMESSA RS3T</p>	<p>LOTTO 30</p>	<p>CODIFICA D 78 RG</p>	<p>DOCUMENTO IF 00 00 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 19 di 86</p>

#### 4 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Si fornisce appresso solo un cenno alle principali norme di riferimento rimandando alla documentazione specialistica di progetto indicazioni più specifiche.

La progettazione del lotto in parola è stata sviluppata in generale nel rispetto delle norme e specifiche tecniche vigenti, nonché facendo riferimento agli indirizzi di progettazione di Ferrovie con particolare riferimento al “*Manuale RFI di Progettazione delle Opere Civili*”.

Per quanto attiene le norme tecniche per le costruzioni si è fatto riferimento alle vigenti N.T.C. (rif, Decreto del 17-01-2018 di aggiornamento delle NTC (G.U. del 20-02-18) entrato in vigore il 22-03-18).

La progettazione definitiva in oggetto è infine conforme alle Specifiche Tecniche di Interoperabilità; nello specifico si è fatto riferimento alle “STI 2014” modificate dal Regolamento di esecuzione (UE) 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019.

## 5 INQUADRAMENTO GENERALE DEL PROGETTO

Il lotto 3 di sviluppo per circa 47 km dalla stazione di Lercara Diramazione (esclusa) alla stazione di Caltanissetta Xirbi (esclusa).

L'intervento si articola in due macrofasi funzionali:

- una prima macrofase, oggetto della presente progettazione, che prevede il mantenimento della linea esistente (in nero nello schematico sotto) e la realizzazione di una nuova linea a semplice binario (in rosso nello schematico sotto) con sede predisposta in alcuni tratti ad accogliere in futuro un secondo binario; fanno parte di questi ultimi tratti le due lunghe gallerie Santa Catena e Marianopoli che, come si diceva al paragrafo 2, vengono realizzate sin d'ora a doppia canna.

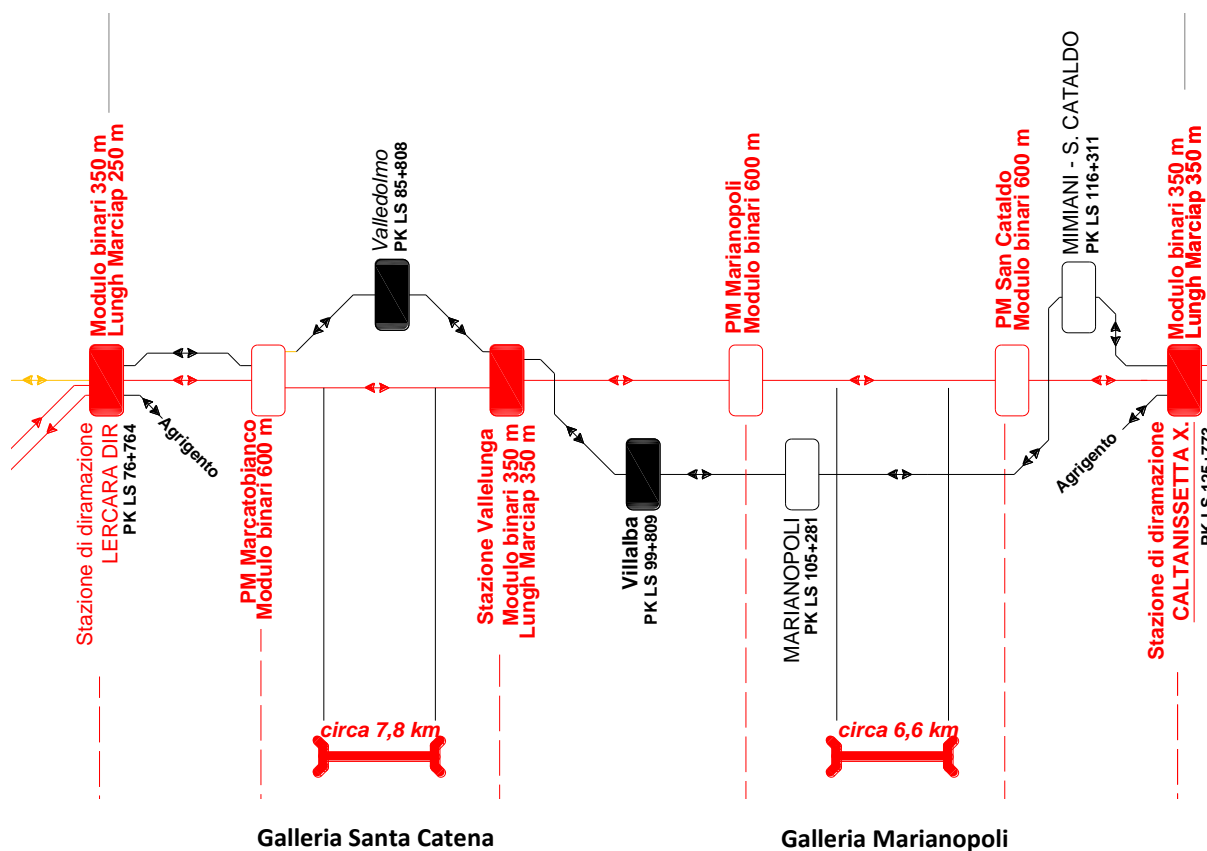


Figura 10 – Schematico Macrofase 1

2. una seconda futura macrofase, non oggetto di questa fase di progettazione, che approfittando dei tratti di nuova sede a doppio binario realizzata con la prima macrofase ed in particolare della seconda canna delle citate gallerie, consentirà di realizzare nei corrispondenti tratti un ammodernamento della linea attuale consistente in:
- prolungamento del tratto di raddoppio da Lercara Diramazione fino a Vallelunga (circa 17 km);
  - variante della linea storica a cavallo della attuale galleria Marianopoli che dunque potrà essere dismessa in luogo della nuova galleria realizzata in prima macrofase, con i vantaggi che ne seguono in termini di ammodernamento e velocizzazione della linea attuale.

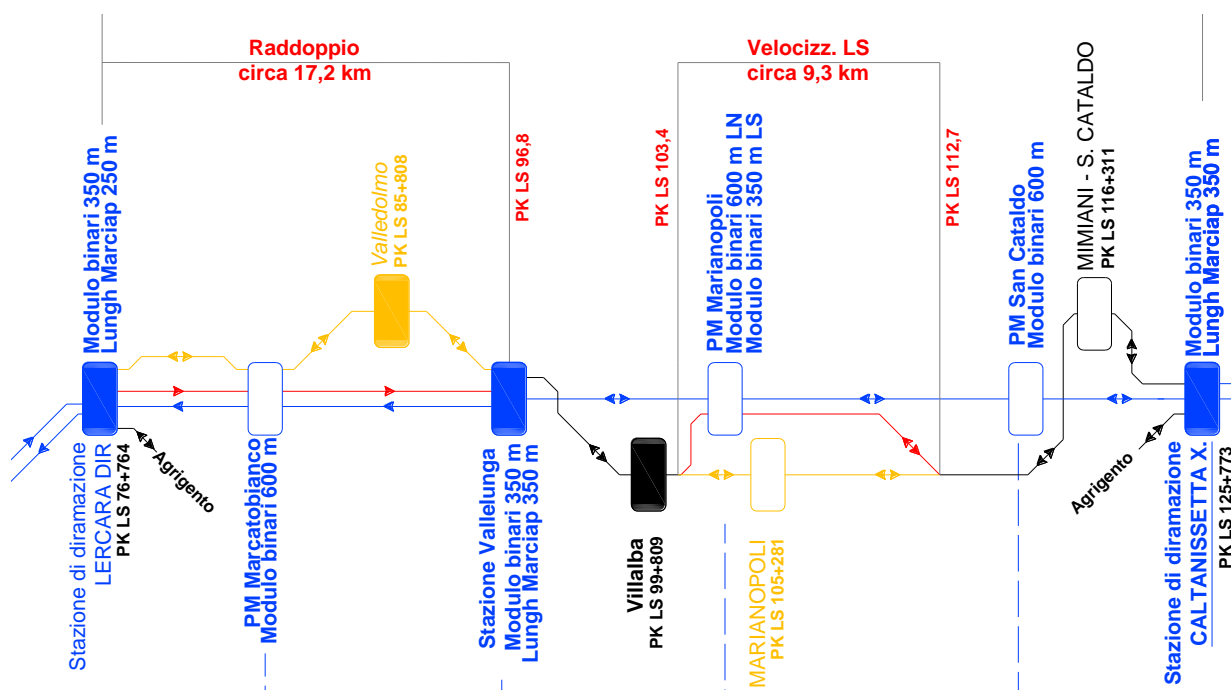


Figura 11 – Schematico Macrofase 2

La linea attuale, essenzialmente realizzata a fine 800, è caratterizzata da velocità di percorrenza piuttosto basse e problematiche connesse appunto all'età delle opere; il servizio viaggiatori viene assolto attualmente dalle stazioni di Villedolmo, Vallelunga, Villalba e Caltanissetta Xirbi.

La nuova linea, con velocità massime fino a 200 km/h, si sviluppa per lo più in variante di tracciato rispetto alla linea attuale ed è caratterizzata dalla presenza di diversi tratti in viadotto ed in galleria.

Il nuovo intervento prevede un radicale rinnovo della stazione di Vallenga che costituirà la principale stazione intermedia in comune sia alla linea nuova che a quella attuale.

Il lotto 3 in questione può dunque essere schematizzato in due tratti, convenzionalmente indicati in progetto come “3A” e “3B”, rappresentati rispettivamente nelle corografie sotto:

### A. Lercara Diramazione - Vallenga (circa 17 km)

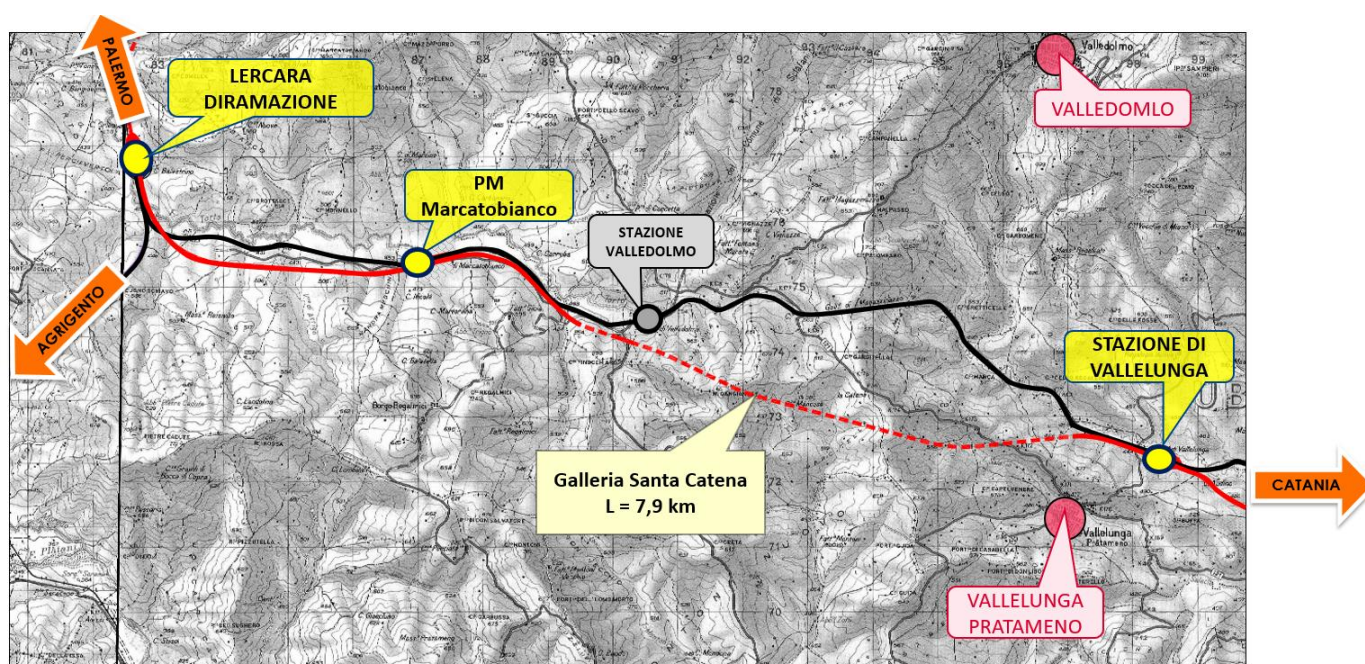
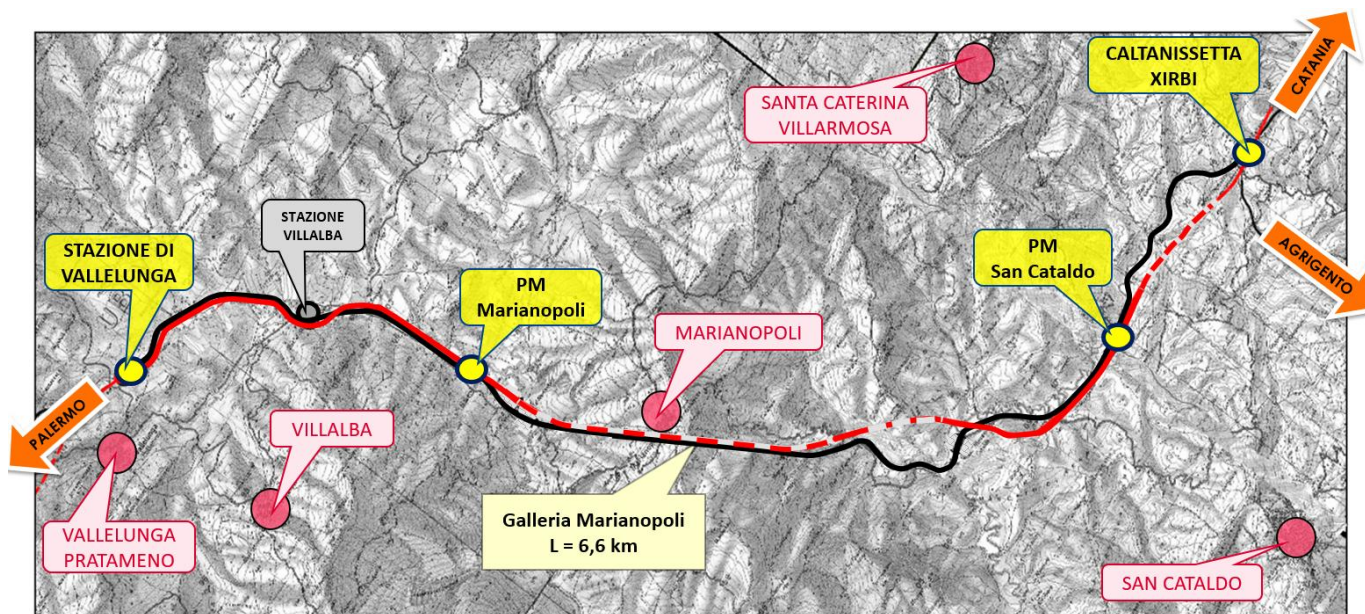


Figura 12 -Corografia con inquadramento tratta da Lercara Diramazione a Vallenga

	COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA					
	TRATTA LERCARA DIRAMAZIONE – CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3)					
Relazione generale infrastruttura	COMMESSA RS3T	LOTTO 30	CODIFICA D 78 RG	DOCUMENTO IF 00 00 001	REV. A	FOGLIO 23 di 86

## B. Vallelunga - Caltanissetta Xirbi (circa 30 km)



**Figura 13 -Corografia con inquadramento tratta da Vallelunga a Caltanissetta Xirbi**

Le stazioni di confine, Lercara Diramazione e Caltanissetta Xirbi, saranno realizzate nell’ambito dei lotti limitrofi. Sono previste inoltre delle località di servizio intermedie:

- Posto di Movimento di Marcatobianco, attrezzato anche come posto di manutenzione (PMZ) ad uso RFI;
- Posto di Movimento di Marianopoli;
- Posto di Movimento di San Cataldo.

A corredo degli interventi prettamente ferroviari sono previste inoltre una serie di viabilità per la soppressione dei PL nonché per garantire accessibilità alle stazioni ed alle pertinenze ferroviarie.

Evidentemente il progetto è completato da tutte quelle componenti tecnologiche ed impiantistiche necessarie per garantire la funzionalità del sistema ferroviario.

## 6 CARATTERISTICHE FUNZIONALI

Si riassumono di seguito le principali caratteristiche funzionali della nuova linea:

- Tipologia linea: semplice binario
- Categorie STI Infrastruttura 1299/2014 aggiornata 2019:

In relazione al campo geografico di applicazione, ed in funzione delle modifiche previste a progetto, la tratta all'interno della quale ricadono gli interventi (rif. Regolamento (UE) N. 849/2017) può essere classificata, ai sensi del §4.2.1 della STI Infrastruttura (rif. Regolamento (UE) N. 1299/2014) nella categoria P4 per il traffico passeggeri e nella categoria F2 per il traffico merci:

**Tabella 6 - Estratto da §4.2.1 del Regolamento (UE) 1299/2014**

Codice di traffico	Sagoma limite	Carico per asse [t]	Velocità della linea [km/h]	Lunghezza utile del marciapiede [m]
P4	GB	22.5	120-200	200-400

**Tabella 7 - Estratto da §4.2.1 del Regolamento (UE) 1299/2014**

Codice di traffico	Sagoma limite	Carico per asse [t]	Velocità della linea [km/h]	Lunghezza utile del marciapiede [m]
F2	GB	22.5	100-120	600-1050

- Stazioni ed impianti di servizio:
  - PMZ Marcatobianco;
  - Stazione di Vallelunga;
  - Posto di Movimento di Marianopoli;
  - Posto di Movimento di San Cataldo.
- Regime di circolazione distanziamento:
  - Blocco Automatico a correnti fisse (BAcf) con emulazione Ripetizione Segnali Continua (RSC) a 9 codici all'attivazione del lotto funzionale.
- Regime di esercizio



**Relazione generale infrastruttura**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3T	30	D 78 RG	IF 00 00 001	A	25 di 86

- Dirigente Centrale Operativo (DCO) per la gestione con ACCM/SCCM
- Categoria di linea / Peso assiale:
  - D4 (22,5 tonnellate per asse).
- Sagoma limite:
  - GC
- Gabarit / PMO:
  - Tipo C / PMO5
- Pendenza massima: 18 ‰
- Velocità massima (rango C): 200 km/h


## 7 INQUADRAMENTO GEOLOGICO – IDROGEOLOGICO

L'area di studio si colloca nel settore centrale della Regione Sicilia, all'interno della Catena Appenninico-Maghrebide. Geologicamente la Catena Appenninico-Maghrebide è riconducibile ad un thrust and fold belt system sviluppatosi a partire dal Miocene inferiore, essenzialmente costituito da successioni sedimentarie meso-cenozoiche di ambiente marino. Nello specifico, il settore in esame risulta costituita da sequenze meso-cenozoiche sia di piattaforma che di bacino, con le relative coperture flyschoidi mioceniche.

### 7.1 GEOLOGIA

Le formazioni geologiche intercettate dal progetto sono a dominante composizione argillosa e sono rappresentata, dalle più antiche alle più recenti, da:

- *Argille Variegata (AVG)* sono depositi marini, di piana batiale e base scarpata, costituiti da argille e marne varicolori, fortemente tettonizzate a giacitura caotica, che possono contenere clasti lapidei di varia natura di dimensioni decametriche.
- *Flysch Numidico (FYN)* sono depositi marini di scarpata, base scarpata e conoide di torbiditica, nell'area è presente solo il *membro di Nicosia (FYN4)*, costituito da argilla limosa marnosa con presenza di strati metrici di quarzoareniti.
- *Formazione di Terravecchia (TRV)* sono depositi marini di piattaforma continentale e piana fluvio deltizia, costituita da diversi membri con differenti litofacies, il progetto intercetta il *membro conglomeratico (TRV1)* costituito da conglomerati ed arenarie, il *membro sabbioso (TRV2)* costituito da sabbie addensate con intercalazioni di conglomerati e argille marnose ed il *membro argilloso (TRV3)* rappresentato da argille limose marnose con livelli di sabbie limose.
- *Tripoli (TPL)* sono depositi di bacino euxinico, costituiti da diatomiti e marne ed hanno uno spessore esiguo, massimo 30 metri
- *Formazione Cattolica (GTL)* sono depositi di bacino evaporitico del gruppo Gessoso-Solfifero costituiti dal *membro del calcare di base (GTL1)* dal *membro selenitico (GTL2)* e dal *membro salifero (GTL3)*

	COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA					
	TRATTA LERCARA DIRAMAZIONE – CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3)					
<b>Relazione generale infrastruttura</b>	COMMESSA RS3T	LOTTO 30	CODIFICA D 78 RG	DOCUMENTO IF 00 00 001	REV. A	FOGLIO 27 di 86

- *Depositi alluvionali (bb)* sono depositi di canale fluviale, conoide alluvionale e piana inondabile costituiti da ghiaie e ciottoli con sabbie limoso argillose con intercalazioni di argille limose.

## 7.2 GEOMORFOLOGIA

L'evoluzione morfologica dell'area in esame ed i principali elementi geomorfologici presenti, sono direttamente connessi al deflusso delle acque correnti superficiali ed ai fenomeni gravitativi e/o erosivi agenti lungo i versanti. Nell'area di studio i fenomeni gravitativi di versante risultano particolarmente diffusi, soprattutto in corrispondenza dei rilievi collinari dove affiorano i litotipi essenzialmente pelitici.

Sono stati rilevati numerosi movimenti franosi riconducibili sia a colamenti, scivolamenti e frane complesse in terra che a fenomeni di creep e/o soliflusso. Si tratta generalmente di fenomeni poco estesi e di limitato spessore, che coinvolgono principalmente le coltri di copertura eluvio-colluviali o le porzioni più superficiali ed alterate del substrato.

## 7.3 IDROGEOLOGIA

Le caratteristiche idrogeologiche dell'area in esame sono fortemente connesse alla natura geologica delle formazioni interessate. I litotipi più permeabili rappresentano, nello schema di circolazione idrica dell'area, degli acquiferi di importanza più o meno significativa, a seconda delle locali caratteristiche di permeabilità della estensione latero-verticale dei depositi. I litotipi poco permeabili, invece, possono essere considerati come degli acquiclude, in quanto tamponano lateralmente e verticalmente gli acquiferi sotterranei principali.

I depositi alluvionali pertanto sono sede di corpi idrici sotterranei in parte separati ed in parte interconnessi, con caratteristiche di falde libere o semiconfinate. Relativamente ai litotipi del substrato, si segnala che buona parte delle successioni ove si collocano le gallerie di progetto possono essere considerate degli acquiclude e pertanto si ritiene condizione normale l'assenza di falde o corpi idrici importanti in gran parte del settore di studio. Si segnala però che, laddove il progetto intercetta i litotipi calcarei, arenaceo-marnosi e conglomeratico-sabbiosi del substrato, potrebbero essere intercettati corpi idrici localmente significativi.

## 8 INQUADRAMENTO IDROLOGICO – IDRAULICO

Il lotto 3, compreso tra Lercara Diramazione e Caltanissetta, attraversa una zona particolarmente critica dal punto di vista idraulico poiché caratterizzata da una propaggine dei “Monti Sicani” che rende l’orografia particolarmente sfavorevole.

Da questi rilievi montuosi nascono i corsi d’acqua che interessano i bacini idrografici oggetto di studio ed in particolare i bacini dei fiumi Torto e Salito e dei torrenti Belici e Mimiani (vedasi figura sotto), sui quali è stata condotta l’analisi idrologica volta a determinare le possibili interferenze tra i suddetti corsi d’acqua e le opere in progetto.

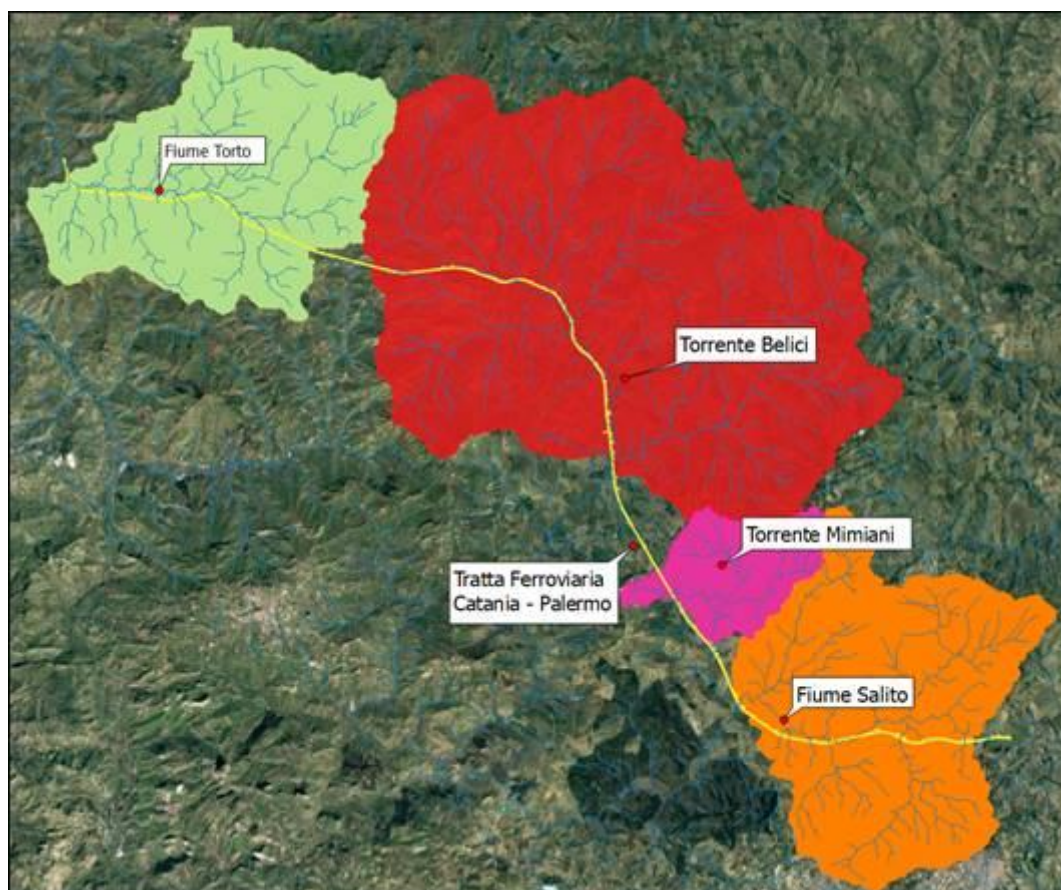



Figura 14 – Inquadramento dei bacini dei fiumi Torto e Salito e dei torrenti Belici e Mimiani

	COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA					
	TRATTA LERCARA DIRAMAZIONE – CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3)					
<b>Relazione generale infrastruttura</b>	COMMESSA RS3T	LOTTO 30	CODIFICA D 78 RG	DOCUMENTO IF 00 00 001	REV. A	FOGLIO 29 di 86

La determinazione dei valori delle portate di piena per prefissato tempo di ritorno è stata conseguita attraverso l'impiego di idonei modelli matematici che interpretano la fenomenologia dell'afflusso pluviometrico - deflusso superficiale, tenendo conto delle caratteristiche del bacino idrografico.

La propagazione delle onde di piena così determinate è stata analizzata con modelli matematici per il calcolo idraulico bidimensionale, basati sul modello digitale del terreno appositamente acquisito per la progettazione in oggetto, assieme ai rilievi celerimetrici delle opere esistenti in alveo e sul territorio potenzialmente interessato delle esondazioni.

Le analisi condotte hanno tenuto conto del Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) della Regione Siciliana (come aggiornato in occasione della redazione del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni - PGRA del 2015, emesso in recepimento della Direttiva Alluvioni 2007/60/CE) seppur per l'ambito territoriale in esame, questo non riporta aree di pericolosità idraulica associate ai corsi d'acqua interessati dal tracciato ferroviario in progetto.


Si è reso quindi necessario condurre un opportuno studio idraulico dei corsi d'acqua di interesse, che ha seguito essenzialmente il seguente iter metodologico.

Innanzitutto sono state modellate le condizioni "ante operam" onde orientare le scelte progettuali; sono state successivamente modellate le condizioni "post operam" pervenendo, in maniera iterativa, alla definizione degli interventi progettuali idonei a garantire i requisiti di progetto.

In tal senso si è fatto riferimento ai requisiti minimi richiesti dalle NTC 2018, con annessa circolare esplicativa n.7 del 2019, ed al Manuale di Progettazione RFI; in particolare:

- La portata di riferimento dei corsi d'acqua (e di conseguenza l'ampiezza del corso d'acqua da attraversare) è quella di progetto, ovvero quella calcolata considerando il Tempo di Ritorno di 300 anni come prescritto da RFI (comunque superiore a alla portata caratteristica riferita a 200 anni);
- Il franco idraulico è da assumersi non inferiore a 1,50 m.

Le NTC 2018 prescrivono inoltre che il manufatto di attraversamento, qualora si debbano prevedere delle pile in alveo, deve avere una luce netta minima tra pile contigue, o fra pila e spalla del ponte, non inferiore a 40 m misurati ortogonalmente al filone principale della corrente. A tal proposito, in relazione alla molteplicità di configurazioni di attraversamento possibili ed ai paradossi interpretativi connessi ai casi di pseudo parallelismi, si è trapiantato il rispetto rigoroso del requisito in corrispondenza

	<p>COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA</p> <p>TRATTA LERCARA DIRAMAZIONE – CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3)</p>					
<p><b>Relazione generale infrastruttura</b></p>	<p>COMMESSA RS3T</p>	<p>LOTTO 30</p>	<p>CODIFICA D 78 RG</p>	<p>DOCUMENTO IF 00 00 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 30 di 86</p>

dell'attraversamento dell'alveo individuato dalle evidenze morfologiche riscontrabili anche dalla cartografia di progetto, mantenendo invece in approccio all'attraversamento, quando caratterizzato da una certa obliquità all'interno delle aree interessate dalla piena di progetto, campate da 40 m di luce.

Particolare importanza ha assunto in progetto lo studio del tratto di Fiume Torto relativo alla porzione di testa del bacino, nella zona di Marcatobianco e Lercara. La valle in cui scorre il fiume è caratterizzata dalla presenza della linea ferroviaria esistente, che, sviluppandosi con asse parallelo al corso del fiume, vincola in parte l'espansione delle esondazioni, direzionando il flusso e limitando gli effetti di invaso. Nello stato di fatto attuale, l'attraversamento ferroviario sul Fiume Torto è rappresentato dal ponte della linea esistente Palermo-Catania e da quello adiacente della linea Palermo-Agrigento.

Nello stato di progetto, l'opera di attraversamento sul Fiume Torto della linea Palermo-Catania, definita con i limiti indicati in precedenza per i tratti in parallelismo con il deflusso di piena, è stata dimensionata in modo da garantire al contempo il rispetto dei requisiti normativi ed il non aggravio dell'attuale criticità sul territorio e sulla linea Palermo-Agrigento. Sono stati quindi studiati degli interventi sulla linea Palermo-Agrigento, tali da ridurre tale criticità e da non riprodurla anche sulla nuova linea in progetto, il cui posizionamento plano-altimetrico risulta condizionato dalla comunicazione tra le due linee ferroviarie, in corrispondenza dell'attuale Posto di Movimento, convenzionalmente denominato "Lercara Diramazione", dove verrà realizzata, a carico del lotto 1+2, anche la nuova stazione omonima.

## 9 IL TRACCIATO E L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

L'andamento plano-altimetrico ovvero le scelte di tracciato dell'intervento, sono stati frutto di una generale analisi delle criticità del contesto territoriale quali in particolare la presenza degli alvei di corsi d'acqua importanti (Torto, Belice, Salito e relativi affluenti) e di aree franose, di cui si è già accennato nei paragrafi precedenti, nonché vincoli di natura ambientale.

Concorrono alle scelte del tracciato evidentemente anche i vincoli di natura funzionale come la necessità di minimizzare l'impatto sulla circolazione ferroviaria attuale, il target dei tempi di percorrenza complessivi per l'intero itinerario e non ultimi i prestabiliti punti di contatto della nuova linea con la Linea Storica negli impianti di:

- Stazione di Lercara Diramazione;
- PMZ di Marcatobianco;
- Stazione di Vallelunga;
- Stazione di Caltanissetta Xirbi.

come si evince dallo schematico di linea di seguito riportato.

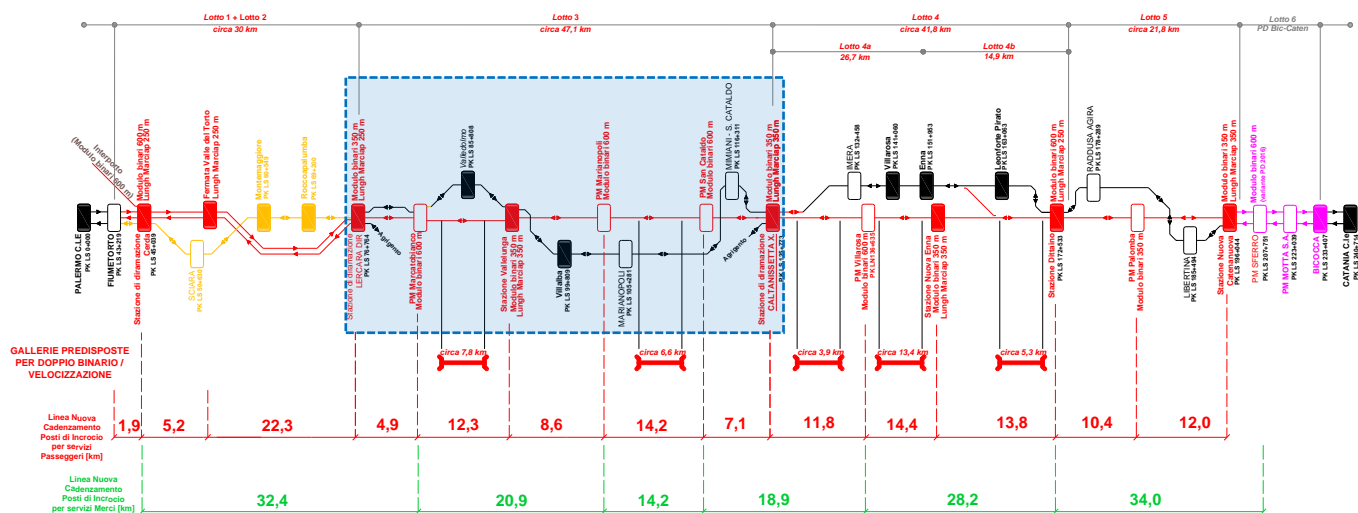


Figura 15 - Schematico di Linea

	COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA					
	TRATTA LERCARA DIRAMAZIONE – CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3)					
Relazione generale infrastruttura	COMMESSA RS3T	LOTTO 30	CODIFICA D 78 RG	DOCUMENTO IF 00 00 001	REV. A	FOGLIO 32 di 86

L'inizio del progetto è a Lercara Diramazione, dove la linea veloce è attestata su un nuovo binario tronco posto sul lato orientale; una modesta modifica del PRG di Lercara Diramazione attuale permette dunque l'attestamento del binario veloce di progetto con itinerari a 60 km/h.

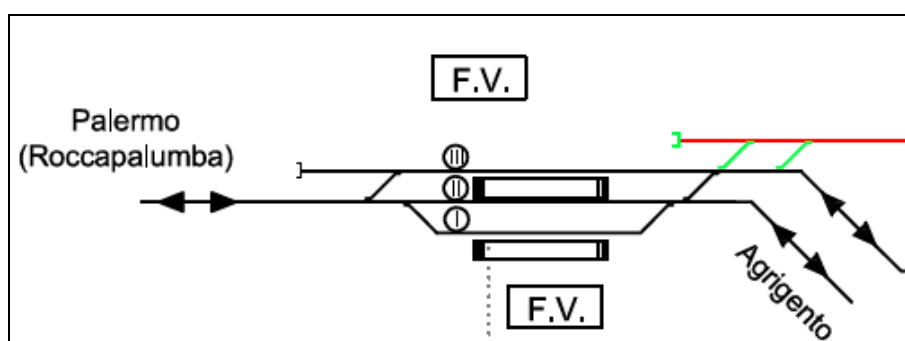


Figura 16 - Assetto Lercara Diramazione – Lotto 3 - Macrofase 1

Il nuovo PRG della stazione suddetta, concepito per accogliere il doppio binario da Palermo nonché per elevare l'impianto a stazione per servizio viaggiatori, è previsto a carico del lotto 1+2.

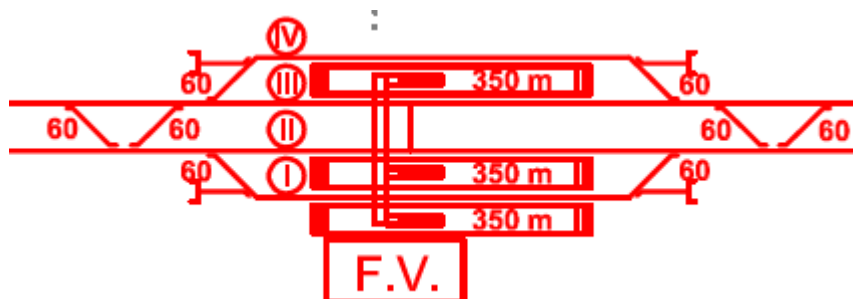
In uscita dalla stazione di Lercara, in approccio al primo viadotto (VI01), dalla progressiva chilometrica 0+597 alla progressiva 0+642, per uno sviluppo complessivo di 45 m, è previsto un sottovia (SL01) a più fornici che si configura di fatto come una sorta di gallerodotto, concepito ai fini della sicurezza idraulica della zona, e predisposto per accogliere il futuro doppio binario (macrofase 2).

Da qui la linea veloce di progetto procede appunto in viadotto, fino alla pk 1+600 circa, scavalcando prima il fiume Torto e poi la linea storica, quest'ultima tramite un'opera in galleria artificiale "a farfalla" alla pk 1+300 circa. Il tracciato prosegue essenzialmente in rilevato fino alla pk 3+674 dove si attesta un ulteriore significativo viadotto (VI04) di circa 815 m. Da la sede riprende in rilevato per convergere, intorno alla progressiva 5+500, sul piazzale del PMZ (posto di manutenzione di zona) di Marcatobianco dotato di officina, uffici, area di stoccaggio e fascio binari per il ricovero dei mezzi. Presso il nuovo PMZ di Marcatobianco è previsto un binario di precedenza a servizio della nuova linea con modulo 750 m e la sua connessione, mediante una bretella di circa 400 m alla linea attuale, che nella stessa località ha già un suo binario di precedenza con modulo 370m .

Da qui la sede prosegue sempre essenzialmente in rilevato fino all'imbocco della galleria Santa Catena che si sviluppa per circa 7.8 km dal km 8+010 al km 15+866 circa.



In uscita dalla galleria, dopo circa 1 km, si raggiunge la stazione di Vallelunga, che viene demolita e ricostruita essenzialmente nella stessa posizione della stazione attuale ma ad una quota rialzata per problemi di natura idraulica. La nuova stazione di Vallelunga avrà una configurazione a 4 binari, due di linea, in questa fase dedicati rispettivamente alla nuova linea ed alla linea storica, e due di precedenza con tutti gli itinerari a 60 km/h e banchine da 350 m.



**Figura 17 - Assetto binari Stazione Vallelunga**

A cavallo della stazione di Vallelunga è prevista anche una variante della linea storica lunga circa 3 km tesa a riallacciare la linea attuale sul nuovo impianto e dunque a consentire che lo stesso venga utilizzato anche dai treni che continueranno a percorrere la linea storica.

Si evidenzia come, in vista dello scenario di macrofase 2, buona parte della sede, da Lercara Diramazione a Vallelunga, sia già predisposta a doppio binario seppur attrezzata in prima macrofase per essere attivata a semplice binario.

Dopo Vallelunga, procedendo in direzione Caltanissetta, il tracciato prosegue allo scoperto fino ad interferire con il torrente Belice che viene attraversato con un viadotto (VI05); da qui la sede della linea in progetto si sviluppa in rilevato (RI08 da pk 18+636 a 19+445) con livelletta in discesa pari a circa il 14 ‰. Tale rilevato è in affiancamento alla sede esistente della linea storica e in un primo tratto, per coesistere con la storica, essendo la linea in progetto più alta, si sviluppa, per circa 400 m, con muro di sostegno lato storica.

Al km 19+215 circa è presente un CVF esistente che, essendo incompatibile piano altimetricamente con la linea in progetto, dovrà essere demolito e ricostruito ripristinando il medesimo itinerario (NV51A).

In direzione Caltanissetta, sempre in affiancamento alla linea storica è presente lo scavalco del torrente Belice, quindi il tracciato presenta una curva di  $R=850$  m e prosegue con il rilevato RI09 per circa 1600 m con altezze dal piano campagna anche superiori ai 6.00 m. Trovandosi in vicinanza del tortuoso corso d'acqua del torrente Belice, dalla pk 21+252 alla 22+050 la sede è in viadotto sempre in prossimità della linea storica, poi in corrispondenza della Stazione di Villalba, prosegue con un tratto in rilevato di circa 300 m (RI10). Proseguendo, la linea di progetto si sviluppa in viadotto (VI09-VI10) e interseca la linea storica scavalcandola tramite la realizzazione di uno scatolare (GA05 - opera a "farfalla") che accoglierà in quel punto la linea storica al suo interno. Proseguendo in successione, superato il viadotto VI10, dopo un breve passaggio in rilevato/trincea, il tracciato riprende ancora l'assetto in viadotto con il VI11 di circa 900 m riportandosi in affiancamento alla storica ma dal lato opposto.

Dal km 24+200 circa fino al km 25+450 circa è necessario operare un variante alla linea storica, spostandola verso Ovest. In tal modo la linea di progetto sarà realizzata, per un tratto, sulla sede della storica dismessa a quota maggiore di circa 3-4 m, spostandosi verso Ovest e allontanandosi dall'ambito fluviale e da una zona di erosione dello stesso.

Dalla pk 26+450 il tracciato della linea storica curva verso Ovest e, proseguendo in leggero rilevato dopo la stazione di Marianopoli, entra poi in galleria naturale (galleria Marianopoli attuale). In tale tratto invece la nuova linea veloce prosegue in viadotto VI12 per circa 1500 m per poi entrare nella Nuova Galleria Marianopoli (GN02) lunga circa 6,6 km e dotata di cunicolo parallelo connesso alla galleria ferroviaria tramite apposite opere di bypass.

In previsione della macrofase 2, che sarà attuata con un progetto/appalto successivo, nella zona di Marianopoli è stata prevista una variante alla linea storica il cui tracciato, per completezza, è stato riportato in colore ciano in termini di solo asse futuro.

Tale variante, tesa a migliorare la prestazione della linea storica, prevede che il tracciato utilizzi il "cunicolo" di sicurezza della GN02 che, per tali motivi, viene realizzato sin da questa macrofase con sezione pari a quella di una galleria naturale a singolo binario.

La linea storica e la linea in progetto si "parleranno" proprio nella zona di Marianopoli dove è prevista la realizzazione di un Posto di Movimento che metta in relazione le due linee a singolo binario.

Dopo la galleria Marianopoli (GN02), proseguendo verso Caltanissetta, attraverso una successione di rilevato RI14, viadotto VI13, Galleria artificiale GA08, e nuovamente rilevato e viadotto VI14 il tracciato rientra in galleria, nella galleria naturale Trabona (GN03), per uno sviluppo di circa 1,6 km. Da qui, dopo un breve tratto allo scoperto ancora in viadotto, il tracciato rientra in galleria (GN04 Galleria Salito di circa 274 m). Dal km 37+440 circa, l’infrastruttura attraversa, con un viadotto di circa 665 m (VI15), la vallata in cui scorre il torrente Salito e quindi imbecca la galleria Salito 2 (GN05) di 831 m di sviluppo.

La GN05 termina alla pk 39+059 circa dove comincia un tratto allo scoperto di circa 3.5 km in cui la linea si sviluppa con successione di RI, TR e VI. In tale tratto allo scoperto, sempre in affiancamento alla linea esistente, trova posto sulla linea in progetto alla pk 40+034 il PM di San Cataldo. Dopo un lungo tratto in viadotto (VI17) di lunghezza pari a circa 1,4 km, la linea rientra in Galleria (Galleria Masareddu - GN06) alla pk 42+579 per un tratto di lunghezza pari a circa 1,2 km.

Oltre la galleria, superato l’ennesimo impluvio con un tratto allo scoperto in viadotto (VI18), il tracciato entra nella Galleria Xirbi (GN07) di lunghezza pari a circa 2 km.

Al termine della suddetta galleria, dopo un tratto allo scoperto in rilevato e trincea (RI24, TR14) il tracciato del lotto 3 sottopassa con una galleria artificiale (GA19) la statale SS122 bis e termina con l’ingresso nella Stazione di Caltanissetta Xirbi il cui nuovo assetto si assume realizzato a carico del lotto successivo “4a”.

Di seguito un profilo altimetrico indicativo della sequenza di gallerie che caratterizza questo lotto e per le quali si rimanda al paragrafo successivo:

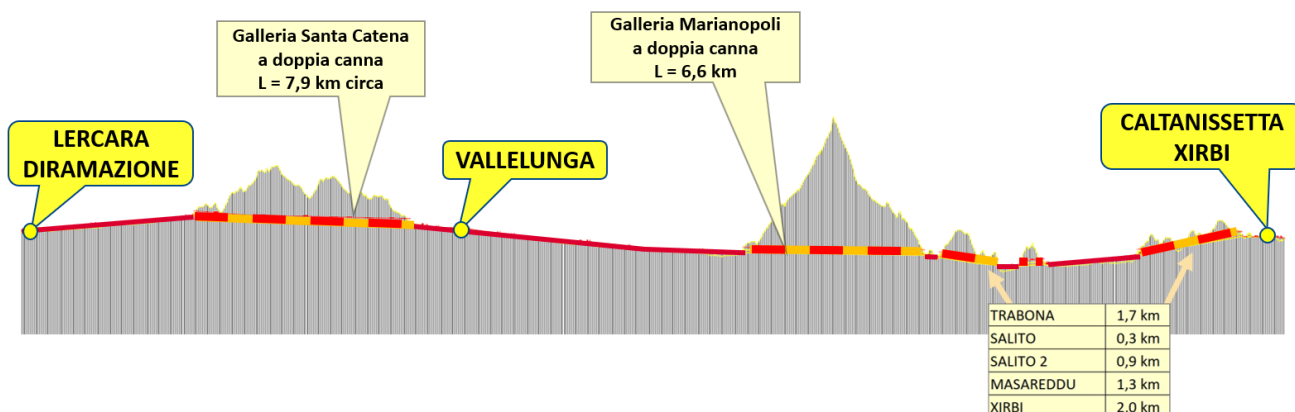



Figura 18 -Profilo Altimetrico

## 9.1 VELOCITÀ DI TRACCIATO E FIANCATA E VALORI LIMITE PLANO-ALTIMETRICI

Nello sviluppo della linea si individuano tratte con diverse velocità di tracciato e di fiancata

Variante LS					
		Vt	VA	VB	VC
allaccio LS Vallelunga Nord	dal km 93+770 al km 94+200 LS	90	90	95	100
variante LS Vallelunga	dal km 94+200 al km 96+380 LS	120	120	125	135
variante LS Vallelunga	dal km 96+380 al km 96+860 LS	100	100	105	110
deviata provvisoria LS Vallelunga Sud	dal km 96+155 al km 96+905 LS	90	90	95	100

Linea Veloce					
		Vt	VA	VB	VC
LV	dal km 0+000 al km 1+991	140	140	150	155
LV	dal km 1+991 al km 4+750	160	140	160	180
LV	dal km 4+750 al km 7+210	145	140	155	160
LV	dal km 7+210 al km 15+675	200	140	160	200
LV	dal km 15+675 al km 19+008	120	120	125	135
LV	dal km 19+008 al km 21+100	130	130	140	145
LV	dal km 21+100 al km 23+614	120	120	125	135
LV	dal km 23+614 al km 25+650	145	140	155	160
LV	dal km 25+650 al km 36+307	200	140	160	200
LV	dal km 36+307 al km 46+703	145	140	155	160

	COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA					
	TRATTA LERCARA DIRAMAZIONE – CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3)					
<b>Relazione generale infrastruttura</b>	COMMESSA RS3T	LOTTO 30	CODIFICA D 78 RG	DOCUMENTO IF 00 00 001	REV. A	FOGLIO 37 di 86

Si riassumono le principali caratteristiche plano-altimetriche:

### Linea Veloce (Binario Dispari)

Relativamente alla Linea Veloce nei tratti con  $V_t = 120$  km/h, i valori limite sono:

- Raggio minimo m 725
- Sopraelevazione massima mm 150
- Pendenza della sopraelevazione 1.5 ‰
- Raggio minimo altimetrico concavo m 3600
- Raggio minimo altimetrico convesso m 4000
- Pendenza longitudinale max 16.00 ‰

Relativamente alla Linea Veloce nei tratti con  $V_t = 130$  km/h, i valori limite sono:

- Raggio minimo m 850
- Sopraelevazione massima mm 150
- Pendenza della sopraelevazione 1.0 ‰
- Raggio minimo altimetrico concavo m 8500
- Raggio minimo altimetrico convesso m 15000
- Pendenza longitudinale max 17.45 ‰

Relativamente alla Linea Veloce nei tratti con  $V_t = 140$  km/h, i valori limite sono:

- Raggio minimo m 1060
- Sopraelevazione massima mm 140
- Pendenza della sopraelevazione 1.25 ‰
- Raggio minimo altimetrico concavo m 4900
- Raggio minimo altimetrico convesso m 10000
- Pendenza longitudinale max 15.65 ‰

Relativamente alla Linea Veloce nei tratti con  $V_t = 145$  km/h, i valori limite sono:

- Raggio minimo m 1046
- Sopraelevazione massima mm 150
- Pendenza della sopraelevazione 1.25 ‰
- Raggio minimo altimetrico concavo m 5500
- Raggio minimo altimetrico convesso m 5500
- Pendenza longitudinale max 18.00 ‰

Relativamente alla Linea Veloce nei tratti con  $V_t = 160$  km/h, i valori limite sono:

- Raggio minimo m 1300
- Sopraelevazione massima mm 145
- Pendenza della sopraelevazione 1.0 ‰
- Raggio minimo altimetrico concavo m 10000
- Raggio minimo altimetrico convesso m 10000
- Pendenza longitudinale max 15.00 ‰

Relativamente alla Linea Veloce nei tratti con  $V_t = 200$  km/h, i valori limite sono:

- Raggio minimo m 2200
- Sopraelevazione massima mm 130
- Pendenza della sopraelevazione 1.0 ‰
- Raggio minimo altimetrico concavo m 15000
- Raggio minimo altimetrico convesso m 11000
- Pendenza longitudinale max 15.97 ‰

### Linea Veloce (Binario Pari)

Relativamente alla Linea Veloce nei tratti con  $V_t = 120$  km/h, i valori limite sono:

- Raggio minimo m 500
- Sopraelevazione massima mm 150
- Pendenza della sopraelevazione 1.5 ‰
- Raggio minimo altimetrico concavo m 3600
- Raggio minimo altimetrico convesso m 4000
- Pendenza longitudinale max 19.86 ‰

Relativamente alla Linea Veloce nei tratti con  $V_t = 140$  km/h, i valori limite sono:

- Raggio minimo m 1056
- Sopraelevazione massima mm 140
- Pendenza della sopraelevazione 1.25 ‰
- Raggio minimo altimetrico concavo m 4900
- Raggio minimo altimetrico convesso m 10000
- Pendenza longitudinale max 15.70 ‰

Relativamente alla Linea Veloce nei tratti con  $V_t = 145$  km/h, i valori limite sono:

- Raggio minimo m 1050
- Sopraelevazione massima mm 150
- Pendenza della sopraelevazione 1.0 ‰
- Raggio minimo altimetrico concavo m 10000
- Raggio minimo altimetrico convesso m -
- Pendenza longitudinale max 15.02 ‰

Relativamente alla Linea Veloce nei tratti con  $V_t = 160$  km/h, i valori limite sono:

- Raggio minimo m 1296
- Sopraelevazione massima mm 145
- Pendenza della sopraelevazione 1.0 ‰
- Raggio minimo altimetrico concavo m 10000
- Raggio minimo altimetrico convesso m 10000
- Pendenza longitudinale max 15.00 ‰

Relativamente alla Linea Veloce nei tratti con  $V_t = 200$  km/h, i valori limite sono:

- Raggio minimo m 2200
- Sopraelevazione massima mm 130
- Pendenza della sopraelevazione 1.0 ‰
- Raggio minimo altimetrico concavo m 20000
- Raggio minimo altimetrico convesso m 11000
- Pendenza longitudinale max 8.24 ‰



## 10 GALLERIE

Come appena anticipato, lungo la tratta Lercara-Caltanissetta Xirbi, che si sviluppa per circa 46.7 km, sono presenti 7 gallerie naturali, a singolo binario, denominate: Santa Catena, Nuova Marianopoli, Trabona, Salito 1, Salito 2, Masareddu e Xirbi, per uno sviluppo complessivo di quasi 21 km.

Agli imbocchi delle gallerie, è prevista la realizzazione di opere provvisorie propedeutiche all'attacco in naturale, con successiva sistemazione definitiva tramite gallerie artificiali e, in generale, portali di raccordo per l'adeguato inserimento dell'opera nella morfologia di versante.

La distribuzione e sviluppo delle opere in sotterraneo previste lungo la tratta, con annesse opere di imbocco è riassunta nella tabella che segue.

**Tabella 8 – Tratte d'opera Gallerie della tratta**

Gallerie di linea	WBS	Opera	PK inizio	PK fine	Lunghezza parziale [m]	Lunghezza totale [m]
Santa Catena	GA03	Galleria Artificiale e Portale di Imbocco - lato Palermo	8+010.80	8+059.20	48.4	7855.4
	GN01	Galleria naturale	8+059.20	15+818.80	7759.6	
	GA04	Galleria Artificiale e Portale di Imbocco - lato Catania	15+818.80	15+866.20	47.4	
Nuova Marianopoli	GA06	Galleria Artificiale e Portale di Imbocco - lato Palermo	28+085.60	28+120.00	34.4	6612.5
	GN02	Galleria naturale	28+120.00	34+659.70	6539.7	
	GA07	Galleria Artificiale e Portale di Imbocco - lato Catania	34+659.70	34+698.10	38.4	
Trabona	GA09	Galleria Artificiale e Portale di Imbocco - lato Palermo	35+238.10	35+337.50	99.4	1796
	GN03	Galleria naturale	35+337.50	36+974.70	1637.2	
	GA10	Galleria Artificiale e Portale di Imbocco - lato Catania	36+974.70	37+034.10	59.4	
Salito 1	GA11	Galleria Artificiale e Portale di Imbocco - lato Palermo	37+068.00	37+110.40	42.4	345.34

Gallerie di linea	WBS	Opera	PK inizio	PK fine	Lunghezza parziale [m]	Lunghezza totale [m]
	GN04	Galleria naturale	37+110.40	37+385.323	274.92	
	GA12	Galleria Artificiale e Portale di Imbocco - lato Catania	37+385.323	37+413.32	28.02	
Salito 2	GA13	Galleria Artificiale e Portale di Imbocco - lato Palermo	38+193.10	38+227.50	34.4	926.06
	GN05	Galleria naturale	38+227.50	39+059.70	832.2	
	GA14	Galleria Artificiale e Portale di Imbocco - lato Catania	39+059.70	39+119.10	59.46	
Masareddu	GA15	Galleria Artificiale e Portale di Imbocco - lato Palermo	42+507.52	42+578.50	70.98	1325.29
	GN06	Galleria naturale	42+578.50	43+799.20	1225.76	
	GA16	Galleria Artificiale e Portale di Imbocco - lato Catania	43+799.20	43+828.60	28.55	
Xirbi	GA17	Galleria Artificiale e Portale di Imbocco - lato Palermo	44+224.10	44+303.50	79.4	2105
	GN07	Galleria naturale	44+303.50	46+279.70	1976.2	
	GA18	Galleria Artificiale e Portale di Imbocco - lato Catania	46+279.70	46+329.10	49.4	

Ai fini del rispetto dei requisiti di sicurezza in galleria ed in particolare per garantire uscite/accessi laterali pedonali ogni 1.000 m, sono state realizzate in alcuni casi finestre intermedie ed in altri casi un cunicolo parallelo come meglio specificato appresso. In particolare:

- per la Galleria Xirbi, di lunghezza superiore a 2 km, sono state previste due uscite/accessi laterali pedonali che convergono, tramite un cunicolo parallelo pedonale, verso una finestra anch'essa pedonale di lunghezza complessiva pari a 763 m circa;
- per le Gallerie Trabona e Masareddu è stato previsto una uscita/accesso laterale pedonale tramite realizzazione di una finestra pedonale per entrambe di lunghezza pari a circa 500 m;

- per la Gallerie Santa Catena e Nuova Marianopoli, di maggiore sviluppo, è stata prevista invece la realizzazione di un cunicolo carrabile parallelo alla galleria di linea e connesso ad essa tramite collegamenti trasversali pedonali ogni 1000 m e carrabili ogni 4000 m. Tale cunicolo assolve, in questa prima macrofase, alla funzione di uscita/accesso carrabile ed ha sezioni di intradosso uguali a quelle della galleria di linea in modo che, nella successiva macrofase 2 di cui si è detto prima, lo stesso possa evolversi in canna ferroviaria.

Per quanto attiene al metodo di scavo:

- la Galleria Santa Catena è realizzata con metodo di scavo meccanizzato;
- la Galleria Nuova Marianopoli è realizzata lo scavo meccanizzato a partire dall'imbocco lato Palermo per uno sviluppo pari a circa 4060 m, mentre si prevede di realizzare il restante tratto di circa 2480 m con metodo di scavo tradizionale;
- le restanti gallerie sono concepite tutte con ricorso al metodo di scavo tradizionale.

Ogni galleria è progettata per consentire il transito del Gabarit C (PMO n°5); le sezioni di intradosso delle gallerie sono definite in accordo agli standard RFI (rif. sezioni tipo del Manuale di Progettazione RFI) appunto per Gabarit C (PMO 5) e velocità di tracciato fino a 200 km/h.

Nello specifico la sezione di intradosso delle gallerie di linea, rappresentate nelle figure più avanti, prevedono, per i tratti realizzati con metodo di scavo tradizionale, una sezione policentrica con un raggio di 2.85 m in chiave calotta e di 5.50 m in corrispondenza del piedritto, con area libera poco superiore a 38 m<sup>2</sup>; per i tratti realizzati in scavo meccanizzato, sezione circolare con raggio pari a 4.00, con area libera poco superiore a 43 m<sup>2</sup>.

Le sezioni di intradosso delle gallerie presentano un marciapiede d'esodo con andamento del ciglio variabile in funzione della quota del binario attiguo. Nello specifico, l'altezza del ciglio risulta pari a + 55 cm, misurata perpendicolarmente al piano di rotolamento del binario attiguo, mentre la distanza del ciglio dal bordo interno della più vicina rotaia, misurata parallelamente al piano di rotolamento, e pari a 113 cm.

Tale camminamento ha una larghezza non inferiore a 120 cm ed è corredato da corrimano posto sul paramento interno della galleria ad una quota di 1m dal piano di calpestio del marciapiede.

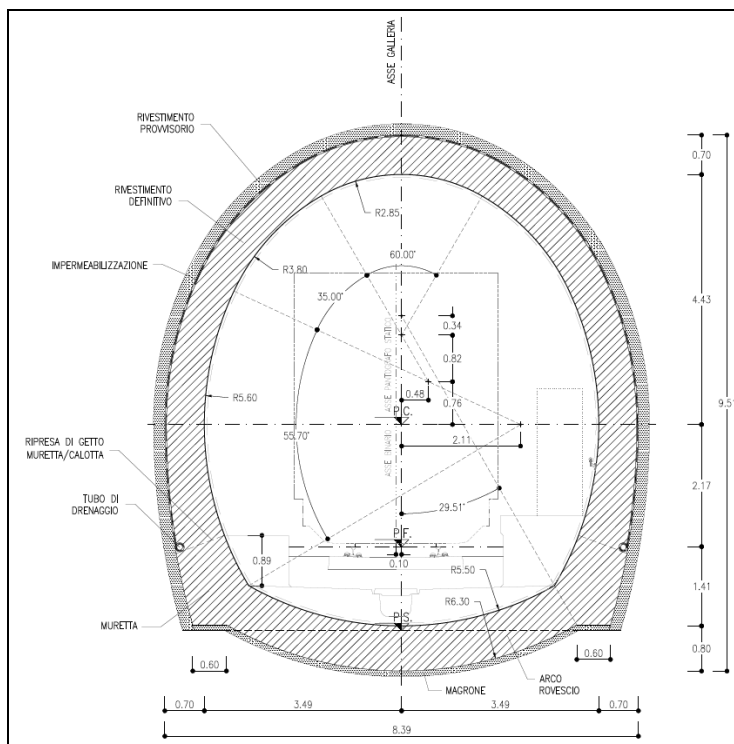


Figura 19 - Sezione di intradosso galleria di linea a singolo binario per scavo tradizionale (sezione corrente)

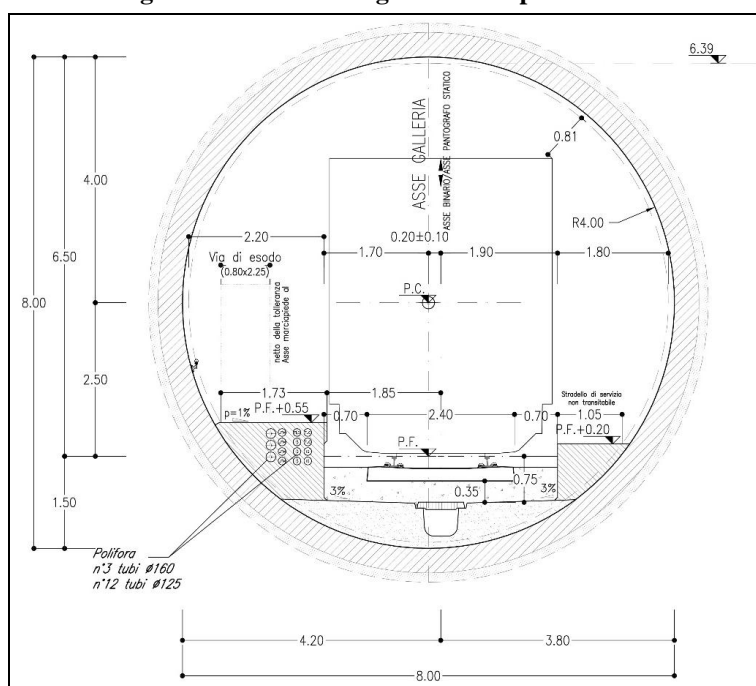



Figura 20 - Sezione di intradosso galleria di linea a singolo binario in scavo meccanizzato (sezione corrente)

	COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA					
	TRATTA LERCARA DIRAMAZIONE – CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3)					
<b>Relazione generale infrastruttura</b>	COMMESSA RS3T	LOTTO 30	CODIFICA D 78 RG	DOCUMENTO IF 00 00 001	REV. A	FOGLIO 45 di 86

## 11 SCHEMA DI SICUREZZA IN GALLERIA

I requisiti di sicurezza previsti per le gallerie della tratta in oggetto saranno conformi a quanto previsto dal Manuale di Progettazione delle opere civili - RFI 2018 PARTE II SEZIONE 4 – GALLERIE (RFI DTC SI GA MA IFS 001 C), che risponde fedelmente alla Specifica Tecnica di Interoperabilità STI-SRT “Safety in Railway Tunnels” (Regolamento UE 1303/2014 in vigore dal 1° gennaio 2015) aggiornata dal successivo Regolamento di Esecuzione (UE) 2019/776 e si attiene al DM 28/10/2005 “Sicurezza nelle gallerie ferroviarie”, in vigore dall’8 aprile 2006, ma secondo quando definitivo dalla Legge n.27 del 24/03/2012 art.53, comma 2.

Infatti, per tutti quei requisiti di sicurezza previsti dal DM e non previsti dalla STI/SRT, si rimanda alla Legge 27/2012 che all’art. 53 comma 2 recita “Non possono essere applicati alla progettazione e costruzione delle nuove infrastrutture ferroviarie nazionali nonché agli adeguamenti di quelle esistenti, parametri e standard tecnici e funzionali più stringenti rispetto a quelli previsti dagli accordi e dalle norme dell’Unione Europea”.

In particolare, si evidenzia che ai sensi del requisito 4.2.1.7 “Punto di evacuazione e soccorso” del Regolamento di Esecuzione (UE) 2019/776 che ha aggiornato il requisito 4.2.1.7 “Punti antincendio” (di seguito FFP) del Regolamento UE 1303/2014, per gallerie di lunghezza superiore a 1000 m, sono previsti FFP all’esterno in corrispondenza degli imbocchi, costituiti da marciapiedi di 350 m di lunghezza e 2 m di larghezza, attrezzati in modo tale che sia favorita la discesa dal treno da parte dei passeggeri per mezzo di un marciapiede alto 55 cm dal piano del ferro, opportunamente illuminato e attrezzato con segnaletica di esodo verso un’area di sicurezza di almeno 500 m<sup>2</sup>, al netto dei fabbricati tecnologici, dove i passeggeri che hanno lasciato il treno incidentato possano attendere i soccorritori, e possa essere possibile lo spegnimento dell’incendio per mezzo di un impianto idranti.

Inoltre ai sensi dello stesso requisito 4.2.1.7 “Punto di evacuazione e soccorso” (FFP) la successione di gallerie tra le quali il tratto all’aperto è di lunghezza inferiore a 450 m, cioè inferiore alla somma della lunghezza massima del treno ammesso a circolare sulla linea (350 m) più 100 m, costituisce una galleria equivalente (solo per il lotto 3).

Per garantire i requisiti previsti dalla STI/SRT e dal Manuale di Progettazione RFI in merito a uscite/accessi laterali pedonali ogni 1.000 m e, quando previsto, uscite/accessi di tipo carrabile ogni 4.000

m, visto il complesso contesto orografico all'interno del quale si inseriscono le gallerie e al fine di contenere i costi delle opere, per le gallerie Salso e Trinacria del lotto 4A e Santa Catena e Marianopoli del lotto 3 si è scelto di adottare la soluzione con cunicolo parallelo in luogo delle singole uscite/accessi ogni 1000 m verso l'esterno, come da schema che segue.



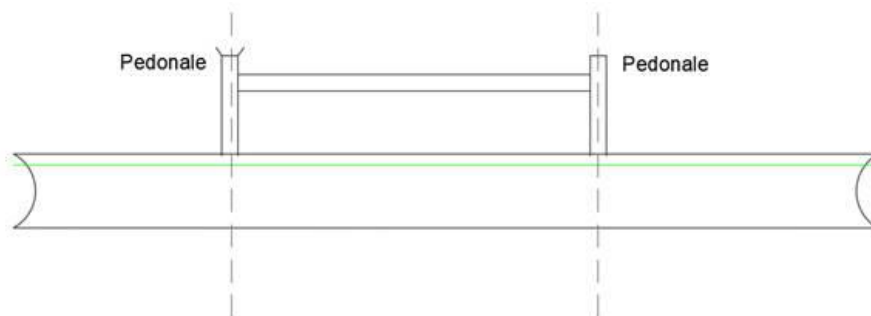
Figura 21 - Cunicolo Parallelo

Il cunicolo parallelo, previsto nel lotto in parola, per le gallerie più lunghe Santa Catena e Marianopoli avrà le seguenti caratteristiche:

- il cunicolo sarà collegato alla galleria di linea tramite collegamenti trasversali pedonali ogni 1000 m (rosso in figura) e carrabili ogni 4000 m (blu in figura);
- il cunicolo carrabile avrà dimensioni analoghe alla canna ferroviaria adiacente e comunque tali da garantire una sezione netta pari ad 6,0 m di larghezza x 4,0 m di altezza, per il transito e l'incrocio de mezzi di soccorso;
- il cunicolo avrà anche uno spazio utile anche per l'esodo dei viaggiatori.

Per le altre gallerie di lunghezza superiore a 1.000 m ovvero per le gallerie Montestretto, Trabona, Masareddu e Xirbi invece, è stata adottata la soluzione con uscite/accessi intermedi pedonali verso la superficie ogni 1000 m.

In particolare, per la galleria Montestretto e Xirbi è stata adottata una configurazione delle uscite tipo questa.



**Figura 22 – Configurazione delle uscite pedonali sulle gallerie Montestretto e Xirbi**

Per una migliore comprensione di quanto esposto si rimanda alle specifica relazione di sicurezza ed annesso schema RS3T.3.0.D.9.7.D.X.SC.00.0.3.001.

## 12 VIADOTTI

### 12.1 VIADOTTI DI LINEA

Come si evince dalla descrizione dell'infrastruttura, l'andamento plano-altimetrico della tratta influenzato dai diversi vincoli progettuali, come ad esempio la morfologia del territorio, le condizioni geologiche, idrauliche ed ambientali, ha portato a prevedere lungo la nuova linea ferroviaria diversi tratti in viadotto per uno sviluppo complessivo di quasi 10 km.

La scelta delle tipologie strutturali è stata orientata in generale su tipologie consolidate in ambito ferroviario. In particolare, nei casi in cui le pile presentano altezza contenuta ed in assenza di particolari vincoli di idraulici, si è fatto ricorso ad impalcati a cassoni accostati a V, in c.a.p. di luce pari a 25 m.

In altri casi invece la particolare morfologia del territorio, unitamente all'interferenza di numerosi corsi d'acqua, ha comportato la necessità di ricorrere ad impalcati di luce notevole, 40-50-60 metri, realizzati in questo caso a sezione mista acciaio calcestruzzo. Le campate da 50 metri sono normalmente utilizzate nel caso dell'attraversamento di corsi d'acqua in cui sono previste pile circolari in alveo.

In corrispondenza degli sbalzi di alcuni dei viadotti, sono presenti i marciapiedi previsti per ragioni legate alla sicurezza per dare continuità ai percorsi di sfollamento o per i Fire Fighting Point.

In esito agli approfondimenti condotti in tema di inserimento paesaggistico delle opere, sono state previste per gli impalcati delle velette laterali, posti in corrispondenza degli sbalzi laterali, appunto con le funzioni di assicurare continuità visiva all'intera opera ovvero un migliore inserimento paesaggistico nel territorio attraversato riducendo l'impatto nei tratti in transizione e snellendo gli elementi portanti, posti in ombra alle suddette opere di finiture. Dette velette hanno varie dimensioni secondo le necessità specifiche; nei casi di maggiori dimensioni queste sono corredate di una passerella ai fini della necessaria ispezionabilità dell'impalcato come si evince dalla figura sotto.



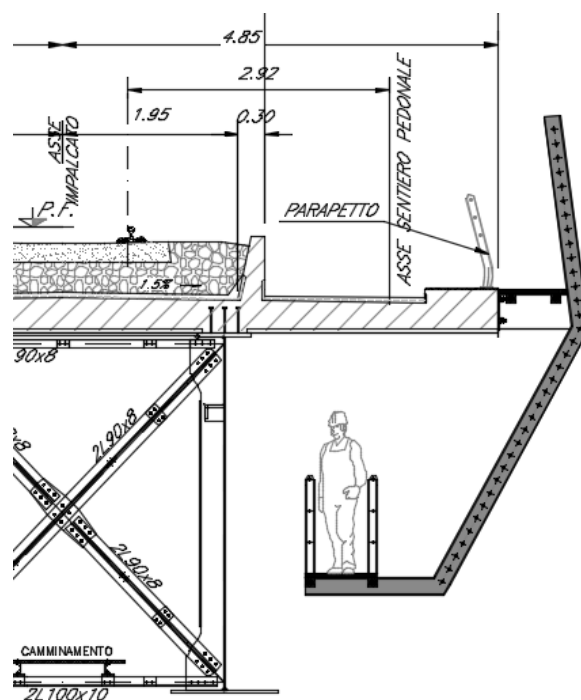


Figura 23 – Sezione tipo con particolare della veletta corredata di passerella per l’ispezionabilità dell’impalcato

Si specifica inoltre che, in relazione al futuro scenario di macrofase 2 di cui si è già detto, alcune opere vengono predisposte già in questa fase a doppio binario, come ad esempio i viadotti ricadenti nella tratta iniziale da Lercara Diramazione fino a Marcatobianco.

Le tipologie scelte per le pile, sia per i tratti a singolo che a doppio binario, sono due, una di forma subrettangolare arrotondata, a sezione cava costante, senza pulvini e snellita da lesene sui due lati lunghi, che caratterizzano il manufatto, contribuendo ad aumentarne la plasticità, con il relativo gioco di chiaroscuri.

L’altra invece tonda e piena, come accennato prevista in corrispondenza dei corsi d’acqua, con diametro da 3,5 m o 4,5 m a seconda dell’esigenza strutturale. Il pulvino infine si presenta di forma ellittica.

La tabella che segue riassume le opere in questione con le loro caratteristiche essenziali:

**Tabella 9 – Lunghezza e Tipologia dei Viadotti della tratta**

OPERA PRINCIPALE	SB/DB	L (m)	TIPOLOGIA "VIADOTTO"
VI01	DB	655,00	475 ml in cap da 25, 180 sezione mista (3-60RETIC)
VI02	DB	215,00	125 ml in cap da 25, 90 sezione mista (1-40 1-50)
VI03	DB	17,00	travi incorporate
VI04	DB	825,00	tutto 25 in cap
VI05	SB	440,00	sezione mista (1-40 4-50) + 8 campate in cap da 25 ml
VI06	SB	440,00	sezione mista (1-40 4-50) + 8 campate in cap da 25 ml
VI07	SB	210,00	tutto sezione mista (4-40 1-50)
VI08	SB	855,00	525 ml in cap da 25, 330 sezione mista (7-40 1-50)
VI09	SB	150,00	tutto 25 in cap
VI10	SB	600,00	350 ml in cap da 25, 250 sezione mista (5-40 1-50)
VI11	SB	910,00	700 ml in cap da 25, 210 sezione mista (4-40 1-50)
VI12	SB	1.550,00	450 ml in cap da 25, 1100 sezione mista (22-50)
VI13	SB	100,00	50 ml in cap da 25, 50 sezione mista (1-50)
VI14	SB	100,00	50 ml in cap da 25, 50 sezione mista (1-50)
VI15	SB	650,00	100 ml in cap da 25, 550 sezione mista (6-40 5-50 1-60)
VI16	DB	425,00	375 ml in cap da 25, 50 sezione mista (1-50)
VI17	SB	1.350,00	900 ml in cap da 25, 450 sezione mista (9-50)
VI18	SB	450,00	400 ml in cap da 25, 50 sezione mista (1-50)

Si riportano di seguito alcune delle sezioni più rappresentative delle tipologie di impalcati previsti, rimandando per maggior dettagli alla relazione descrittiva dei viadotti RS3T.3.0.D.09.RH.VI.00.0.0.001 ed annessi elaborati specialistici.

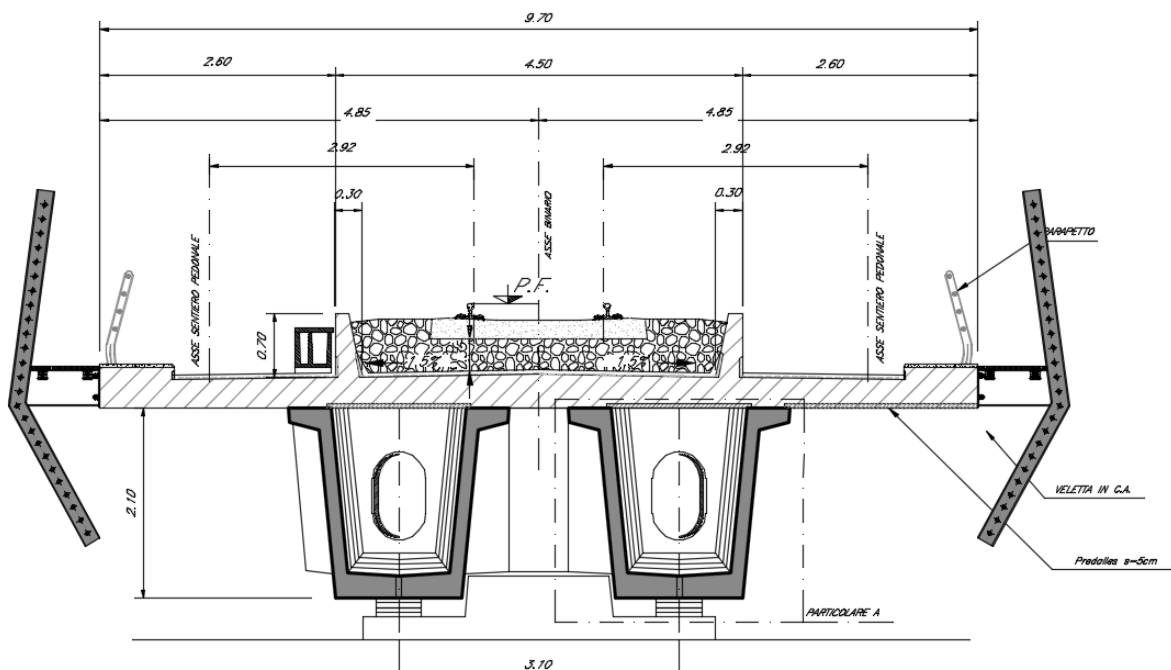


Figura 24 - Sezione impalcato in cap da 25 m – singolo binario

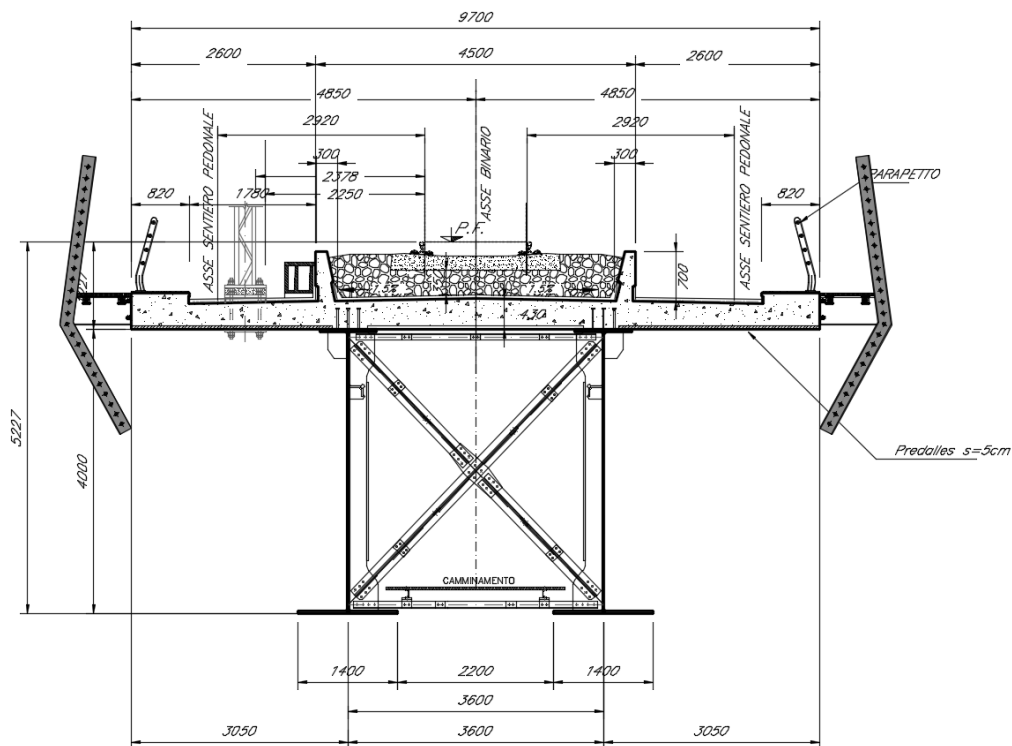


Figura 25 -Sezione campate a sezione mista da 50 ml a singolo binario

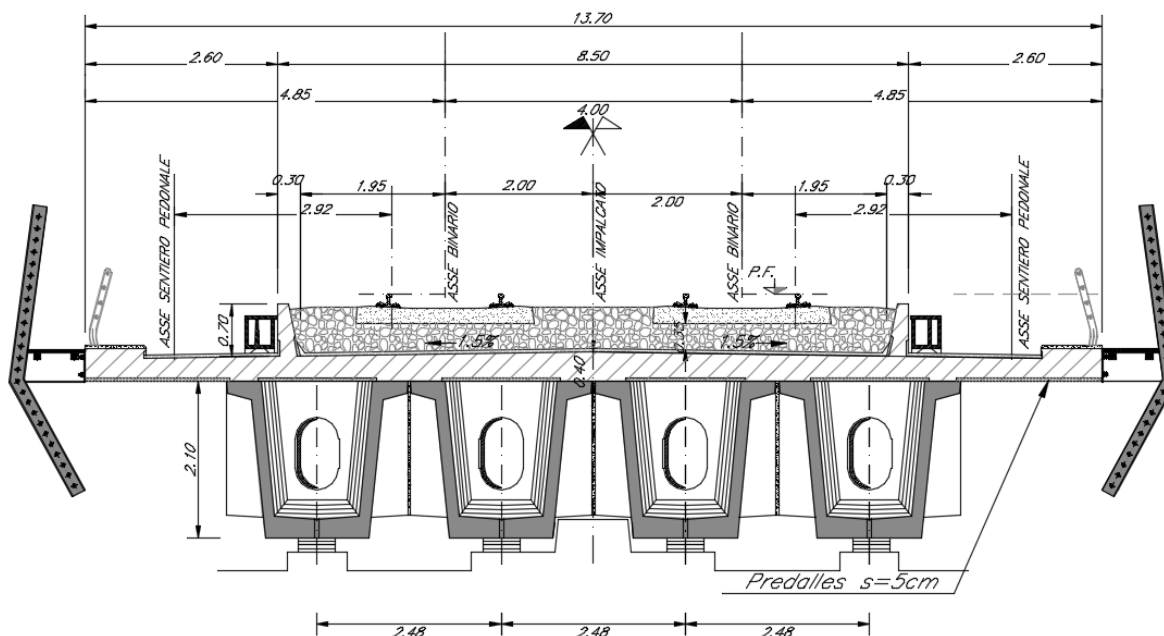


Figura 26 - Sezione impalcato in cap da 25 m – doppio binario

## 12.2 VIADOTTI STRADALI

Sono previsti inoltre diversi viadotti stradali, di varie lunghezze e tipologia, distribuiti lungo le viabilità di progetto come riassunto in tabella sotto:

Tabella 10 – Lunghezza e Tipologia dei Viadotti Stradali

LUNGH (m)	Viabilità	LUNGH (m)	Largh (m)	L (m)	TIPOLOGIA "VIADOTTO"
25,00	NV01	25,00	9,0	25,00	1 campate in cap 25 ml
200,00	NV07	200,00	9,0	200,00	3 campate a sezione mista da 50 ml + 2 campate in cap da 25 ml
82,00	NV51	82,00	9,0	82,00	2 campate in cap 25 ml + 1 campata a sezione mista da 32 ml
400,00	NV53	400,00	9,0	400,00	8 campate a sezione mista da 50 ml
150,00	NV53	150,00	9,0	150,00	3 campate a sezione mista da 50 ml
50,00	NV56	50,00	10,0	50,00	1 campata a sezione mista da 50 ml
100,00	NV62A	100,00	13,0	100,00	1 campata a sezione mista da 50 ml + 2 campate in cap da 25 ml
220,00	NV62C	220,00	13,0	220,00	3 campate a sezione mista da 40 ml + 2 campate a sezione mista da 50 ml

### 13 GALLERIE ARTIFICIALI

Argomento del presente capitolo è la descrizione della gallerie artificiale presente nel tratto di linea “allo scoperto” identificata con la WBS GA02.

Le gallerie artificiali di imbocco alle gallerie naturali sono incluse nel progetto delle opere in sottoterraneo.

La galleria artificiale GA02 è ubicata dalla progressiva chilometrica 2+250 alla progressiva 2+400 per uno sviluppo complessivo di 150 m ed è costituita da una struttura scatolare tra paratie di pali.

Di seguito si riporta l’inquadramento dell’opera nel progetto, la vista planimentrica e la sezione.

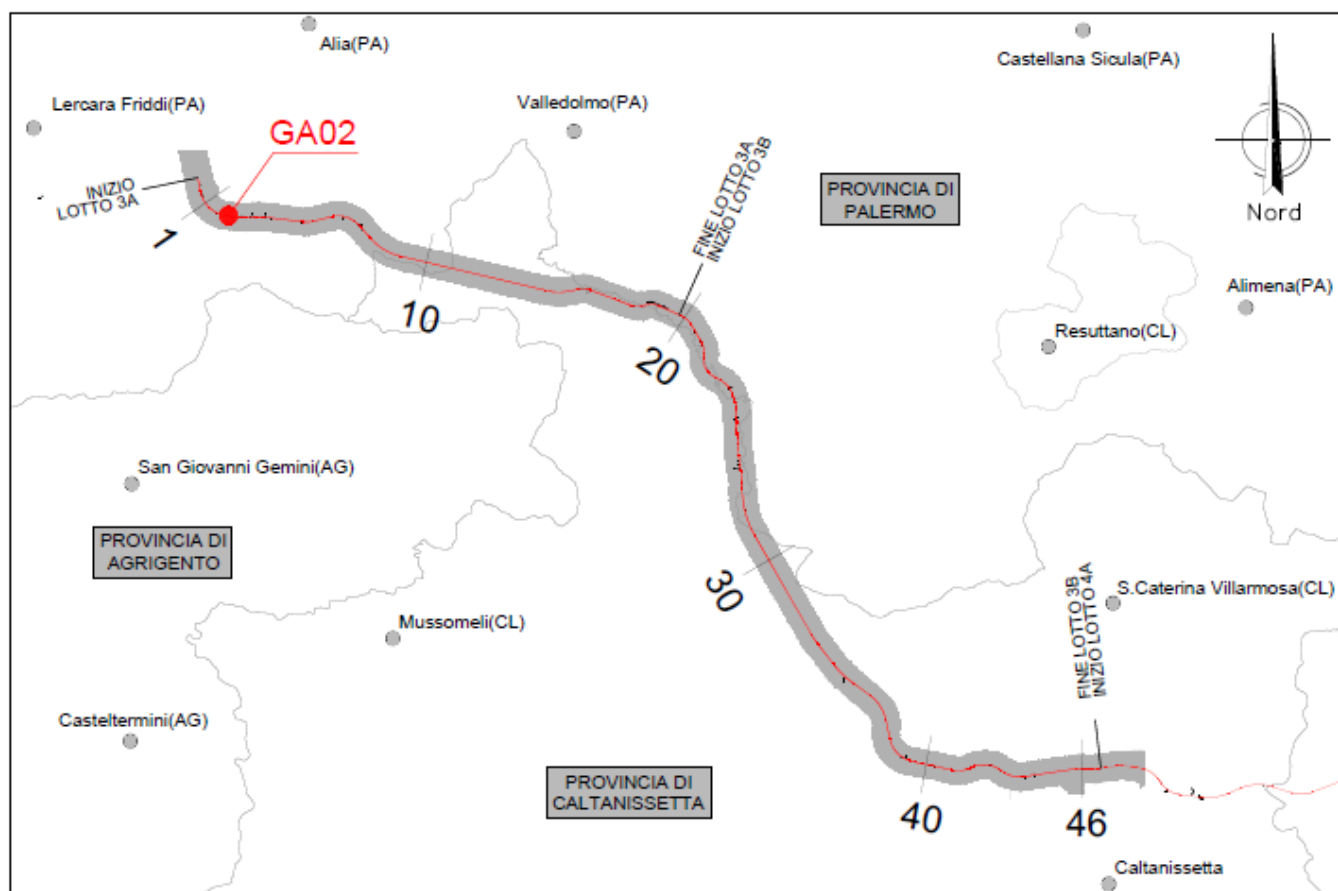


Figura 27 – Inquadramento della GA02 all'interno del lotto di progettazione

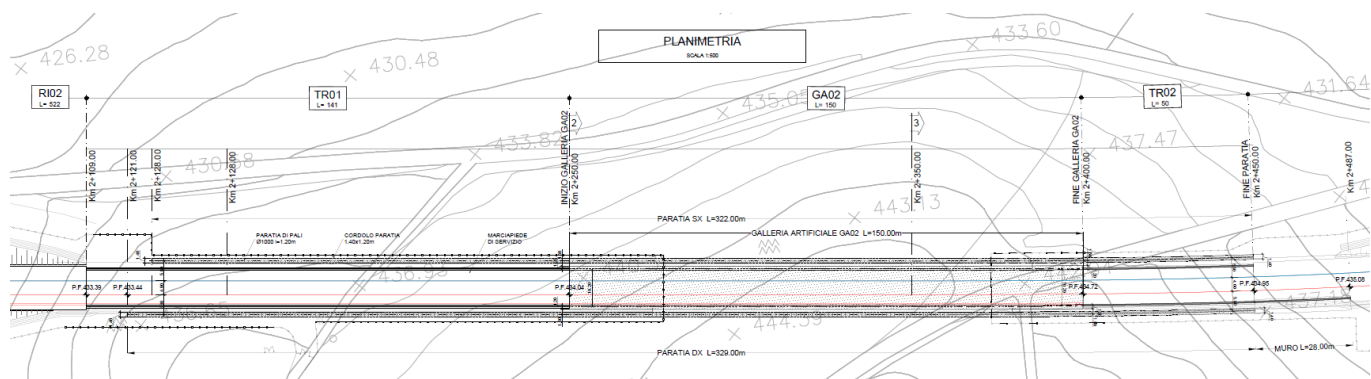


Figura 28 – Vista planimetrica della GA02.

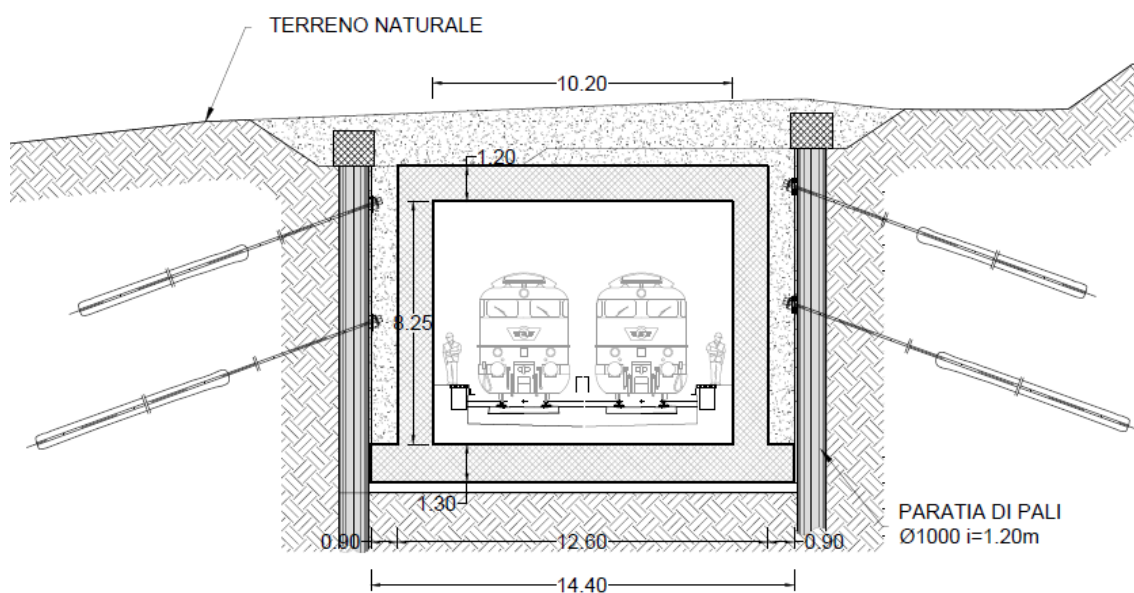


Figura 29 – Sezione trasversale della GA02.

L'opera non presenta interferenza con l'esercizio ferroviario della linea esistente.

La realizzazione della galleria è prevista secondo le seguenti fasi costruttive:


1. Preparazione del piano di lavoro
2. Perforazione pali dal piano di lavoro

3. scavo successivo a seguito della realizzazione dei differenti ordini di tiranti con graduale abbattimento della falda fino a fondo scavo
4. Realizzazione scatolare
5. Ritombamento

In particolare il terreno spingente è costituito dall'unità geotecnica Formazione Terravecchia sabbie-sabbie debolmente cementate (TRVa) mentre in corrispondenza della soletta inferiore è presente l'unità geotecnica Formazione terravecchia in facies argillosa (TRV). Secondo quanto riportato sul profilo geologico, la falda di riferimento per il calcolo esaminato può essere posta a circa 4.00 m da piano campagna.

Le opere di sostegno relative al tratto interessato comprendono:

- a) Una paratia tirantata su due ordini realizzata con pali di diametro 1000 mm e interasse pari a 1.2 m. L'altezza massima di scavo è di circa 12.25 m, mentre l'altra altezza valutata dimensionante al fine del calcolo è un'altezza media di circa 12.75 m. I tiranti saranno disposti su più ordini a passo di 2.4 m (al fine di rispettare il passo dei pali della paratia). Tali tiranti si comporranno di 4 trefoli con un diametro del bulbo di 16 cm. La lunghezza massima del bulbo sarà di circa 10 m. La lunghezza libera è valutata in base all'inclinazione del tirante pari a 20° e alla sua distanza dal piede della paratia e al valore di accelerazione massima in situ.
- b) Una paratia tirantata su un ordine realizzata con pali di diametro 1000 mm e interasse pari a 1.2 m. L'altezza massima di scavo è di circa 7.30 m, mentre l'altra altezza valutata dimensionante al fine del calcolo è un'altezza media di circa 8.00 m. I tiranti disposti in un unico ordine si comporranno di 4 trefoli con un diametro del bulbo di 16 cm. La lunghezza massima del bulbo sarà di circa 7m. La lunghezza libera è valutata in base all'inclinazione del tirante pari a 20° e alla sua distanza dal piede della paratia e al valore di accelerazione massima in situ.
- c) Una paratia non tirantata realizzata con pali di diametro 1000 mm e interasse pari a 1.2 m. L'altezza massima di scavo è di circa 6.30 m, mentre l'altra altezza valutata dimensionante al fine del calcolo è un'altezza media di circa 6.80 m.

	COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA					
	TRATTA LERCARA DIRAMAZIONE – CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3)					
<b>Relazione generale infrastruttura</b>	COMMESSA RS3T	LOTTO 30	CODIFICA D 78 RG	DOCUMENTO IF 00 00 001	REV. A	FOGLIO 56 di 86

Le strutture di sostegno verranno realizzate tramite l'esecuzione di pali trivellati di lunghezza variabile e successivamente per fasi di ribasso si eseguirà l'installazione degli ordini di tiranti attivi, che verranno opportunamente pretirati secondo le esigenze progettuali descritte nelle apposite relazioni di calcolo.

L'opera scatolare è caratterizzata da una larghezza interna di 10.20 m e un'altezza di 8.25 m la soletta ed i piedritti hanno uno spessore di 1.20 m e la soletta di fondo di 1.30 m.

La struttura scatolare presenta una larghezza e altezza interna rispettivamente pari a 10.20 m e 8.25 m. La soletta e i piedritti hanno uno spessore di 1.20 m e la soletta di fondo di 1.30 m e va a sbattere contro la paratia di pali al fine di evitare il galleggiamento nella configurazione definitiva dell'opera.

### **13.1 GALLERIA ARTIFICIALE GA08**

La galleria artificiale GA08 è ubicata dalla progressiva chilometrica 34+854 alla progressiva 35+070 per uno sviluppo complessivo di 216 m ed è costituita da una policentrica a singolo binario tra paratie di pali.

Di seguito si riporta l'inquadramento dell'opera nel progetto, la vista planimetrica e la sezione.



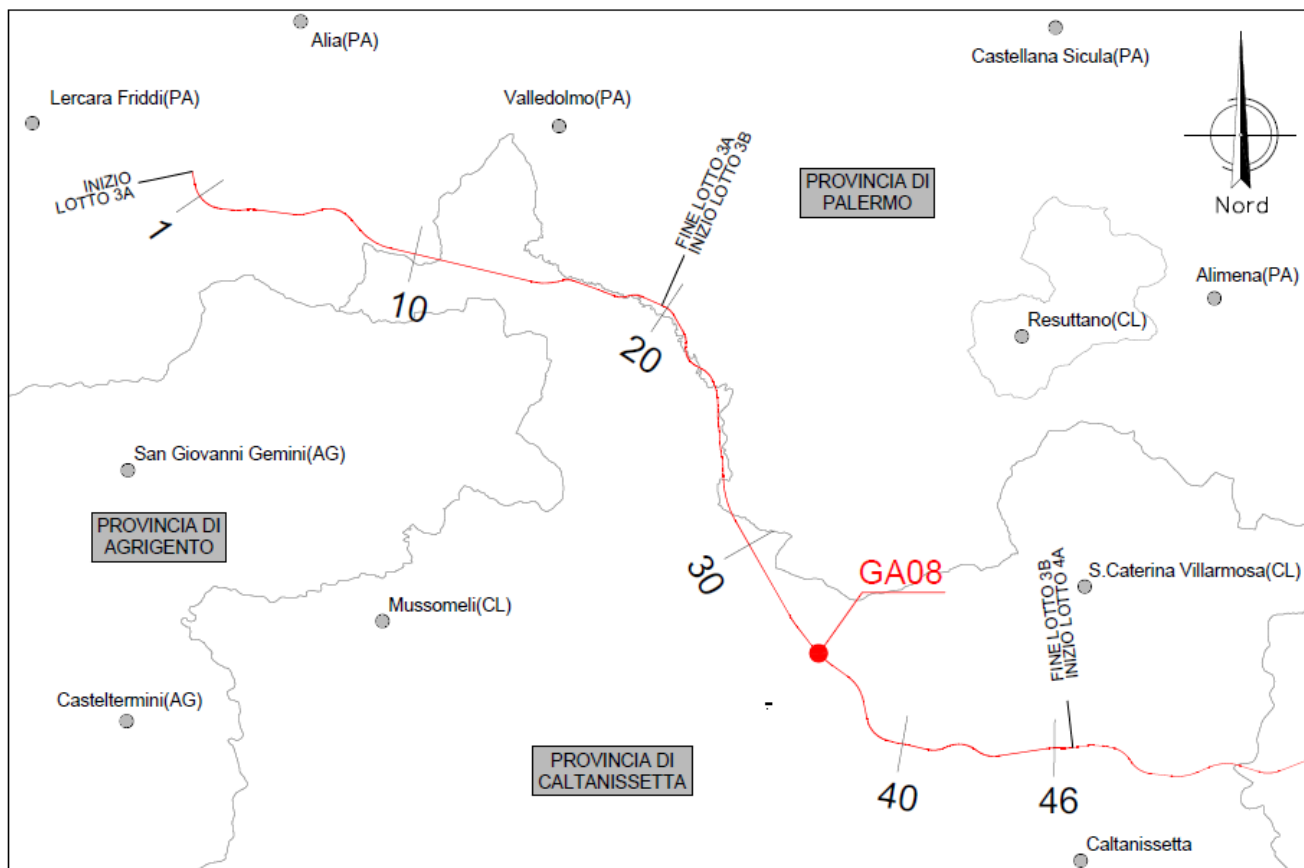


Figura 30 – Inquadramento della GA08 all'interno del lotto di progettazione.

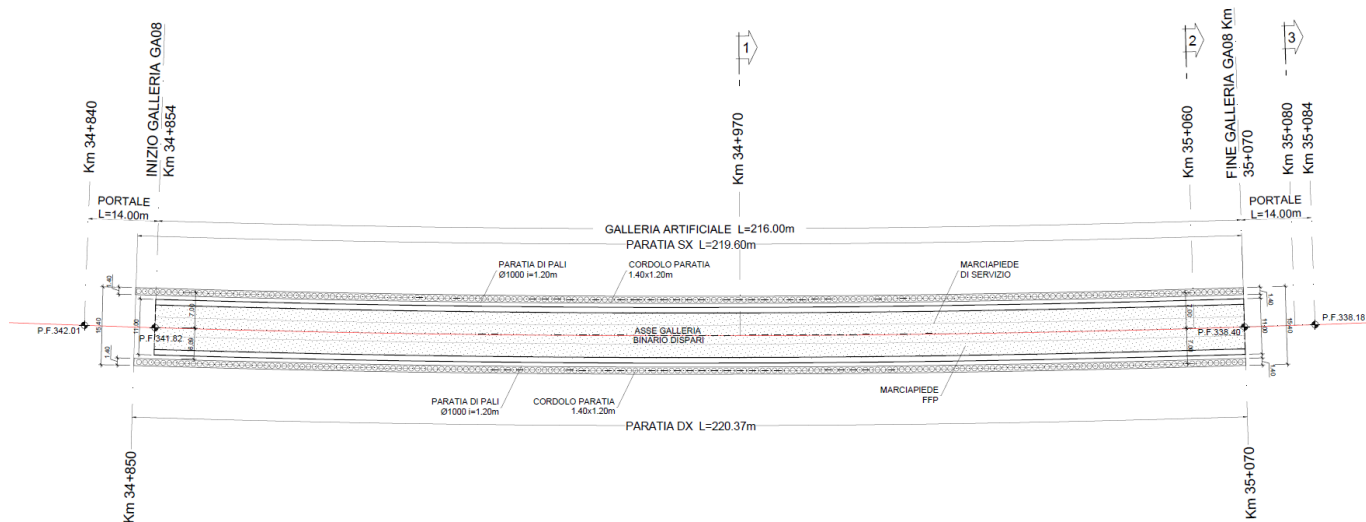


Figura 31 – Vista planimetrica della GA08.



	COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA					
	TRATTA LERCARA DIRAMAZIONE – CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3)					
<b>Relazione generale infrastruttura</b>	COMMESSA RS3T	LOTTO 30	CODIFICA D 78 RG	DOCUMENTO IF 00 00 001	REV. A	FOGLIO 59 di 86

L'opera non presenta interferenza con l'esercizio ferroviario della linea esistente.

La realizzazione della galleria è prevista secondo le seguenti fasi costruttive:


6. Preparazione del piano di lavoro
7. Perforazione pali dal piano di lavoro
8. scavo successivo a seguito della realizzazione di un ordine di puntoni e differenti ordini di tiranti
9. Realizzazione policentrica
10. Ritombamento

La galleria viene realizzata all'interno della formazione della GPQ, ovvero dell'unità di Pasquasia, costituita da gesso selenitico e presenza di calcari e marne gessose. In considerazione delle unità geotecniche attraversate, si riscontra un potenziale problema di corrosione delle strutture e rigonfiamento dei terreni.

Per una dettagliata descrizione del modello geologico del sito si rimanda alla relazione geotecnica.

Per la suddetta problema si è scelto di adottare per il calcestruzzo una classe di esposizione di XC4 e una classe di resistenza C32/40.

Secondo quanto riportato sul profilo geologico, la falda di riferimento per il calcolo esaminato può essere posta a circa 14.00 m da piano campagna.

	COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA					
	TRATTA LERCARA DIRAMAZIONE – CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3)					
<b>Relazione generale infrastruttura</b>	COMMESSA RS3T	LOTTO 30	CODIFICA D 78 RG	DOCUMENTO IF 00 00 001	REV. A	FOGLIO 60 di 86

I raggi di curvatura della calotta e dell'arco rovescio sono rispettivamente 4.4 m e 5.4 m. Lo spessore della sezione trasversale è variabile, in particolare:

Nome sezione	Spessore (m)
Calotta	0.90
Calotta rettilineo 1	1.00
Calotta rettilineo 2	1.35
Piedritto 1	1.80
Piedritto 2	1.55
Arco rovescio	1.10

L'opera di sostegno GA08 comprende:

a) Una paratia tirantata su cinque ordini realizzata con pali di diametro 1000 mm e interasse pari a 1.2 m. L'altezza massima di scavo è di circa 20.90 m, mentre l'altra altezza valutata dimensionante al fine del calcolo è un'altezza media di circa 21.40 m.

I tiranti saranno disposti su più ordini a passo 1.20m (al fine di rispettare il passo dei pali della paratia). Tali tiranti si comporranno di più trefoli (da 4 e da 5 ) con un diametro del bulbo di 18 cm. La lunghezza massima del bulbo sarà di circa 12 m. La lunghezza libera è valutata in base all'inclinazione del tirante di 20°, alla sua distanza dal piede della paratia e al valore di accelerazione massima in situ. In testa alla paratia è posizionato un puntone.

b) Una paratia tirantata su quattro ordini realizzata con pali di diametro 1000 mm e interasse pari a 2.4 m. L'altezza massima di scavo è di circa 18.40 m, mentre l'altra altezza valutata dimensionante al fine del calcolo è un'altezza media di circa 18.90 m.

I tiranti saranno disposti su più ordini a passo variabile (al fine di rispettare il passo dei pali della paratia). Tali tiranti si comporranno di più trefoli (da 4 e da 5) con un diametro del bulbo di 18 cm. La lunghezza massima del bulbo sarà di circa 11m. La lunghezza libera è valutata in base all'inclinazione del tirante di 20°, alla sua distanza dal piede della paratia e al valore di accelerazione massima in situ.

c) Una paratia tirantata su tre ordini realizzata con pali di diametro 1000 mm e interasse pari a 1.2 m. L'altezza massima di scavo è di circa 15.50 m, mentre l'altra altezza valutata dimensionante al fine del calcolo è un'altezza media di circa 16.00 m.

I tiranti saranno disposti su più ordini a passo variabile (al fine di rispettare il passo dei pali della paratia). Tali tiranti si comporranno di più trefoli (da 4 e da 5) con un diametro del bulbo di 18 cm. La lunghezza massima del bulbo sarà di circa 9 m. La lunghezza libera è valutata in base all'inclinazione del tirante di 20°, alla sua distanza dal piede della paratia e al valore di accelerazione massima in situ.

d) Una paratia tirantata su tre ordini realizzata con pali di diametro 1000 mm e interasse pari a 1.2 m. L'altezza massima di scavo è di circa 12.60 m, mentre l'altra altezza valutata dimensionante al fine del calcolo è un'altezza media di circa 13.10 m.

I tiranti saranno disposti su più ordini a passo di 2.40 m (al fine di rispettare il passo dei pali della paratia). Tali tiranti si comporranno di più trefoli (da 4 e da 5) con un diametro del bulbo di 18 cm. La lunghezza massima del bulbo sarà di circa 9m. La lunghezza libera è valutata in base all'inclinazione del tirante di 20°, alla sua distanza dal piede della paratia e al valore di accelerazione massima in situ.

e) Una paratia non tirantata realizzata con pali di diametro 1000 mm e interasse pari a 1.2 m. L'altezza massima di scavo è di circa 10.10m, mentre l'altra altezza valutata dimensionante al fine del calcolo è un'altezza media di circa 10.60m.

Le strutture di sostegno verranno realizzate tramite l'esecuzione di pali trivellati di lunghezza variabile e successivamente per fasi di ribasso si eseguirà l'installazione degli ordini di tiranti attivi, che verranno opportunamente pretirati secondo le esigenze progettuali descritte nelle relazioni di calcolo.

### 13.2 GALLERIA ARTIFICIALE GA19

La galleria artificiale GA19 è ubicata dalla progressiva chilometrica 46+540 alla progressiva 46+645 per uno sviluppo complessivo di 105 m ed è costituita da uno scatolare a singolo binario tra paratie di pali.

Di seguito si riporta l'inquadramento dell'opera nel progetto e le sezioni.

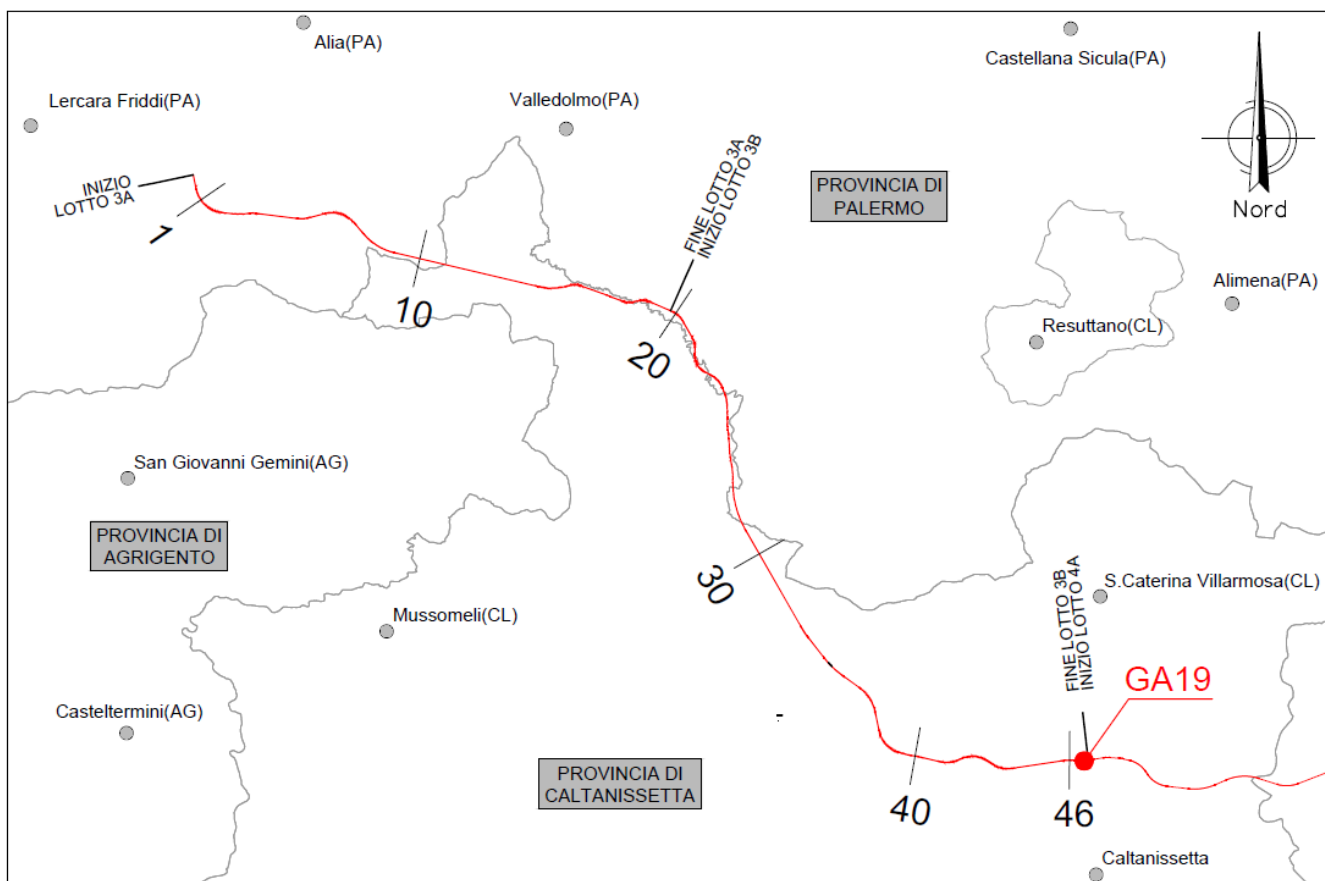


Figura 33 – Inquadramento della GA19 all'interno del lotto di progettazione.



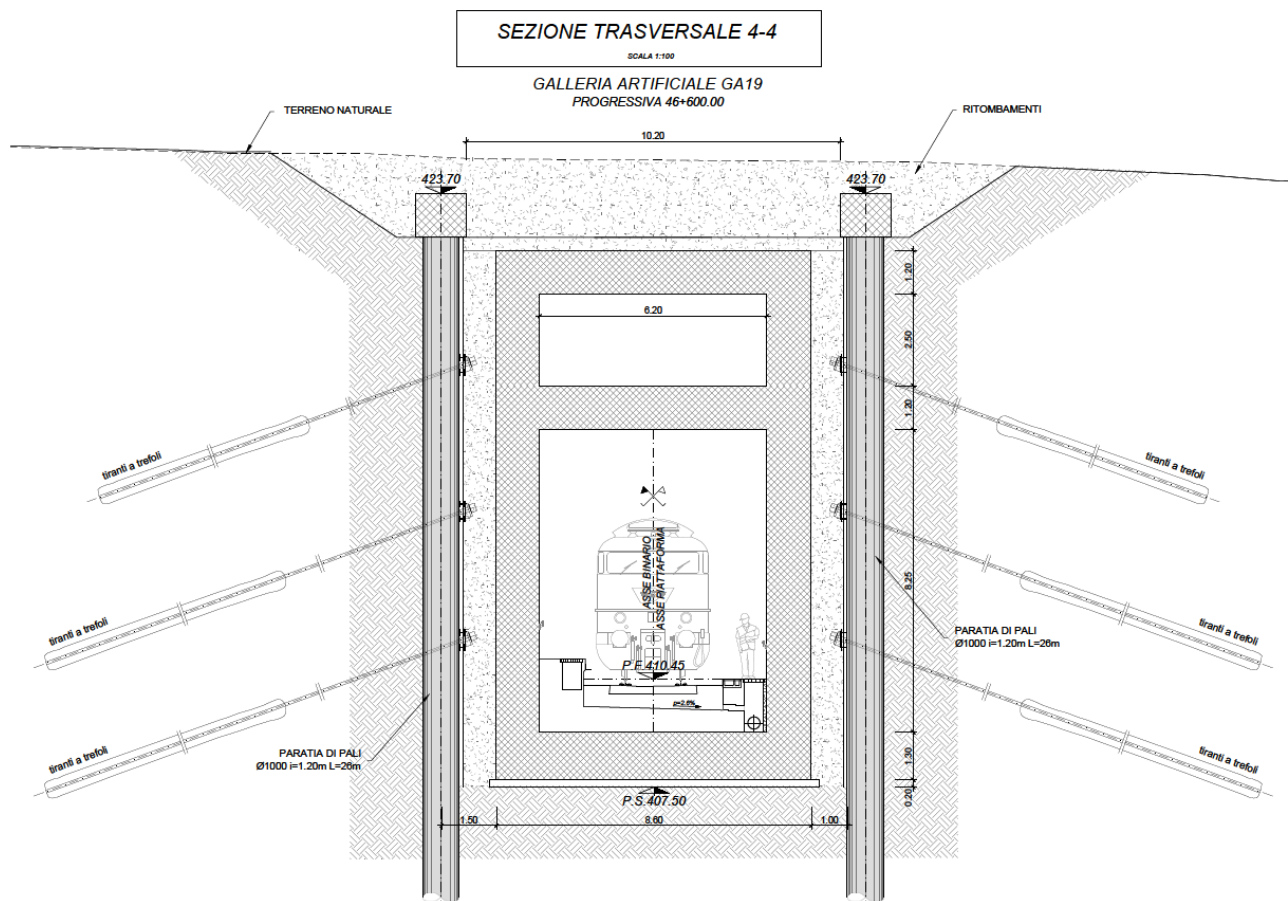


Figura 35 – Sezione GA19 a doppia altezza.

L'opera non presenta interferenza con l'esercizio ferroviario della linea esistente, ma presenta un'interferenza con una viabilità esistente per cui si prevede una realizzazione per fasi della galleria stessa con deviazione temporanea della viabilità.

La realizzazione della galleria è prevista secondo le seguenti fasi costruttive:

1. Preparazione del piano di lavoro
2. Perforazione pali dal piano di lavoro



3. scavo successivo a seguito della realizzazione di un ordine di puntoni e differenti ordini di tiranti
4. Realizzazione scatolare
5. Ritombamento

La galleria viene realizzata all'interno della formazione delle argille Variegata (AV) appartenenti alla Unità di Nicosia. Si tratta di argille grigio-verdi e rosse scagliettate e debolmente stratificate, a struttura caotica, con intercalazioni decimetriche di radiolariti grigio-verdi e rossastre a frattura prismatica, silt micacei, quarzareniti fini, calcisiltiti e calcareniti grigie e nocciola con patine manganesifere e interstrati di microconglomerati. Per una dettagliata descrizione del modello geologico del sito si rimanda alla relazione geotecnica.

Secondo quanto riportato sul profilo geologico, la falda di riferimento per il calcolo esaminato può essere posta a circa 7.00 m da piano campagna.

Si realizzerà una paratia puntonata in testa e tirantata su più ordini realizzata con pali di diametro 1000 mm e interasse pari a 1.2 m. L'altezza massima di scavo è di circa 15 m.

Lo scatolare nella zona di scavo massimo presenta doppia altezza poi al diminuire dello scavo diventa a singola altezza.

## 14 SCATOLARI DI APPROCCIO AI VIADOTTI

Nel presente capitolo sono descritti i 3 scatolari di approccio presenti nel tratto di linea in esame.

Nella seguente tabella si riportano le progressive delle singole opere.

WBS	pk		sviluppo
	inizio	fine	
	[km]	[km]	[m]
SL01	00+597.0 0	00+642.0 0	45
SL02	04+489.0 0	04+707.0 0	218
SL03	18+040.0 0	18+181.0 0	141
SL04	23+178.0 0	23+200.0 0	22
SL05	23+277.0 0	23+327.0 0	50
SL06	39+510.0 0	39+614.0 0	104

### 14.1 GALLERODOTTO SL01

In uscita dalla stazione di Lercara in approccio al viadotto VI01 lato Palermo dalla progressiva chilometrica 0+597 alla progressiva 0+642 per uno sviluppo complessivo di 45 m è previsto un sottovia di approccio denominato SL01. Nel dettaglio l'opera in questione è un gallerodotto che si è reso necessario ai fini della sicurezza idraulica della zona.

L'opera sarà predisposta in modo da poter accogliere il doppio binario di progetto di macrofase 2, quindi presenta una larghezza interna pari a 11.20 m e una altezza variabile compatibile con il piano del ferro, la soletta superiore presenta uno spessore di 1.30 m e quella di fondo di 1.40 m. I setti verticali hanno un passo di 10.50 m circa e uno spessore di 1.0 m.

Di seguito si riporta l'inquadramento dell'opera nel progetto, sezioni e prospetto.

Si noti come ai fini della realizzazione del gallerodotto sia prevista una paratia di pali provvisionali

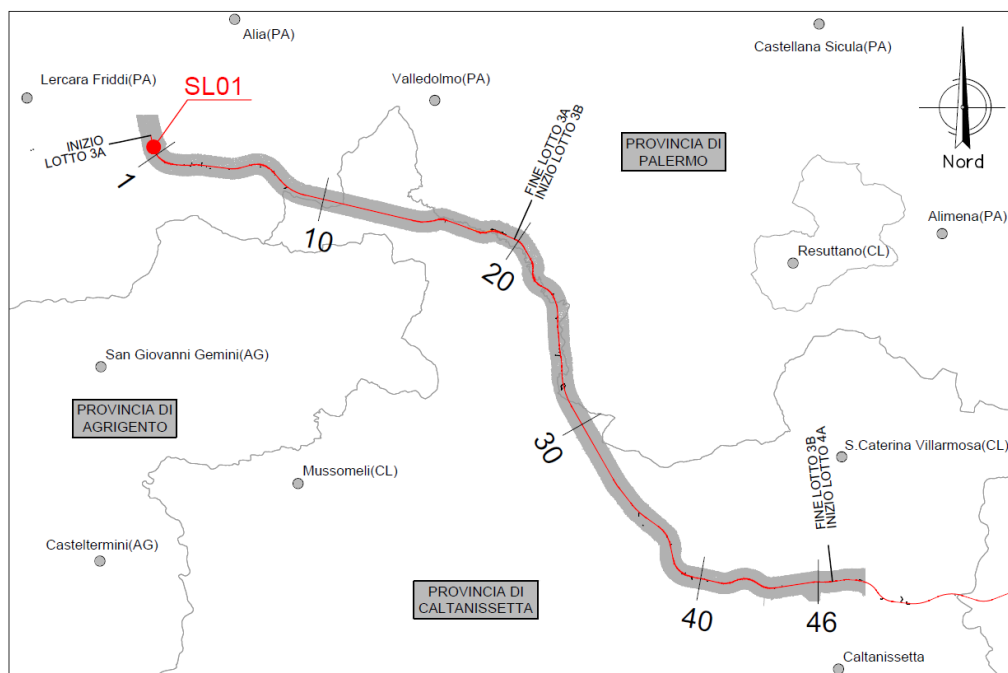


Figura 36 – Inquadramento del SL01 all'interno del lotto di progettazione

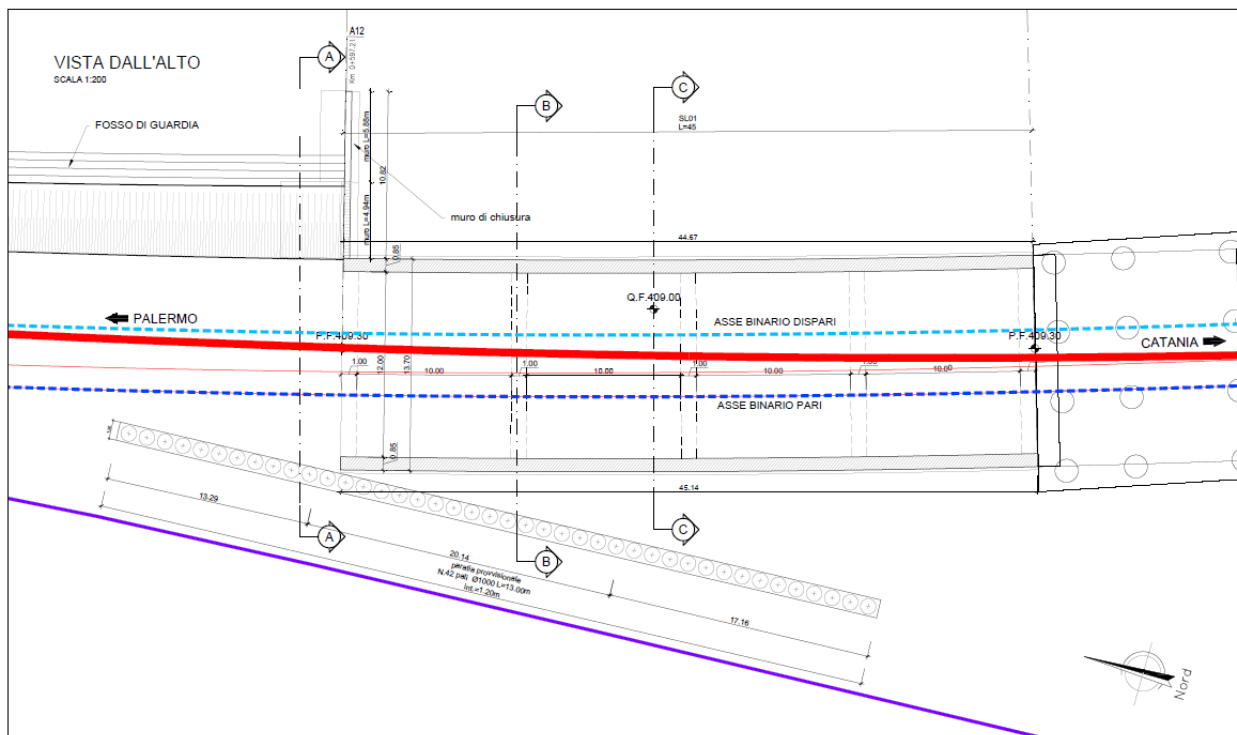
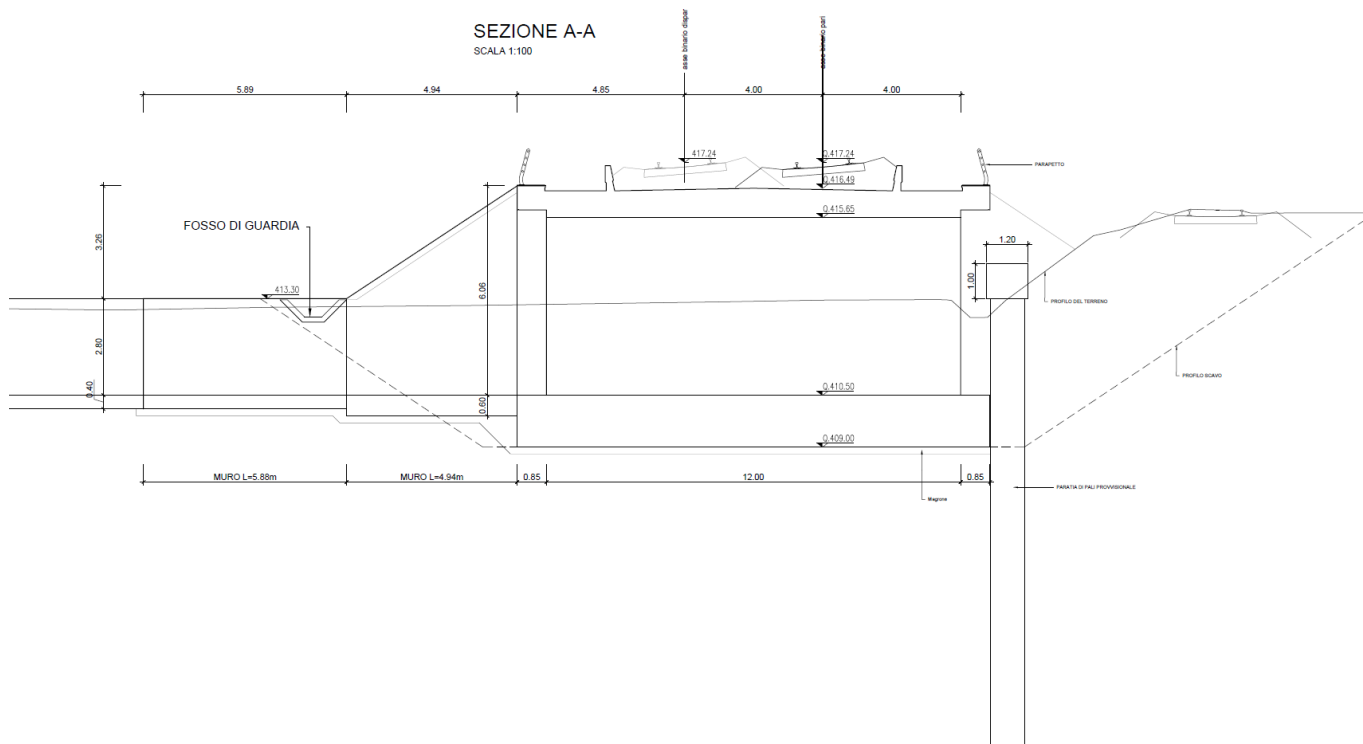


Figura 37 – Vista dall'alto SL01 all'interno del lotto di progettazione



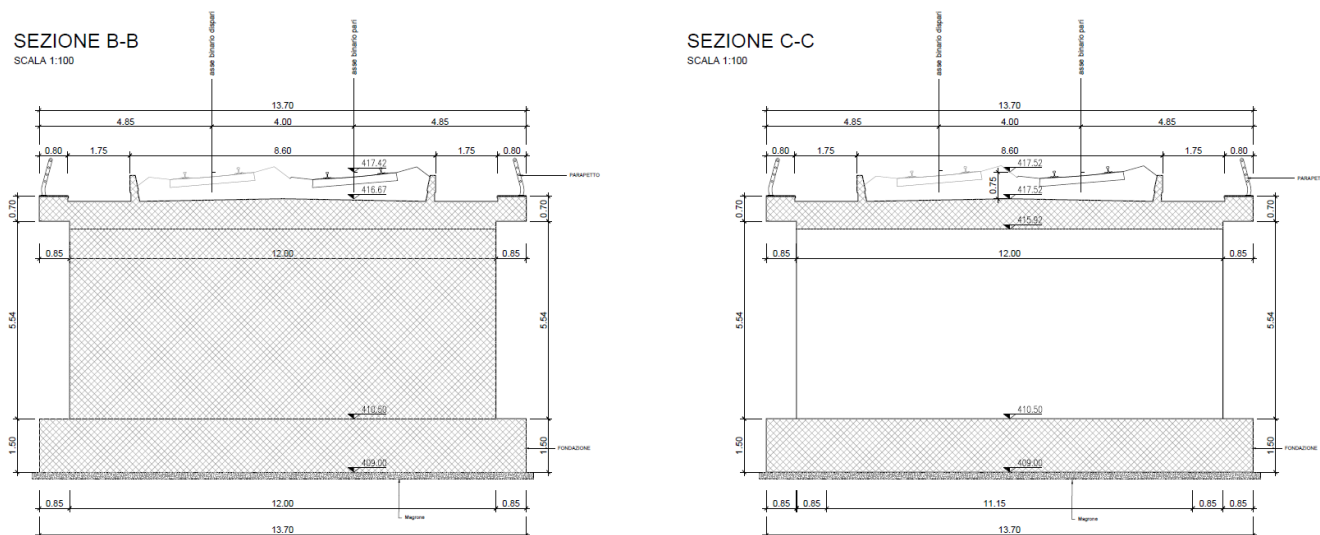


Figura 38 – Sezioni del gallerodotto SL01.

Si prevede inoltre una paratia realizzata con pali di diametro 1000 mm e interasse pari a 1.2 m. L'altezza massima di scavo è di circa 5.00m, mentre l'altra altezza valutata dimensionante al fine del calcolo è un'altezza media di circa 5.50m.

Le strutture di sostegno verranno realizzate tramite l'esecuzione di pali trivellati.

## 14.2 SCATOLARE DI APPROCCIO SL02

In approccio al viadotto VI04 lato Catania dalla progressiva chilometrica 4+489 alla progressiva 4+672 per uno sviluppo complessivo di 183 m è previsto uno scatolare di approccio. L'opera presenta due sezioni tipo:

1. la prima si sviluppa dalla progr. 4+489 alla 4+624 km alla ed è predisposta per il doppio binario di macrofase 2
2. la seconda dalla progr. 4+624 km alla 4+672 km (48 m di sviluppo) prevede di alloggiare oltre ai due binari di progetto anche altri binari del PMZ Mercato Bianco quindi presenta una larghezza maggiore del precedente.

Di seguito si riporta l'inquadramento dell'opera nel progetto e le sezioni.

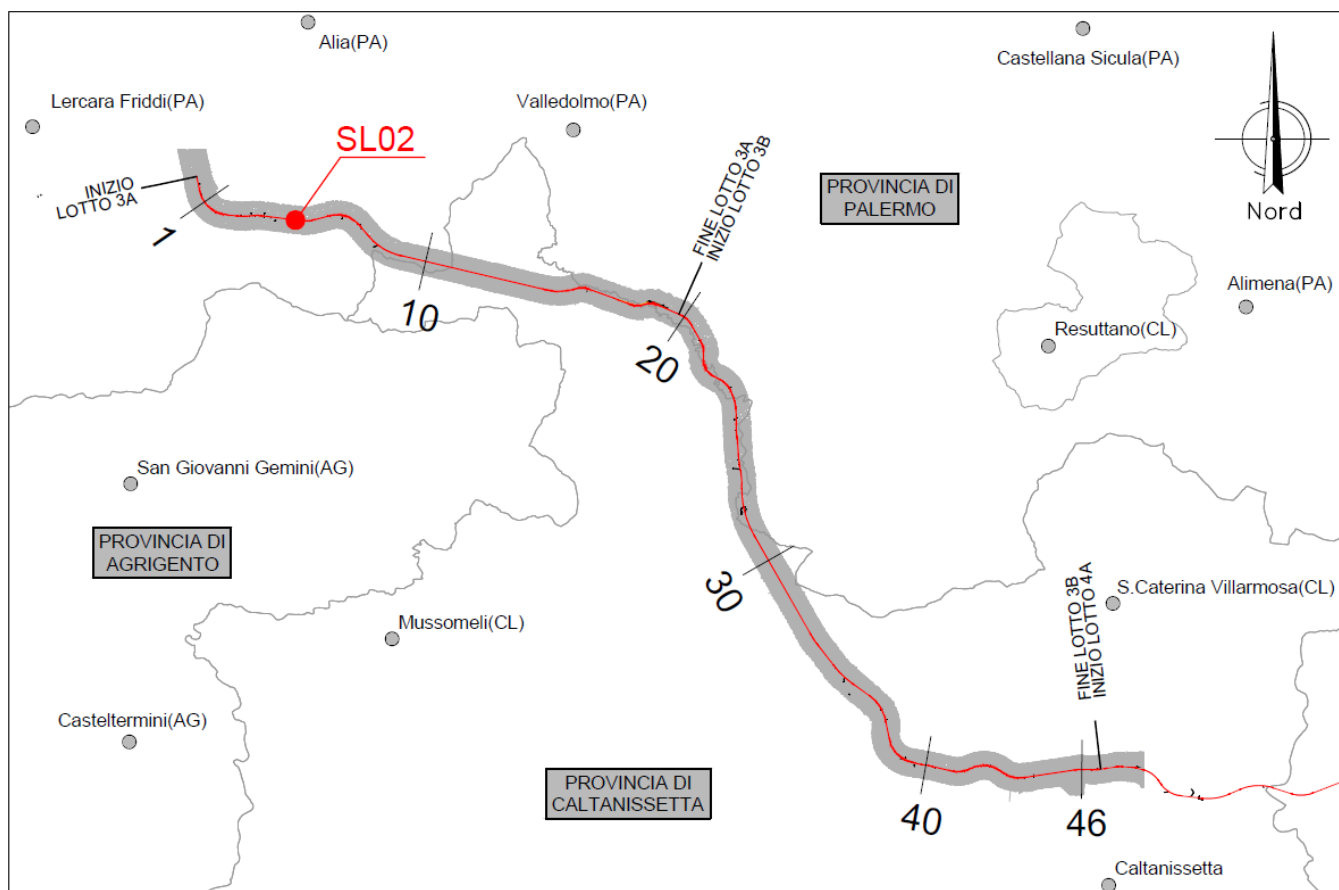


Figura 39 – Inquadramento del SL02 all'interno del lotto di progettazione

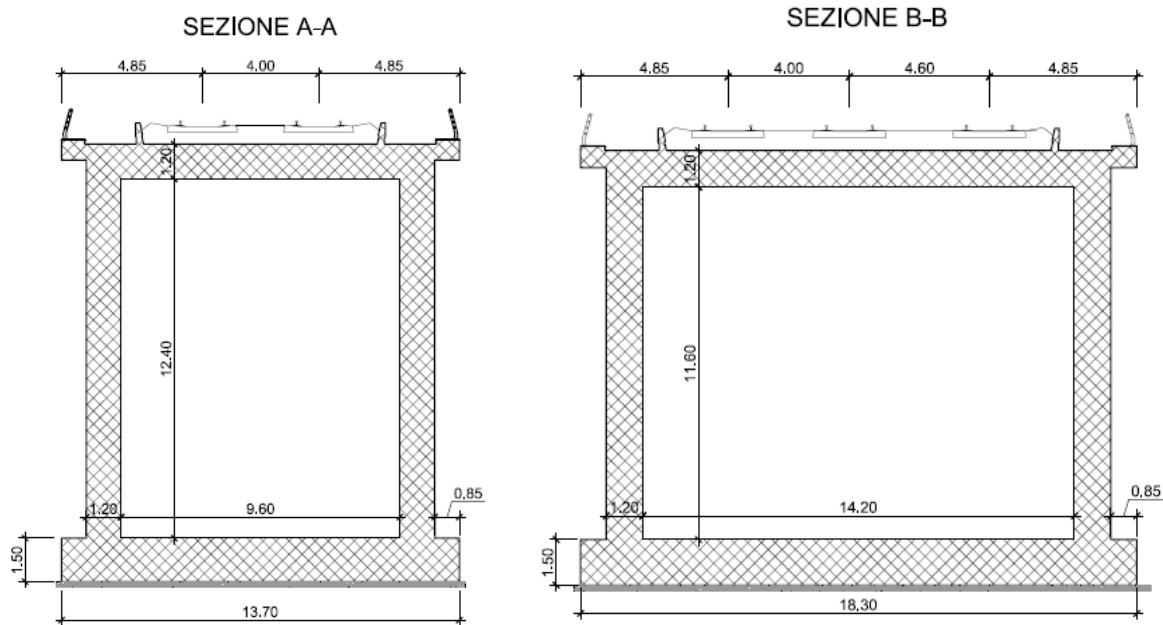


Figura 40 – Sezioni tipo.

### 14.3 SCATOLARE DI APPROCCIO SL03

In approccio al viadotto VI05 lato Palermo dalla progressiva chilometrica 18+040 alla progressiva 18+181 per uno sviluppo complessivo di 141 m è previsto uno scatolare di approccio, che di fatto si distingue in due tratti principali: il primo si sviluppa dalla progr. 18+025 km alla progr. 18+037 km per 12 m circa fino al sottovia di intersezione tra la linea e la nuova viabilità di progretta NV10, questo tratto alloggerà i due binari di progetto di macrofase 2 e presenta una larghezza costante pari a circa 13 m. La seconda parte dallo scatolare presenta una larghezza crescente verso le spalle lato Palermo dei viadotti ferroviari a singolo binario di progetto la cui spalla si trova alla progressiva chilometrica 18+181.

Di seguito si riporta l'inquadramento dell'opera nel progetto, pianta, sezioni e sviluppo longitudinale.

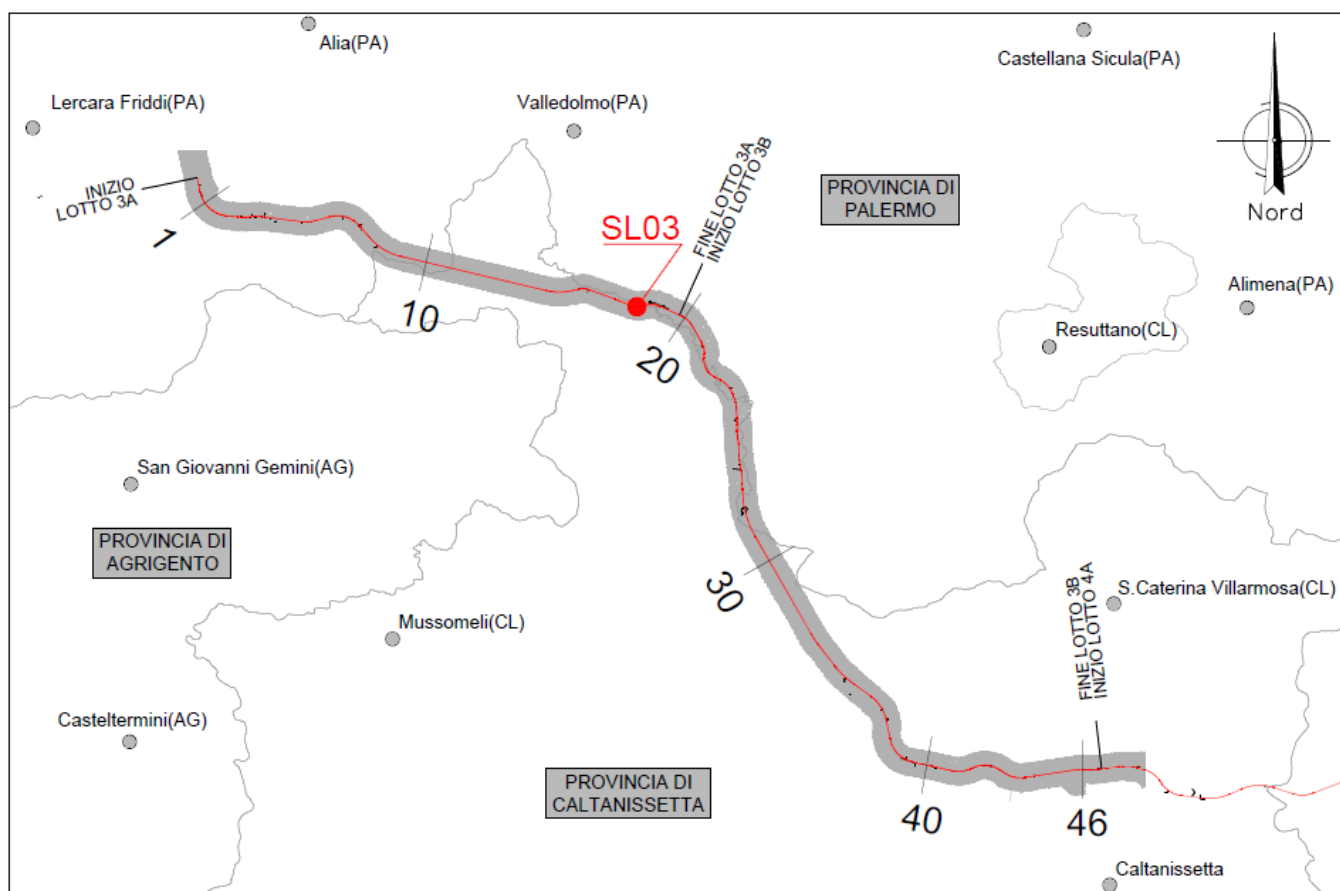




Figura 41 – Inquadramento del SL03 all'interno del lotto di progettazione

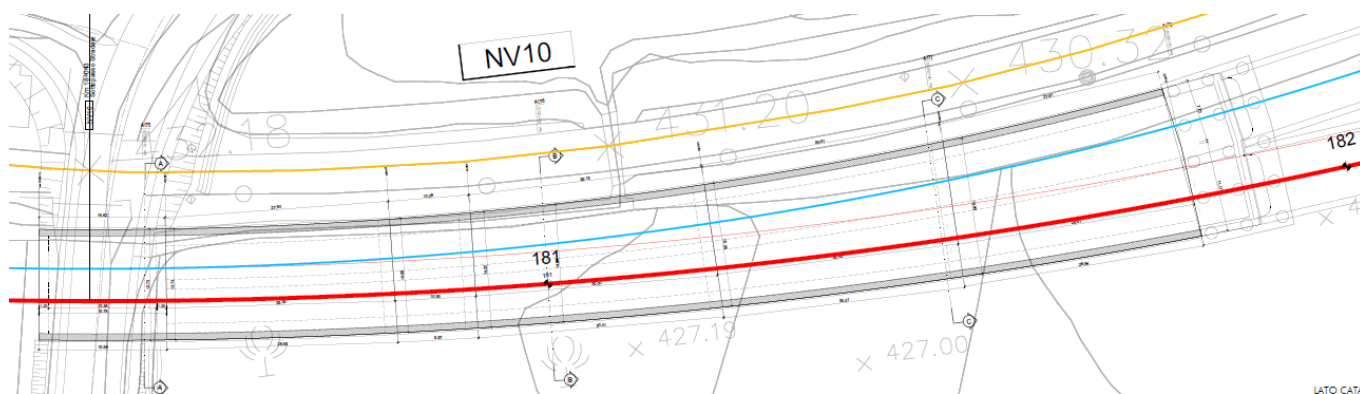
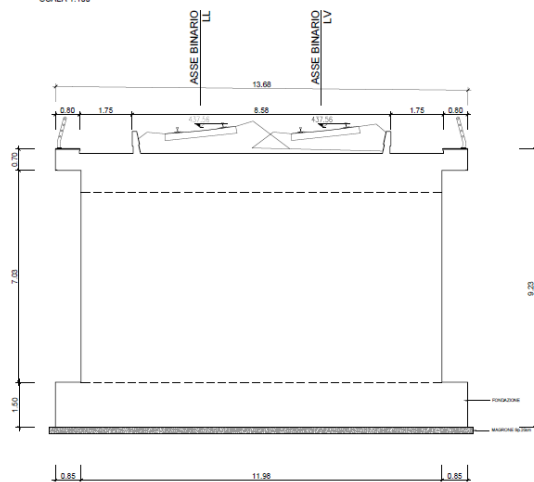
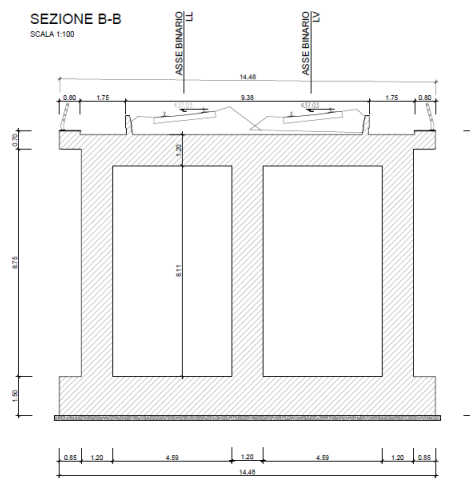


Figura 42 – Pianta.

SEZIONE A-A  
SCALA 1:100



SEZIONE B-B  
SCALA 1:100



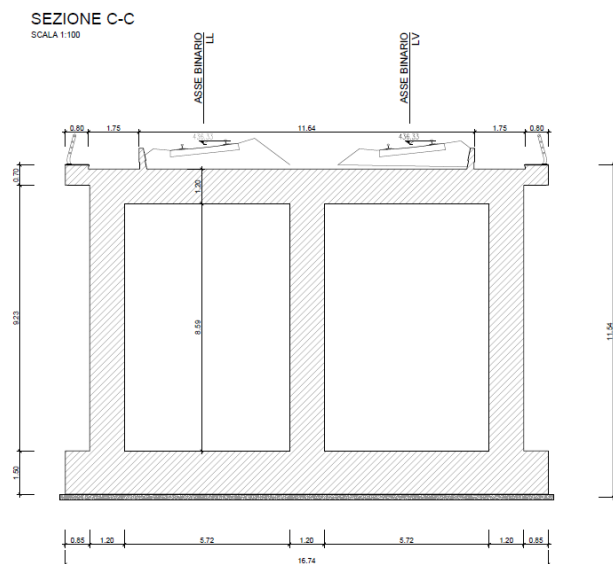


Figura 43 – Sezioni trasversali.

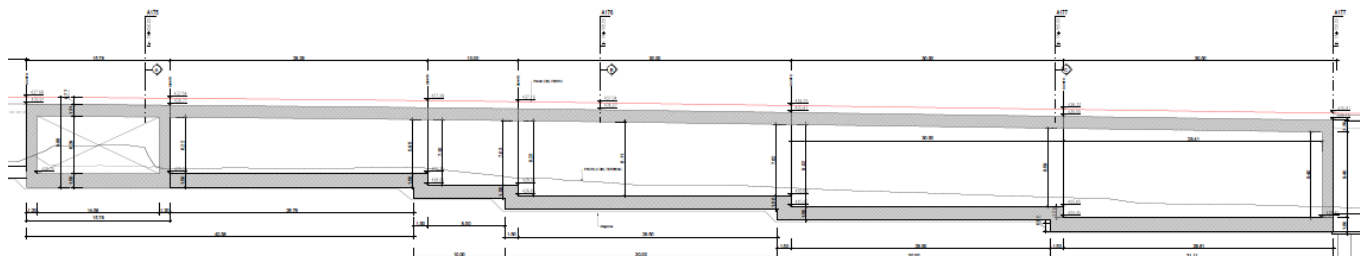


Figura 44 – Sezione longitudinale.

#### 14.4 SCATOLARE DI APPROCCIO SL04

In approccio al viadotto VI10 lato Catania dalla progressiva chilometrica 23+178 alla progressiva 23+200 per uno sviluppo complessivo di 22 m è previsto un sottovia di approccio a singolo binario.

Di seguito si riporta l'inquadramento dell'opera nel progetto.

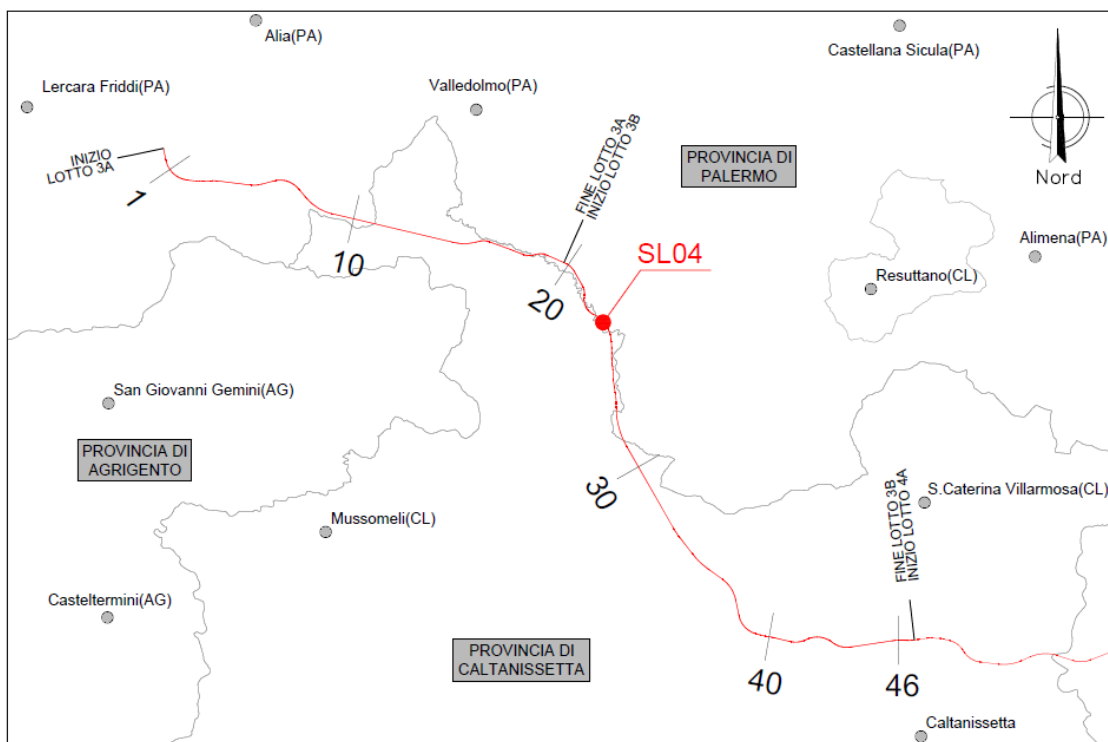


Figura 45 – Inquadramento del SL04 all'interno del lotto di progettazione

Di seguito pianta e sezioni.

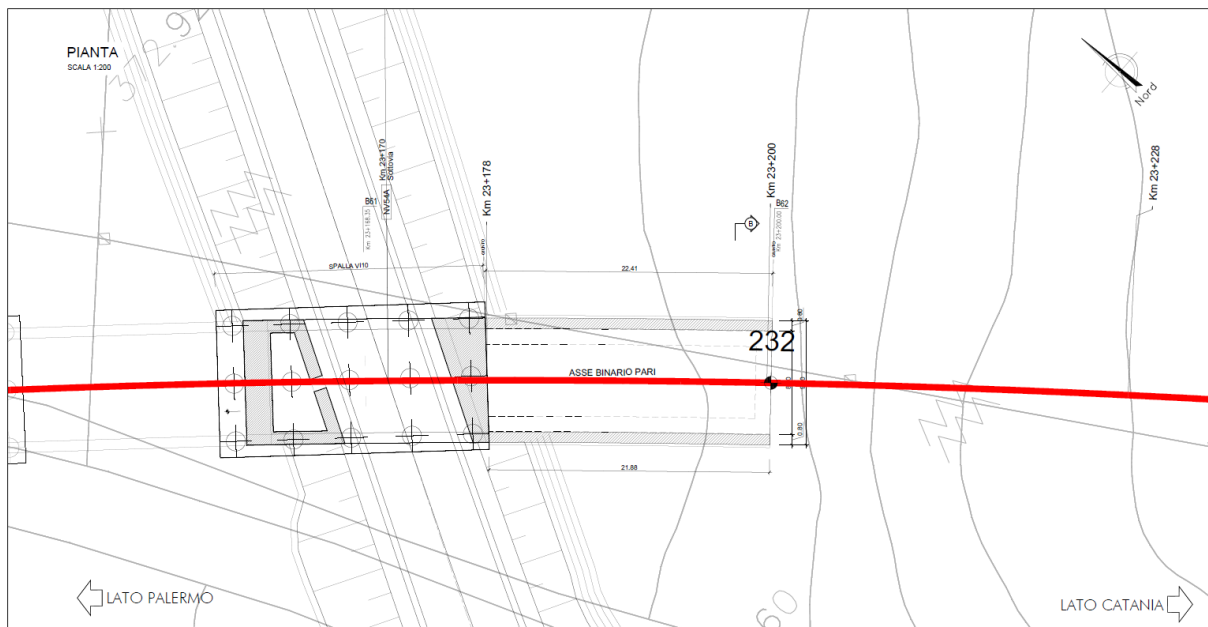


Figura 46 – Pianta.

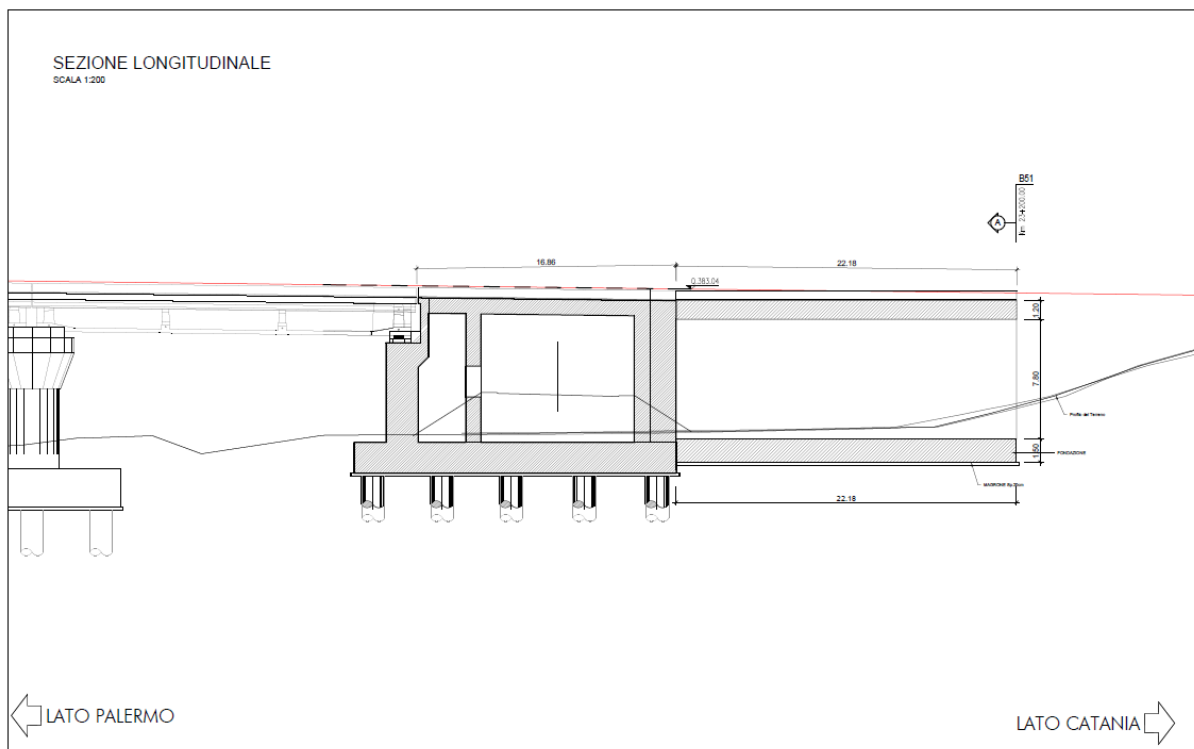


Figura 47 – Sezione longitudinale.

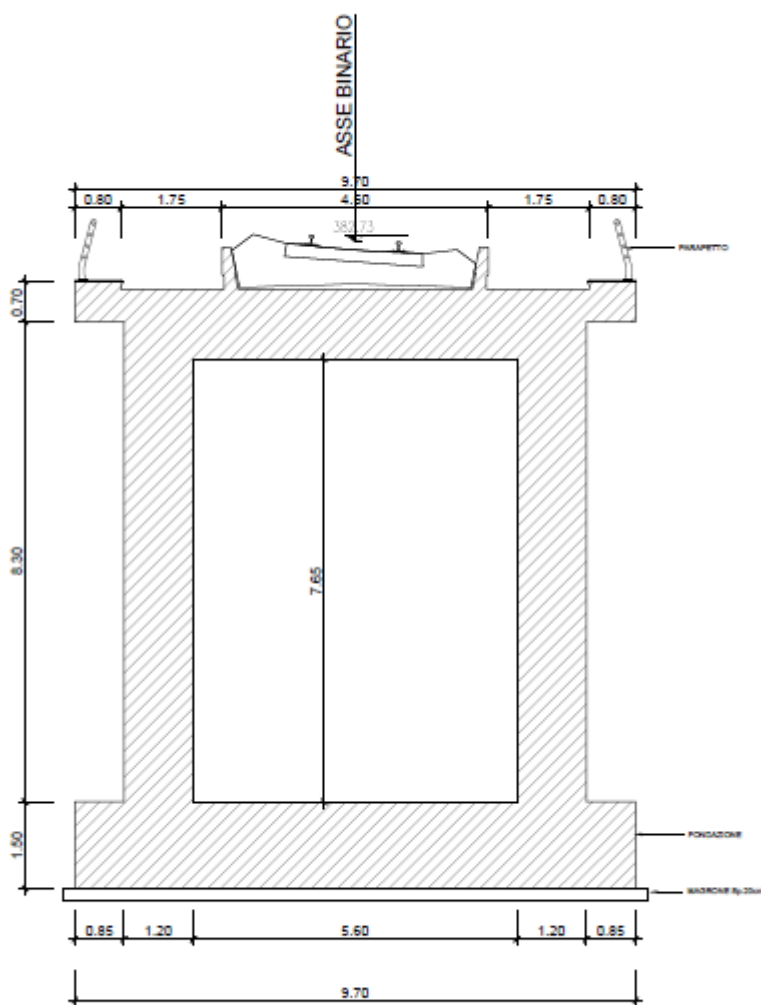


Figura 48 – Sezione trasversale .

L'opera presenta una larghezza interna pari a 5.60 m e una altezza variabile compatibile con il piano del ferro, la soletta superiore e i piedritti presentano uno spessore di 1.20 m e quella di fondo di 1.50 m.

## 14.5 SCATOLARE DI APPROCCIO SL05

In approccio al viadotto VII1 lato Palermo dalla progressiva chilometrica 23+277.00 alla progressiva 23+327.00 per uno sviluppo complessivo di 50 m è previsto un sottovia di approccio a singolo binario.

Di seguito si riporta l'inquadramento dell'opera nel progetto.

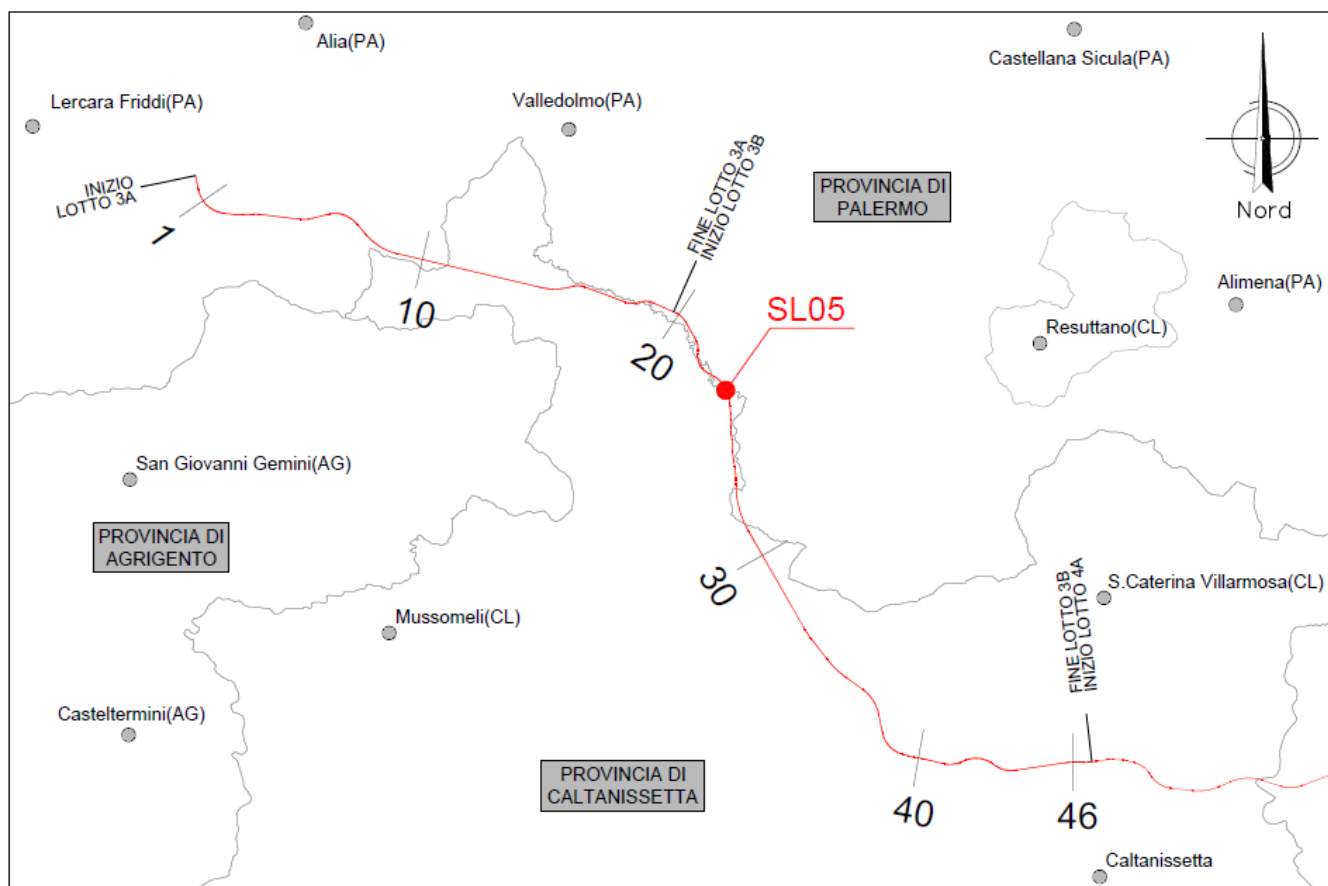


Figura 49 – Inquadramento del SL05 all'interno del lotto di progettazione

L'opera presenta una larghezza interna pari a 5.60 m e una altezza variabile compatibile con il piano del ferro, la soletta superiore e i piedritti presentano uno spessore di 1.30 m e quella di fondo di 1.40 m.

Di seguito pianta e sezioni.



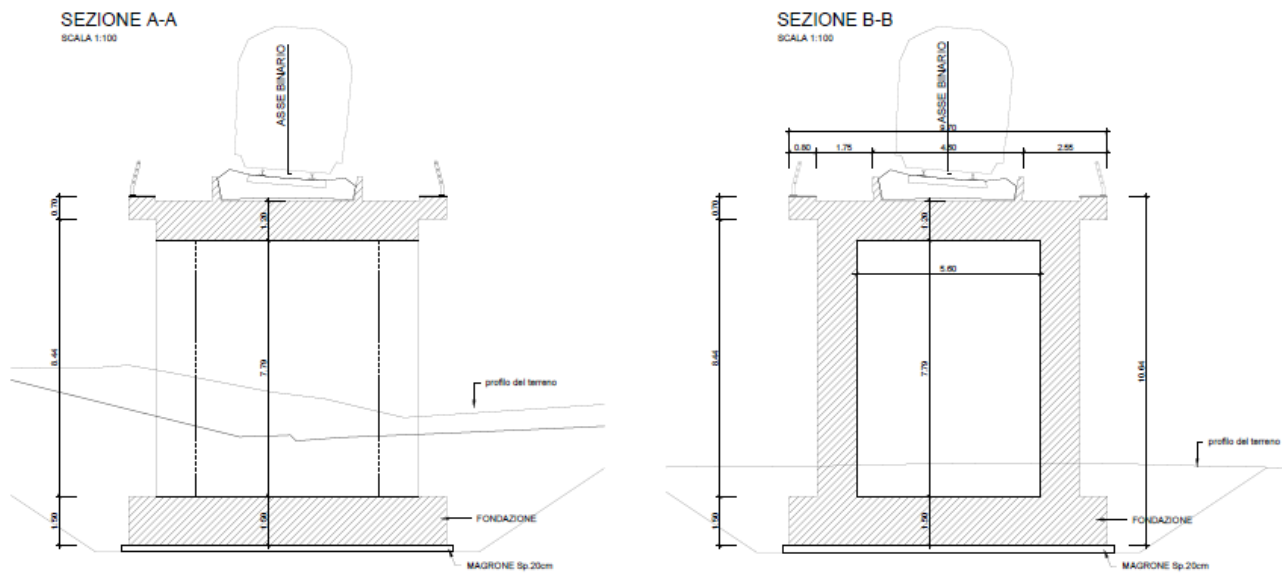


Figura 52 – Sezione trasversale .



## 14.6 SCATOLARE DI APPROCCIO SL06

In approccio al viadotto VI16 lato Palermo dalla progressiva chilometrica 39+510.00 alla progressiva 39+614.00 per uno sviluppo complessivo di 104 m è previsto uno scatolare di approccio a doppio binario.

Di seguito si riporta l'inquadramento dell'opera nel progetto.

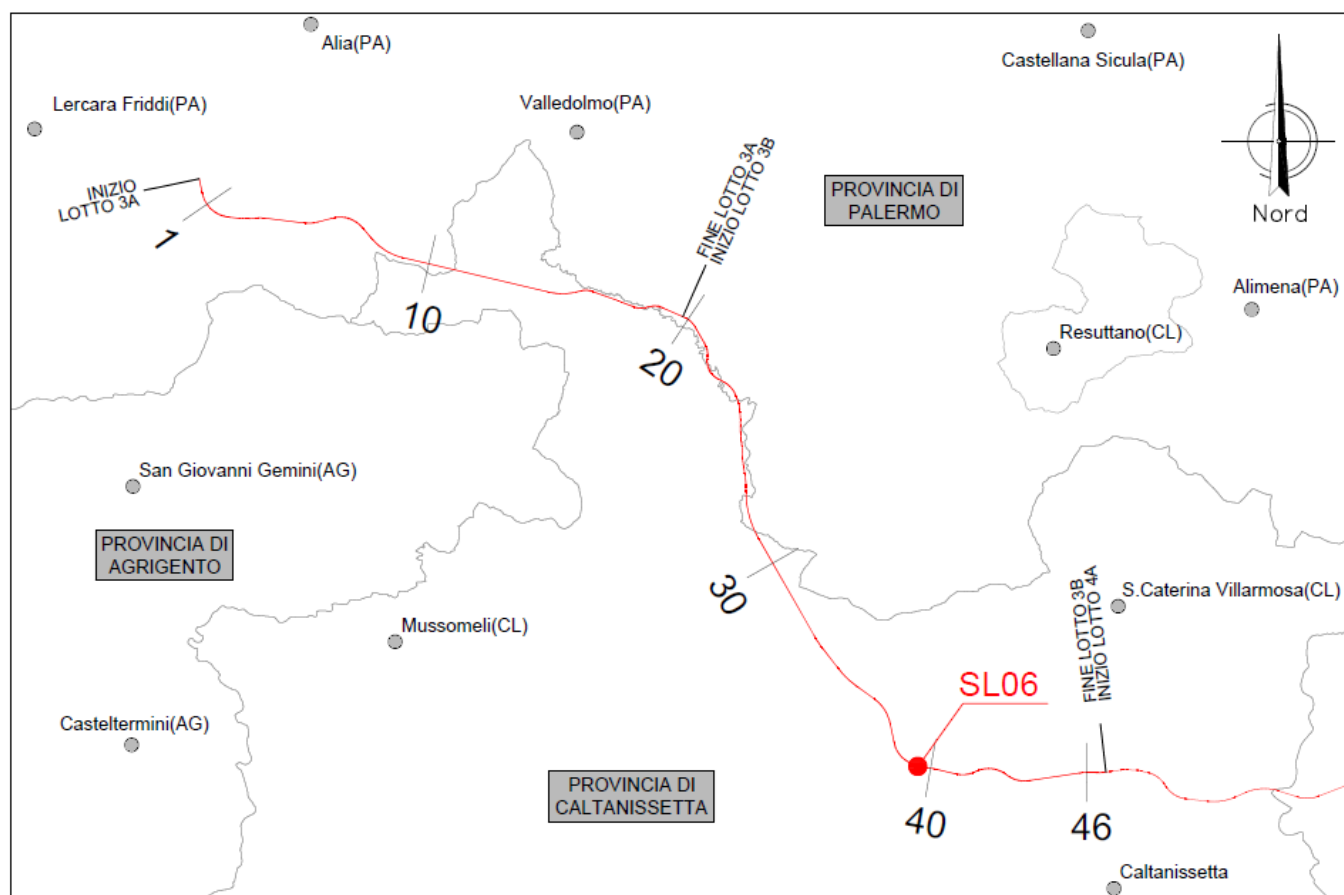


Figura 53 – Inquadramento del SL06 all'interno del lotto di progettazione

L'opera presenta una larghezza interna pari a 9.2 m e una altezza variabile compatibile con il piano del ferro, la soletta superiore e i piedritti presentano uno spessore di 1.40 m e quella di fondo di 1.50 m

In particolare è stata analizzata la sezione trasversale riportata in Figura 55 caratterizzata dalla massima altezza.

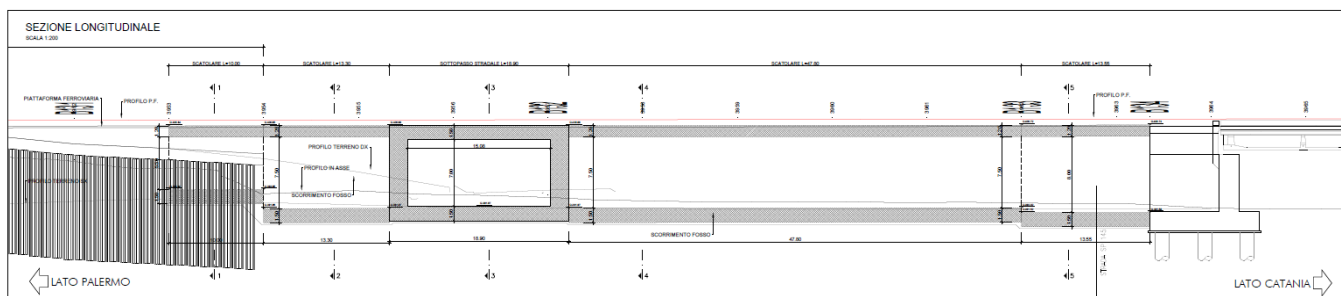


Figura 54 – Sezione longitudinale.

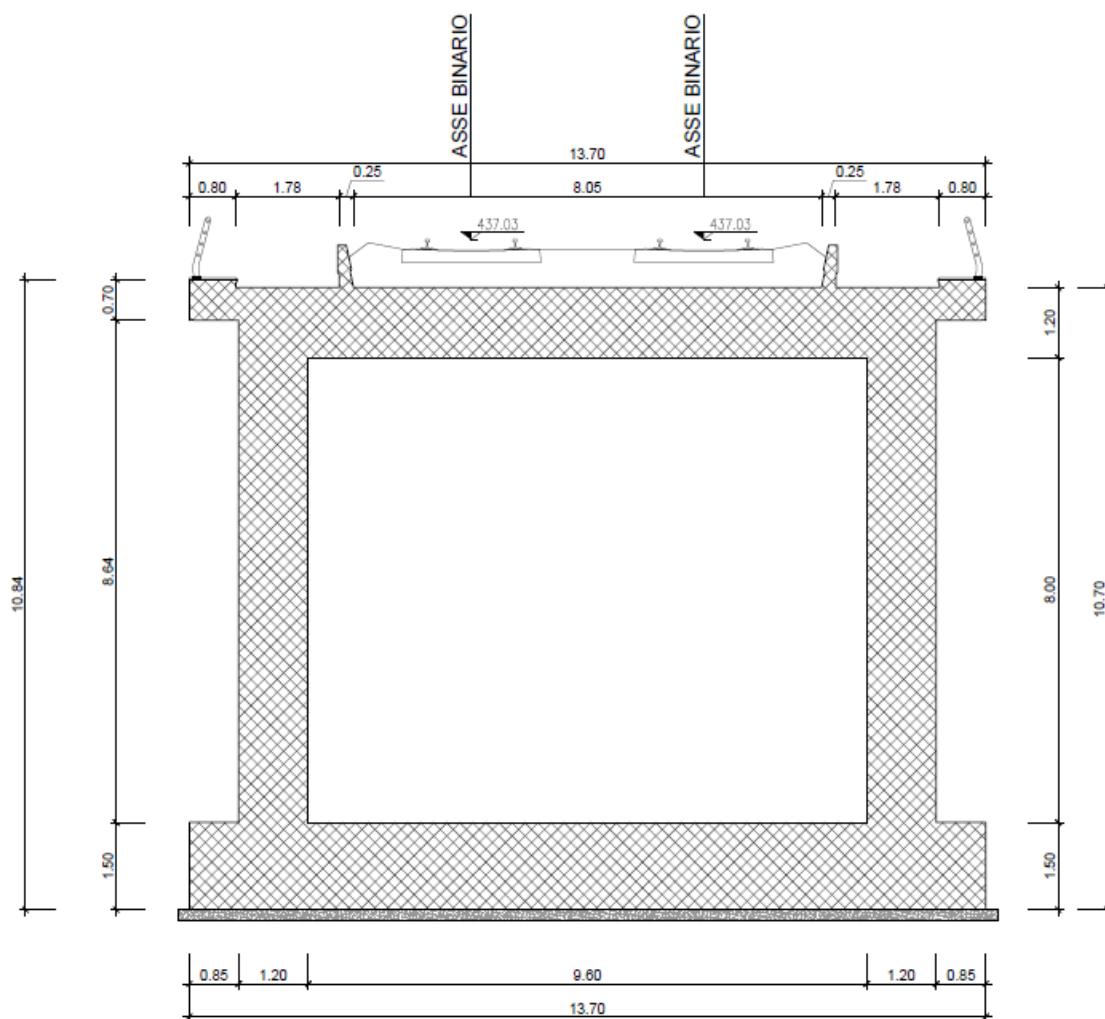


Figura 55 – Sezione trasversale.

## 15 VIABILITA'

Nell'ambito del Progetto Definitivo sono previsti diversi interventi riferiti alle viabilità che discendono in generali dalle seguenti esigenze:

- Risolvere le interferenze tra la linea ferroviaria in progetto e le viabilità esistenti;
- Sopprimere i PL;
- Realizzare il necessario collegamento del territorio con le stazioni
- Realizzare opportuni accessi alle opere di pertinenza ferroviaria quali le aree di soccorso/sicurezza previste in progetto;
- Ricucire la viabilità secondaria nonché ripristinare accesso ai fondi.

In considerazione del gran numero di interventi non ci si dilunga nella loro descrizione rimandando direttamente alle relazioni tecnico descrittive di progetto RS3T.3.0.D.26.RH.NV.00.0.0.001 e RS3T.3.0.D.78.RH.NV.00.0.0.001 che ne offrono compiuta illustrazione.

Per la maggiore rilevanza della viabilità esistente interessata, di competenza Anas, si evidenzia solo la significativa modifica della strada statale SS121 (NV53) in prossimità della stazione di Villalba.

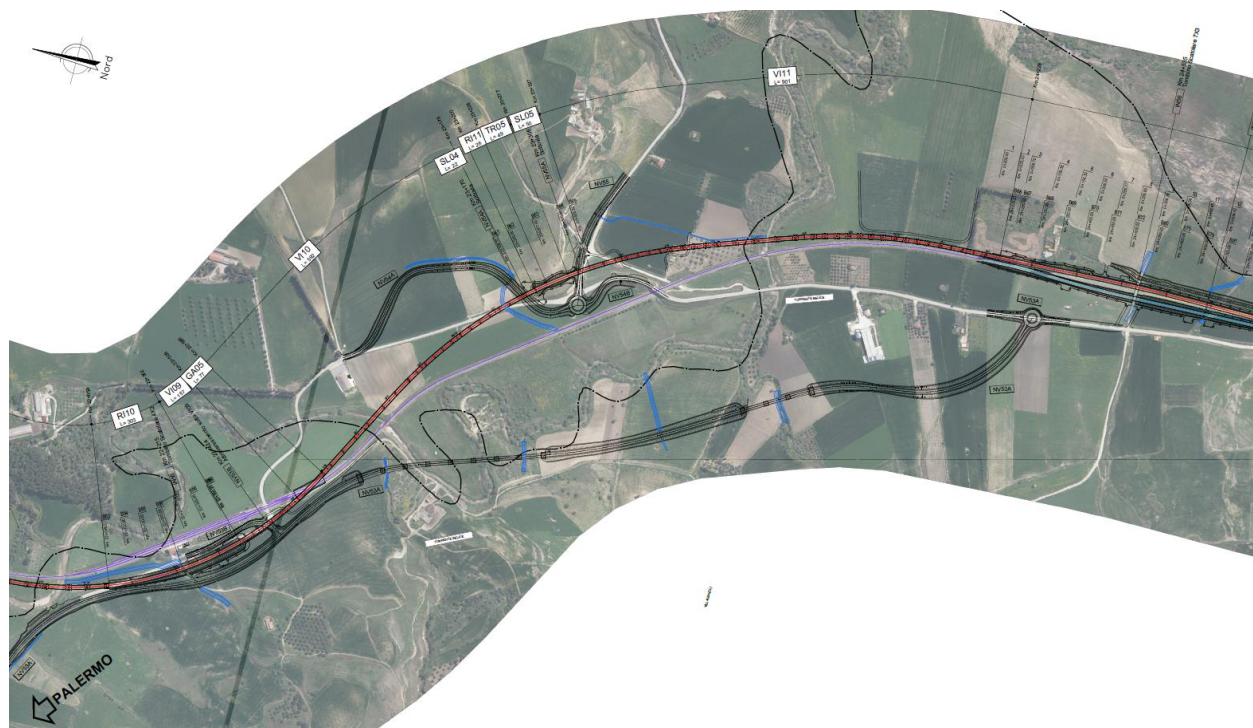



Figura 56 – Modifica della Strada Statale SS121 (NV53) in prossimità della stazione di Villalba

	COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA					
	TRATTA LERCARA DIRAMAZIONE – CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3)					
<b>Relazione generale infrastruttura</b>	COMMESSA RS3T	LOTTO 30	CODIFICA D 78 RG	DOCUMENTO IF 00 00 001	REV. A	FOGLIO 84 di 86

## 16 STAZIONI

### 16.1 SCELTE DI PROGETTO DELLA LINEA PA-CT

Il progetto delle stazioni della nuova linea Palermo – Catania propone in generale soluzioni progettuali che consentano il più possibile sia l'integrazione con il paesaggio sia organizzazioni funzionali adeguate allo scambio intermodale mediante ampi sistemi di parcheggio e sosta bus.

Con l'obiettivo di integrare la nuova infrastruttura al paesaggio la scelta dei materiali di finitura è ricaduta sulla pietra locale e sull'acciaio brunito, sia per riprendere i toni cromatici naturali presenti e per dotare al tempo stesso le fermate di un'identità comune, sia per garantire funzionalità e durevolezza, o visibilità e riconoscibilità a scala territoriale.

Nello specifico ogni stazione e fermata ha le seguenti dotazioni funzionali:

- Piazzale di stazione con area d'interscambio modale (ferro, gomma e mobilità ciclabile).
- Sovrappasso/attesa di larghezza circa 8,00 m o sottopasso/attesa di larghezza 15,00 m o ad accogliere predisposizione tornelli.
- Pensilina ferroviaria a copertura dei collegamenti verticali che si estende per una lunghezza di max 70 m in considerazione delle particolari condizioni climatiche.
- Spazi esterni e/o interni flessibili che possono all'occorrenza ospitare funzioni di relazione per le comunità locali.

Tutte le stazioni sono inoltre progettate prevedendo le saranno concepite nel rispetto della normativa internazionale di interoperabilità vigente e dunque con le dotazioni a servizio dei viaggiatori volte a garantire la fruizione dell'impianto alle persone a mobilità ridotta (STI PMR).

L'unico nuovo impianto di stazione ricadente nel lotto 3 è quello relativo alla stazione di Vallelunga.

### 16.2 STAZIONE DI VALLELUNGA- PK 17+259

La stazione di Vallelunga si colloca in corrispondenza dell'attuale omonima stazione che viene completamente rinnovata, mantenendo la sua funzione di servizio viaggiatori.

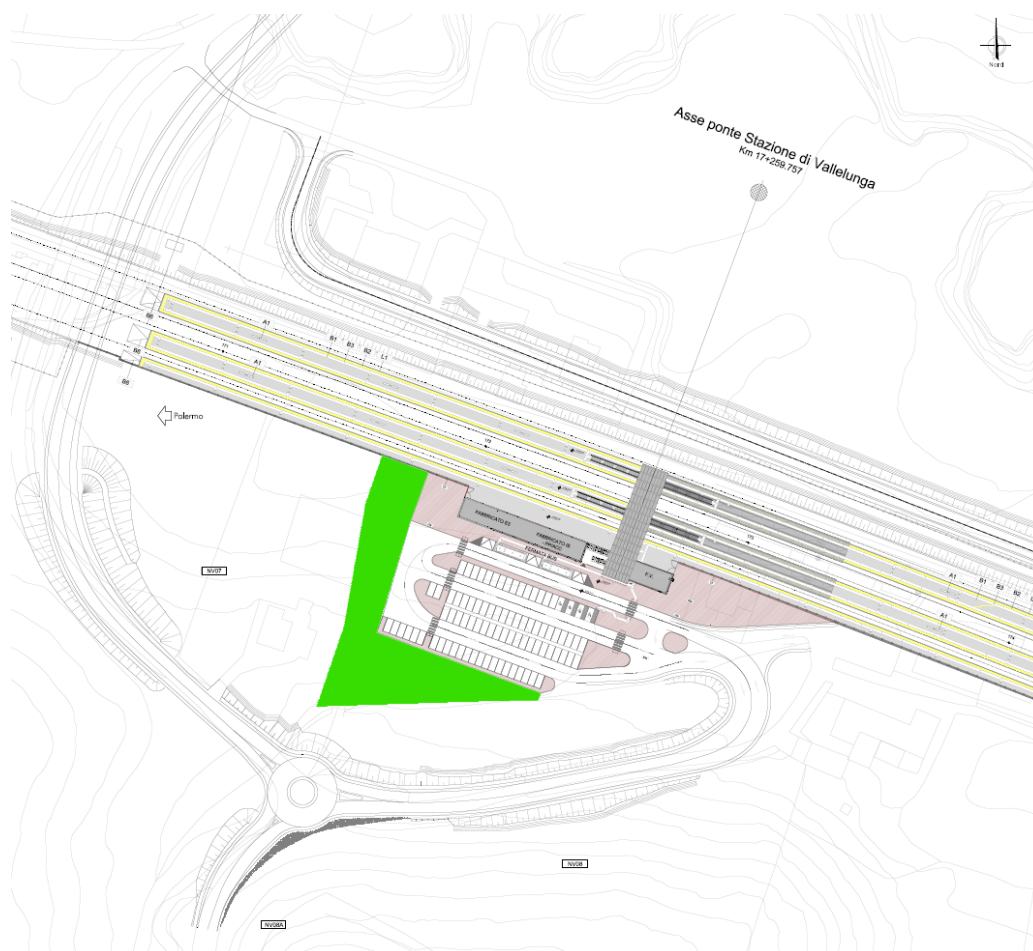
La futura stazione, come quella attuale, prevede l'accesso dalla strada provinciale SP64; la viabilità di accesso viene comunque rinnovata per renderla compatibile con il nuovo assetto plano-altimetrico della

stazione che sarà dotata di parcheggio di interscambio modale e di un fabbricato di accesso connesso agli edifici tecnologici.

Come già accennato, il nuovo assetto ferroviario della stazione di Vallelunga prevede la realizzazione di 4 binari, 2 binari di linea (così detti di “corretto tracciato”) e 2 binari di incrocio/precedenza.

I binari saranno serviti da banchine della lunghezza di 350 m, e ciascuna banchina sarà dotata di pensiline lunghe 70 m.

Il collegamento tra le banchine e la zona di accesso è garantito da un sovrappasso pedonale la cui identità architettonica e organizzazione funzionale è comune agli analoghi sovrappassi previsti in altri impianti dei lotti successivi (le stazioni di Cerda e Lercara Diramazione e richiama tipologicamente l’impianto di Caltanissetta Xirbi).



**Figura 57 - Stazione di Vallelunga**

## 17 ARMAMENTO

L'armamento da utilizzare sui binari di corsa e di circolazione degli interventi in oggetto è stato definito sulla base del punto II.1 del Manuale di progettazione d'Armamento RFI DTCSI M AR 01 001 1 A , che individua per le linee del gruppo B, quello tradizionale del tipo 60E1 su ballast a scartamento 1435 mm con i seguenti principali componenti:

1. **rotaie** del tipo 60E1 (ex 60 UIC), costituite da elementi della lunghezza di 108 m uniti in opera con saldatura elettrica a scintillio (o alluminotermiche in casi specifici come ad esempio in corrispondenza degli scambi) per formare la così detta lunga rotaia saldata (l.r.s.), in conformità alle norme ed istruzioni tecniche del gestore RFI;
2. **traverse** del tipo RFI-240 posate con interasse di 60 cm, costituite da manufatti monoblocco in cap di lunghezza pari a 2.40 m e massa superiore a 300 kg; le traverse saranno dotate di sistema di attacco omologato da RFI per linee convenzionali;
3. La massiciata sarà costituita da **pietrisco** tenace di 1° categoria e posata con geometrie conformi alle istruzioni tecniche RFI ed in particolare con spessore minimo di 35 cm sotto il piano di appoggio delle traverse in corrispondenza della rotaia più bassa;
4. **scambi** del tipo 60 UNI per deviatori e comunicazioni da posare su traversoni in c.a.v.p. in conformità ai piani di posa del gestore RFI;
5. Per gli apparecchi di fine corsa è prevista la posa di **paraurti** ad azione frenante secondo le specifiche RFI;
6. In relazione alle necessità impiantistiche è prevista la posa di **giunzioni isolanti incollate (GII)** dotate, sui binari di corsa saranno, di sensore di controllo giunto meccanico e posate anche tramite impiego di apposite traverse (1 traversa RFI-240 2V G e 2 traverse RFI-240 GII) secondo le specifiche del gestore.

Si procederà alla picchettazione di riferimento del tracciato su base assoluta, conformemente alle Linee Guida RFI.

Per ogni maggior dettaglio si rimanda alla relazione specialistica.