

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:

MANDATARIA:

MANDANTI:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:

MANDANTI:



PROGETTO ESECUTIVO DI MODIFICA

**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO  
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA  
RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA – CATENANUOVA  
MODIFICA AL PROGETTO ESECUTIVO NEI PRESSI DEL FIUME SIMETO**

*Relazione*

MD-MULTIDISCIPLINARE

Relazione generale

APPALTATORE	PROGETTAZIONE		SCALA
DIRETTORE TECNICO Ing. M. RUFFO	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE Ing.G. TANZI		

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

RS39 10 V ZZ RG MD0000 001 D

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	G.Fisco	Febbraio 2019	A.Nastasi	Febbraio 2019	G.Tanzi	Febbraio 2019	Ing. G. Tanzi
B	REVISIONE A SEGUITO ISTRUTTORIA ITF	G.Fisco	Maggio 2019	A.Nastasi	Maggio 2019	G.Tanzi	Maggio 2019	
C	REVISIONE A SEGUITO ISTRUTTORIA ITF	F.Demasi	Febbraio 2020	A.Nastasi	Febbraio 2020	G.Tanzi	Febbraio 2020	
D	REVISIONE A SEGUITO ISTRUTTORIA ITF	F.Demasi	Luglio 2020	A.Nastasi	Luglio 2020	G.Tanzi	Luglio 2020	Luglio 2020

File: RS3910VZZRGMD0000001B n. Elab.:

APPALTATORE: Mandatario:    	<p align="center"><b>DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA - CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA – CATENANUOVA MODIFICA AL PROGETTO ESECUTIVO NEI PRESSI DEL FIUME SIMETO</b></p>												
APPALTATORE: Mandatario:   													
PROGETTO ESECUTIVO DI MODIFICA Relazione Generale	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS39</td> <td>1.0.V.ZZ</td> <td>RG</td> <td>MD.00.00.001</td> <td>D</td> <td>2 di 27</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	RS39	1.0.V.ZZ	RG	MD.00.00.001	D	2 di 27
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
RS39	1.0.V.ZZ	RG	MD.00.00.001	D	2 di 27								

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>INQUADRAMENTO DEL TERRITORIO.....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>TRACCIATO PLANO – ALTIMETRICO .....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>OPERE DI PROTEZIONE IDRAULICA .....</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>FASI REALIZZATIVE .....</b>	<b>18</b>
<b>6</b>	<b>TRACCIATO PLANO – ALTIMETRICO DELLA DEVIATA PROVVISORIA N.5 .....</b>	<b>20</b>
<b>7</b>	<b>ASPETTI GEOTECNICI.....</b>	<b>23</b>
7.1	Indagini geognostiche di riferimento.....	23
7.2	Successione stratigrafica.....	23
<b>8</b>	<b>RICADUTE SULLA CANTIERIZZAZIONE DEL VIADOTTO SIMETO.....</b>	<b>27</b>

APPALDATORE: Mandatario:    	<p style="text-align: center;"><b>DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA - CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA – CATENANUOVA MODIFICA AL PROGETTO ESECUTIVO NEI PRESSI DEL FIUME SIMETO</b></p>												
APPALDATORE: Mandatario:   													
PROGETTO ESECUTIVO DI MODIFICA Relazione Generale	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS39</td> <td>I.0.V.ZZ</td> <td>RG</td> <td>MD.00.00.001</td> <td>D</td> <td>3 di 27</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	RS39	I.0.V.ZZ	RG	MD.00.00.001	D	3 di 27
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
RS39	I.0.V.ZZ	RG	MD.00.00.001	D	3 di 27								

## 1 PREMESSA

La presente relazione Generale descrive lo sviluppo della Progettazione esecutiva della cosiddetta “Variante Simeto”, a partire dal relativo progetto definitivo di modifica, e si inserisce nell’ambito del raddoppio della tratta Catenanuova – Bicocca, appartenente al nuovo collegamento Palermo – Catania.

Nel corso della progettazione esecutiva, gli approfondimenti effettuati hanno evidenziato la criticità rappresentata dalla possibilità che nel tratto di approccio al fiume Simeto in direzione Catania, l’andamento plano-altimetrico della linea ferroviaria previsto in progetto definitivo, fosse tale da non escludere che i tiranti idrici connessi ai fenomeni di esondazione previsti nel Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) e riverificati con opportune modellazioni bidimensionali nell’ambito dello sviluppo del progetto esecutivo, potessero sormontare la massicciata ferroviaria.

Le risultanze delle sopradette indagini condotte, basate sullo sviluppo di un modello idraulico bidimensionale diretto a verificare le modalità di propagazione e gli effetti delle esondazioni del fiume Simeto (anche sulla base della relativa serie storica), avendo individuato le aree esondate previste nel PAI, hanno reso necessaria l’adozione di una nuova soluzione progettuale per il tratto di linea ferroviaria compreso tra la pk 20+460 e la pk 24+567 al fine di superare tale criticità idraulica.

In data 5.12.2018 Italferr procedeva a trasmettere all’Appaltatore il “Progetto Definitivo per la modifica planoaltimetrica del tratto di linea interferita con il fiume Simeto” (di seguito Progetto Definitivo di Variante).

In data 6.12.2018 è stato redatto il “Verbale di Concordamento dei tempi di progettazione esecutiva delle opere di risoluzione criticità idraulica Simeto”.

Conseguentemente RFI, raccolto l’esito della verifica svolta da Italferr, con Delibera n°23 del 14.12.2018 approva il Progetto Esecutivo completo dell’opera, ad esclusione delle citate opere di “risoluzione della criticità idraulica Simeto” e della deviata n°5 che conseguentemente non venivano ricomprese tra le opere consegnate all’appaltatore in data 23.12.2018.

Il Progetto Definitivo di Variante, attraverso una ricalcolazione della portata e dell’onda di piena meno cautelativa di quelle del PAI, prevede una modifica dell’altimetria del doppio binario di progetto, fermo restando che si conferma la realizzazione dell’opera in rilevato con l’interposizione di due opere di trasparenza e di muri di protezione della linea dalle acque di esondazione; per la deviata provvisoria 5 è prevista una modifica plano-altimetrica dettata dalla necessità di rivedere le fasi realizzative, come più specificatamente illustrato nei paragrafi seguenti.

Il doppio binario del Progetto Definitivo di Variante mantiene lo stesso profilo del Progetto Definitivo fino al cavalcaferrovia esistente sito alla pk 22+648, ciò al fine di salvaguardare l’opera esistente. La ferrovia viene messa in sicurezza dal punto di vista idraulico per mezzo dell’inserimento di muri di contenimento della piena posti da ambo i lati del corpo ferroviario. Superato il cavalcaferrovia il profilo del Progetto Definitivo di Variante si modifica rispetto a quello di Progetto Definitivo e inizia a sollevarsi e successivamente a mantenersi orizzontale fino alla spalla del ponte sul Fiume Simeto, dove termina il tratto di linea oggetto di variante. Si alternano così tratti di rilevato con tratti di “gallerodotto” (opere di trasparenza idraulica costituite da tombini idraulici di luce pari a 5m posti in batteria), come descritto nei paragrafi successivi.

Le analisi di filtrazione effettuate nel corso della progettazione esecutiva della variante, eseguite in

APPALDATORE: Mandatario: <span style="margin-left: 100px;">Mandante:</span>  	<b>DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA - CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA – CATENANUOVA MODIFICA AL PROGETTO ESECUTIVO NEI PRESSI DEL FIUME SIMETO</b>												
APPALDATORE: Mandatario: <span style="margin-left: 100px;">Mandante:</span>  													
PROGETTO ESECUTIVO DI MODIFICA <b>Relazione Generale</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">PROGETTO</th> <th style="text-align: left;">LOTTO</th> <th style="text-align: left;">CODIFICA</th> <th style="text-align: left;">DOCUMENTO</th> <th style="text-align: left;">REV.</th> <th style="text-align: left;">PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS39</td> <td>1.0.V.ZZ</td> <td>RG</td> <td>MD.00.00.001</td> <td>D</td> <td>4 di 27</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	RS39	1.0.V.ZZ	RG	MD.00.00.001	D	4 di 27
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
RS39	1.0.V.ZZ	RG	MD.00.00.001	D	4 di 27								

accordo con le NTC 2008, nell'ipotesi cautelativa di assenza di perdite di carico nell'ambito del moto di filtrazione, hanno evidenziato la necessità di introdurre degli interventi ulteriori, non previsti nel Progetto Definitivo di variante, atti a contrastare fenomeni di sifonamento al piede dei muri di protezione della linea ferroviaria, in caso di esondazione del fiume Simeto. Si sono così inseriti taglioni impermeabili costituiti da pali secanti al di sotto del piano di fondazione dei muri di contenimento linea ferroviaria. Le stesse verifiche ripetute considerando le perdite di carico dovute al moto di filtrazione, ottenute con simulazioni numeriche nelle sezioni di progetto con una modellazione bidimensionale monofase in moto vario, hanno confermato la necessità di prevedere tali taglioni e ne hanno definito le profondità, variabili in funzione delle risultanze delle verifiche effettuate. .

Il Progetto Esecutivo di Variante trasmesso dall'Appaltatore in data 05.03.2019 in accordo ai tempi contrattuali, che riporta i taglioni sotto le fondazioni dei muri di protezione della linea ferroviaria, è stato istruito da Italferr il 12.04.2019 con l'istruttoria RS39-RV-000000253, non approvando la soluzione in quanto ha ritenuto non esserci i presupposti per l'innescarsi di un moto di filtrazione date le caratteristiche del terreno con particolare riferimento alla permeabilità, alla durata dell'evento di piena ed alla geometria del muro.

Al riguardo ne è conseguito:

- il riscontro dell'Appaltatore (transmittal RS39-T-0000000895 del 26.04.2019) presentando nota tecnica giustificativa all'introduzione dei taglioni;
- nuova istruttoria di Italferr (Rapporto di Verifica RS39-RV-0000000272 del 03.06.2019) con la quale sono state richieste ulteriori verifiche al riguardo;
- invio con transmittal RS39-T-0000001002 del 31.07.2019 di nuova relazione (doc. RS39-10-V-ZZ-CL-OC0000-004\_A) con nuovi studi al riguardo;
- tavolo tecnico del 30.09.2019 convocato da Italferr per approfondire la tematica riguardante l'inserimento di tali taglioni.

Non trovando condivisione da parte del Committente la soluzione progettuale di inserimento dei taglioni, fermo sulla sua posizione di non ritenere esserci i presupposti per l'innescarsi di un moto di filtrazione, si è ritenuto opportuno dare corso a nuove indagini per approfondire le caratteristiche sia geologico geotecniche, sia di permeabilità dei terreni sul sito oggetto di intervento (ottobre-novembre 2019). Sono stati così eseguiti tre sondaggi sui quali sono state effettuate delle prove di tipo Lefranc, la ricostruzione della stratigrafia e il prelievo di campioni su cui eseguire specifiche prove di laboratorio per definire il coefficiente di permeabilità.

Con la nuova calcolazione rielaborando le verifiche prendendo a riferimento anche i valori dei parametri risultanti dalla nuova campagna di indagini, la presenza di tali taglioni si è confermata indispensabile per assicurare il buon funzionamento dell'intervento di salvaguardia della linea ferroviaria in occasione di eventi di esondazione del fiume Simeto.

Non trovando ancora condivisione la soluzione proposta di inserimento dei taglioni (Rapporto di verifica RS39-RV-0000000287 ricevuto da Italferr in data 06.02.2020) sono state eseguite ulteriori indagini che hanno visto l'esecuzione di nuovi 5 sondaggi a carotaggio continuo (giugno 2020) con l'esecuzione, in ognuno di questi di prove di permeabilità Lefranc e prelievo di campioni indisturbati, su cui sono state condotte prove di classificazione (analisi granulometriche, limiti di Atterberg).

APPALTATORE: Mandatario: <span style="margin-left: 100px;">Mandante:</span>     	<b>DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA - CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA – CATENANUOVA MODIFICA AL PROGETTO ESECUTIVO NEI PRESSI DEL FIUME SIMETO</b>												
APPALTATORE: Mandatario: <span style="margin-left: 100px;">Mandante:</span>    													
PROGETTO ESECUTIVO DI MODIFICA <b>Relazione Generale</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">PROGETTO</th> <th style="text-align: left;">LOTTO</th> <th style="text-align: left;">CODIFICA</th> <th style="text-align: left;">DOCUMENTO</th> <th style="text-align: left;">REV.</th> <th style="text-align: left;">PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS39</td> <td>1.0.V.ZZ</td> <td>RG</td> <td>MD.00.00.001</td> <td>D</td> <td>5 di 27</td> </tr> </tbody> </table>		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	RS39	1.0.V.ZZ	RG	MD.00.00.001	D
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
RS39	1.0.V.ZZ	RG	MD.00.00.001	D	5 di 27								

Le nuove verifiche aggiornate prendendo a riferimento anche i valori dei parametri risultanti dalla nuova campagna di indagini, hanno confermato la necessità del taglione, già evidenziata in precedenza. Le indagini integrative hanno peraltro portato ad una rimodulazione ed affinamento sia fra monte e valle che lungo lo sviluppo dell'opera.

In corrispondenza del muro di monte alla linea ferroviaria il taglione è previsto con profondità 8,00m lungo tutto il suo sviluppo con l'unica eccezione rappresentata da un tratto di circa 350m dove la profondità raggiunge i 15m. In corrispondenza del muro di valle è stato invece possibile considerare non indispensabile il taglione a seguito degli approfondimenti effettuati che hanno ridotto l'alea relativa alla conoscenza delle caratteristiche dei terreni di riferimento.

APPALTATORE: Mandatario:	Mandante:	<b>DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA - CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA – CATENANUOVA MODIFICA AL PROGETTO ESECUTIVO NEI PRESSI DEL FIUME SIMETO</b>					
   							
APPALTATORE: Mandatario:	Mandante:						
  							
PROGETTO ESECUTIVO DI MODIFICA Relazione Generale		PROGETTO RS39	LOTTO 1.0.V.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD.00.00.001	REV. D	PAGINA 6 di 27

## 2 INQUADRAMENTO DEL TERRITORIO

L'area è costituita prevalentemente da coltivazioni e costruzioni rurali molto rade. Il Fiume Simeto in questo tratto è attraversato da infrastrutture di diversa importanza tra cui in particolare si evidenziano:

- Il ponte poderale Costantina
- Il ponte autostradale A19
- Il ponte poderale Orfanelle
- Il ponte ferroviario FS
- Il ponte della strada statale 192

A monte del tratto in esame il corso d'acqua è sbarrato da una traversa con funzione idroelettrica e di irrigazione (traversa di Ponte Barca). Il tratto tra la traversa e il ponte ferroviario risulta arginato sia in destra che in sinistra idraulica.

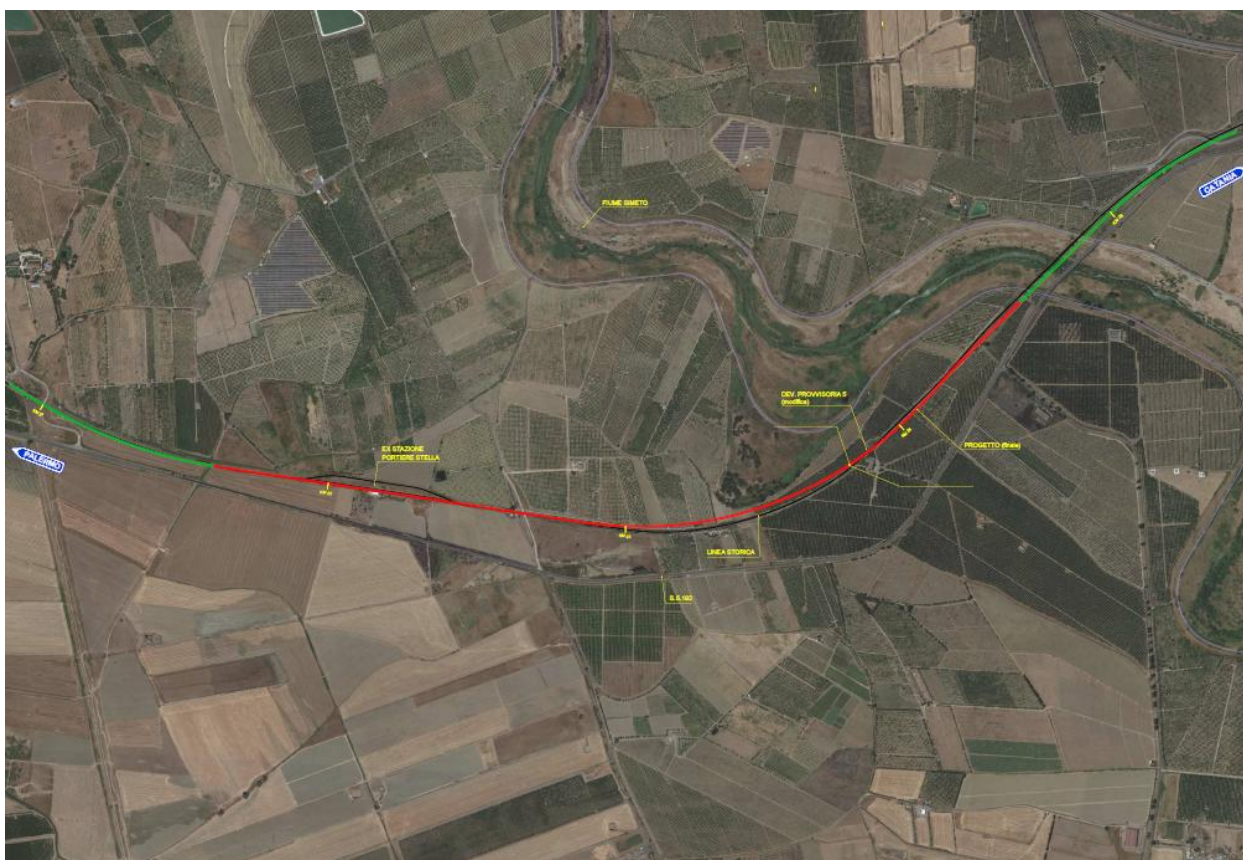


Fig. 1 - Ortofoto area in esame

Nel tratto più a monte del bacino del fiume Simeto sono presenti due invasi costituiti da sbarramenti artificiali: la diga di Ancipa e la diga di Pozzillo.

APPALTATORE: Mandataria:	Mandante:	<b>DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA - CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA – CATENANUOVA MODIFICA AL PROGETTO ESECUTIVO NEI PRESSI DEL FIUME SIMETO</b>				
   						
APPALTATORE: Mandataria:	Mandante:					
  						
PROGETTO ESECUTIVO DI MODIFICA Relazione Generale	PROGETTO RS39	LOTTO 1.0.V.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD.00.00.001	REV. D	PAGINA 7 di 27

### 3 TRACCIATO PLANO – ALTIMETRICO

Il tracciato della tratta Catenanuova – Bicocca si sviluppa dal km 0+500 al km 34+900 con lunghi rettilinei raccordati da curve ad ampio raggio impostate per la velocità di tracciato di 160 km/h. Nella tratta successiva la localizzazione di diverse opere che condizionano la geometria plano-altimetrica ha comportato una velocità di tracciato di 100 km/h fino al FV di Bicocca (km 37+926).

L'area di esondazione del fiume Simeto è localizzata approssimativamente fra le p.k. 21+609 e 25+000 e quindi nel tratto oggetto di modifica la velocità di tracciato è pari a quella massima (160 km/h).

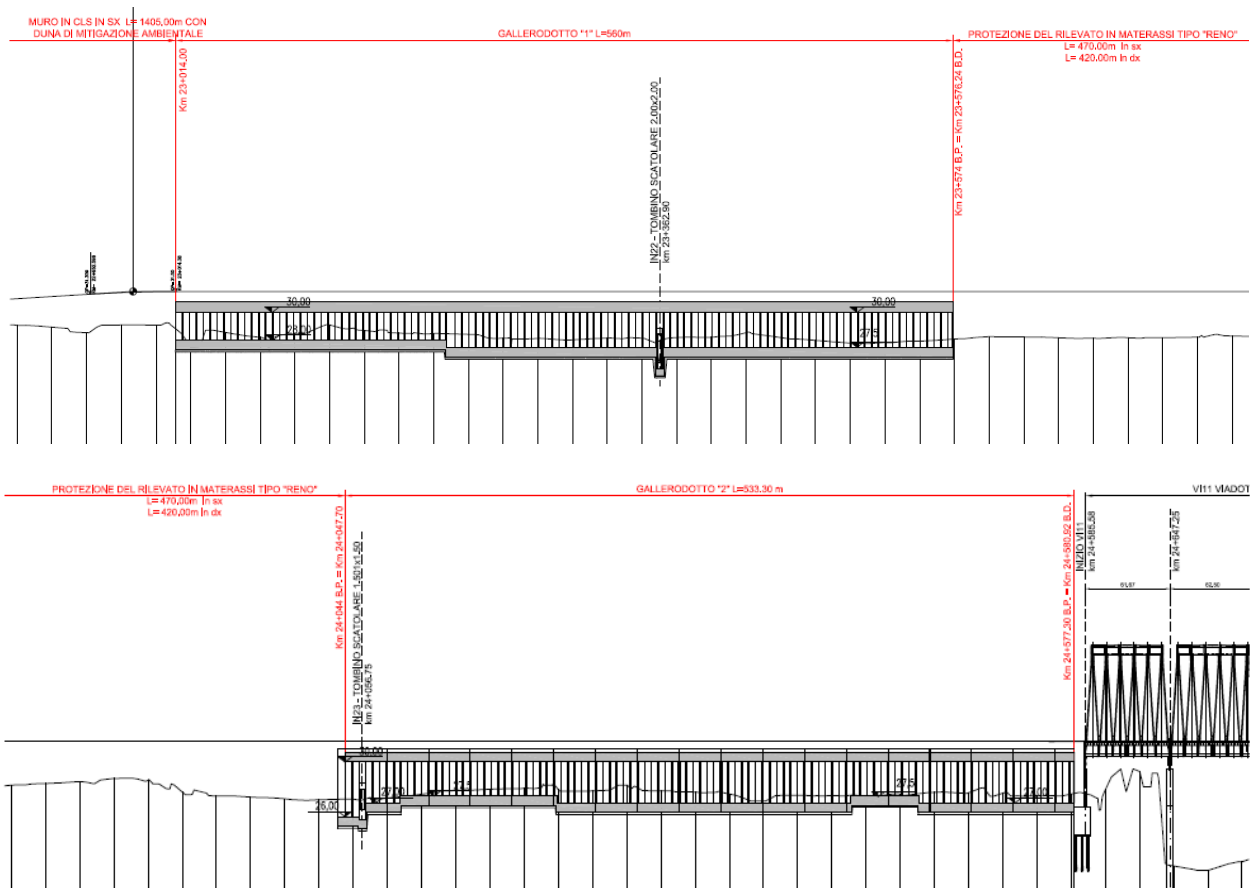


Fig. 2– Profilo area in esame

In questa zona il Progetto definitivo prevedeva di attestare la ferrovia a piano campagna con un profilo con quote di poco superiori a quelle della linea esistente. Tale scelta è stata confermata nella stesura del Progetto Esecutivo, nel quale le livellette si trovano a quote assolute leggermente più basse (essendo generalmente più basso il terreno rilevato rispetto alla cartografia del definitivo).

L'attivazione della nuova linea è prevista per fasi mantenendo l'esercizio ferroviario. Durante l'effettuazione dei lavori sul sedime della linea esistente il traffico viene spostato sulla deviata provvisoria n. 5, progettata con le sue medesime caratteristiche cinematiche e geometriche, riportate nel fascicolo di linea n. 155 (velocità di tracciato  $V_t = 120$  km/h,  $V_A = 120$  km/h,  $V_B = 125$  km/h,  $V_C = 130$  km/h).

APPALDATORE: Mandataria: <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">             Mandante:         </div> <div style="text-align: center;">             Mandante:         </div> <div style="text-align: center;">             Mandante:         </div> <div style="text-align: center;">             Mandante:         </div> </div>	<b>DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA - CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA – CATENANUOVA MODIFICA AL PROGETTO ESECUTIVO NEI PRESSI DEL FIUME SIMETO</b>												
APPALDATORE: Mandataria: <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">             Mandante:         </div> <div style="text-align: center;">             Mandante:         </div> <div style="text-align: center;">             Mandante:         </div> </div>													
PROGETTO ESECUTIVO DI MODIFICA <b>Relazione Generale</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">PROGETTO</th> <th style="text-align: left;">LOTTO</th> <th style="text-align: left;">CODIFICA</th> <th style="text-align: left;">DOCUMENTO</th> <th style="text-align: left;">REV.</th> <th style="text-align: left;">PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS39</td> <td>1.0.V.ZZ</td> <td>RG</td> <td>MD.00.00.001</td> <td>D</td> <td>8 di 27</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	RS39	1.0.V.ZZ	RG	MD.00.00.001	D	8 di 27
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
RS39	1.0.V.ZZ	RG	MD.00.00.001	D	8 di 27								

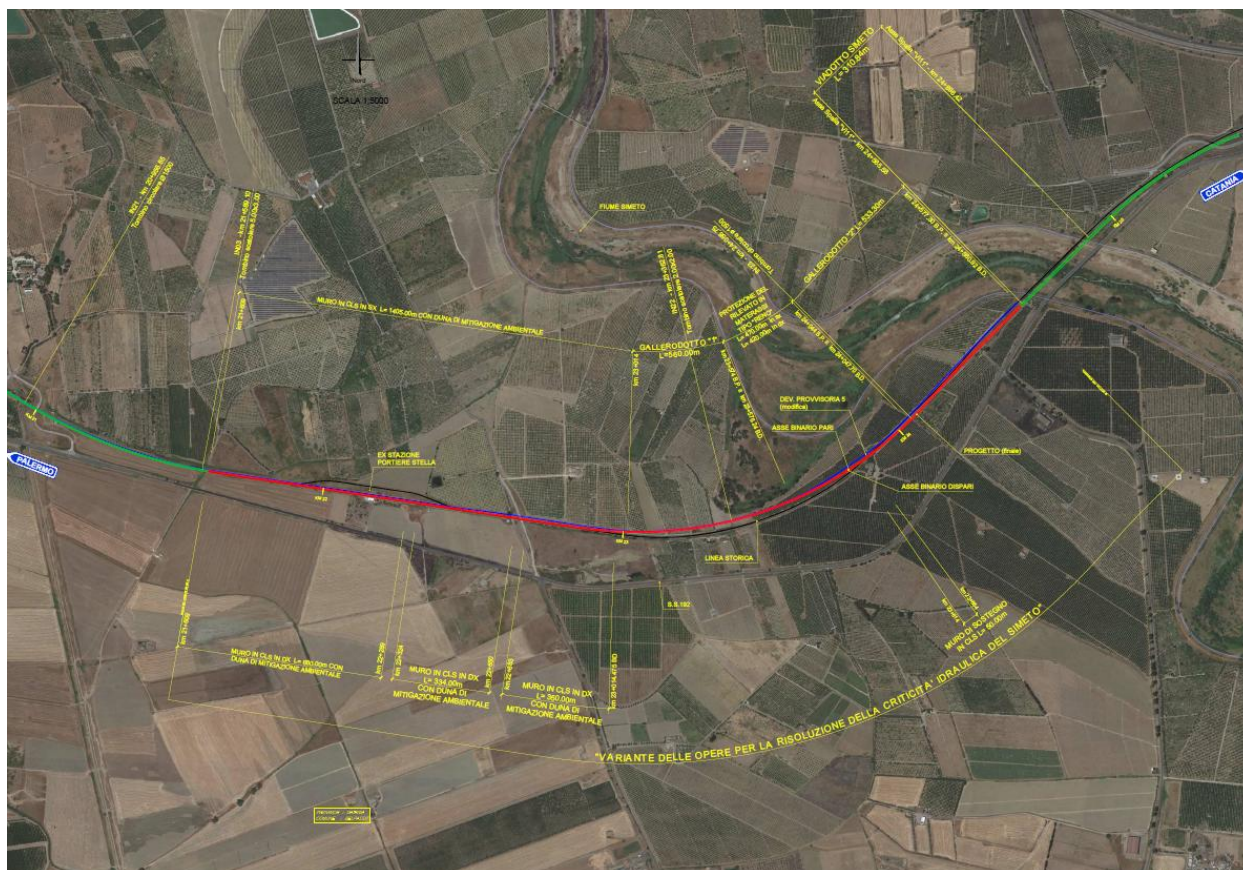


Fig. 3 – Corografia della modifica

Dal punto di vista geometrico la modifica, proposta in questo progetto di variante per risolvere le criticità di natura idraulica, è solamente altimetrica per il doppio binario di progetto, mentre per la deviata provvisoria la modifica è plano-altimetrica a causa della necessità di rivedere le fasi realizzative, come sarà illustrato nei paragrafi seguenti.

Per quanto riguarda il doppio binario di progetto, dal punto di vista altimetrico si prevede di mantenere il profilo del Progetto Esecutivo fino al cavalcaferrovia esistente sito alla p.k. 22+648, in modo da non dover demolire e ricostruire l'opera. Visti i ridotti tiranti idrici fra le p.k. 21+600 e 23+005 la ferrovia viene messa in sicurezza dal punto di vista idraulico grazie a un muro di contenimento della piena posto da ambo i lati.

Appena superato il cavalcaferrovia il profilo di progetto si modifica rispetto a Progetto Definitivo ed Esecutivo e inizia a sollevarsi con una rampa lunga circa 260 m avente una pendenza del 6,2%.

Alla p.k. 23+014 il piano del ferro raggiunge la quota di sicurezza idraulica di 31,5 m sul livello del mare, quota che viene mantenuta con una livelletta orizzontale fino alla spalla del ponte sul Simeto, dove termina la modifica (p.k. 24+577). Non sono necessari raccordi perché la livelletta scelta è la perfetta prosecuzione di quella già prevista sul ponte di scavalco del Fiume Simeto, sia dal Progetto Definitivo che dal Progetto Esecutivo (pendenza 0% e quota 31,5 m s.l.m.).

Nel tratto interessato dalla modifica altimetrica si alternano tratti di rilevato con tratti di "gallerodotto"



APPALTATORE: Mandatario: <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">     </div>	<b>DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA - CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA – CATENANUOVA MODIFICA AL PROGETTO ESECUTIVO NEI PRESSI DEL FIUME SIMETO</b>												
APPALTATORE: Mandatario: <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div>													
PROGETTO ESECUTIVO DI MODIFICA <b>Relazione Generale</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">RS39</td> <td style="text-align: center;">1.0.V.ZZ</td> <td style="text-align: center;">RG</td> <td style="text-align: center;">MD.00.00.001</td> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="text-align: center;">9 di 27</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	RS39	1.0.V.ZZ	RG	MD.00.00.001	D	9 di 27
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
RS39	1.0.V.ZZ	RG	MD.00.00.001	D	9 di 27								

(opera costituita da tombini idraulici di luce pari a 5m posti in batteria), come descritto nel paragrafo successivo.

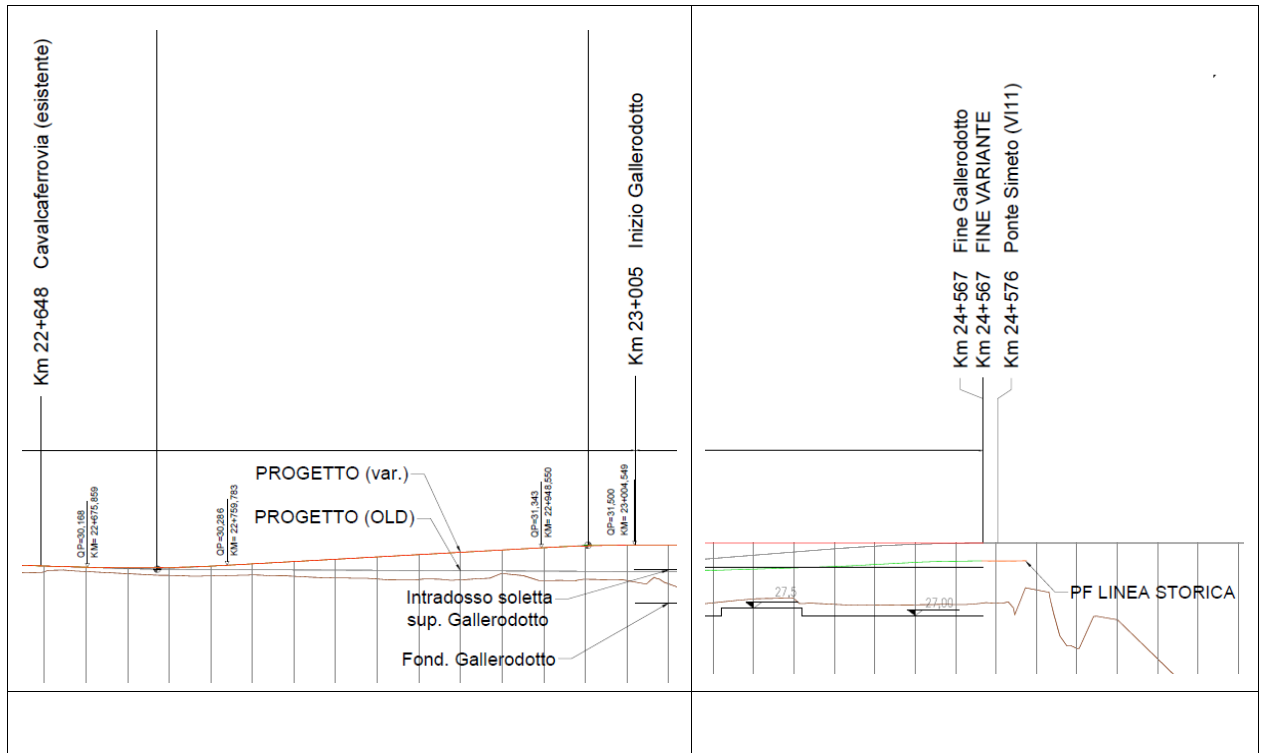


Fig. 4- Inizio modifica altimetrica – Fine modifica (ponte Simeto)

APPALTATORE: Mandataria:	Mandante:	<b>DIRETTRICE FERROVIARIA          MESSINA - CATANIA – PALERMO          NUOVO COLLEGAMENTO          PALERMO – CATANIA          RADDOPPIO DELLA TRATTA          BICOCCA – CATENANUOVA          MODIFICA AL PROGETTO ESECUTIVO NEI          PRESSI DEL FIUME SIMETO</b>						
   	  							
APPALTATORE: Mandataria:	Mandante:	PROGETTO ESECUTIVO DI MODIFICA Relazione Generale	PROGETTO RS39	LOTTO I.0.V.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD.00.00.001	REV. D	PAGINA 10 di 27

#### 4 OPERE DI PROTEZIONE IDRAULICA

Nella prima parte dell'area di esondazione del Simeto (più lontana dal fiume), visti i ridotti tiranti idrici, si è preferito prevedere dei muri di contenimento della piena senza modificare la livelletta ferroviaria, in modo da salvaguardare il cavalcaferrovia esistente posto alla p.k. 22+648.

Tali muri hanno un'altezza variabile fra 1,00 e 4,00 m e sul lato esterno hanno addossata una duna con funzione di mitigazione ambientale. La loro estensione è di 1405 m lato binario pari (ovvero lato Simeto) e di 1345 m lato binario dispari (dove ci sono due interruzioni, la prima in una zona dove la quota della ferrovia garantisce la sicurezza idraulica e la seconda a cavallo della scarpata del cavalcaferrovia).

Ogni 25 m è previsto un giunto di spessore pari a 3 cm comprensivo di water-stop lungo lo sviluppo della fondazione e del paramento in elevazione.

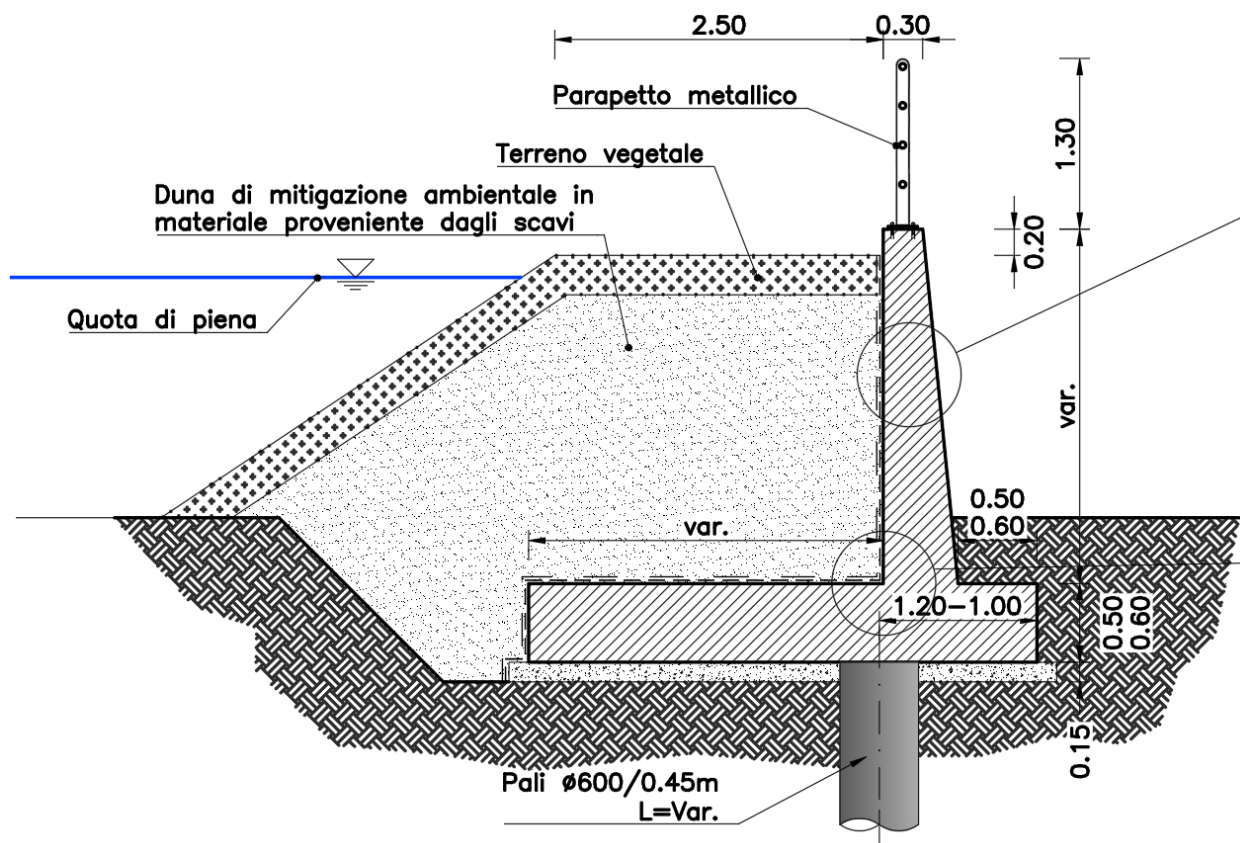


Fig. 5 – Muro di contenimento della piena lato Fiume Simeto

Al termine del tratto di ferrovia protetto dai muri, questi si allargano prima di richiudersi sulla spalla del gallerodotto.

APPALTATORE: Mandataria:	Mandante:	<b>DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA - CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA – CATENANUOVA MODIFICA AL PROGETTO ESECUTIVO NEI PRESSI DEL FIUME SIMETO</b>						
   	  							
APPALTATORE: Mandataria:	Mandante:	PROGETTO ESECUTIVO DI MODIFICA Relazione Generale	PROGETTO RS39	LOTTO 1.0.V.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD.00.00.001	REV. D	PAGINA 11 di 27

Per assicurare la sicurezza nei confronti del sifonamento dei muri durante l’evento di piena, si predispone alla base del muro Nord (individuato anche come muro sinistro sugli elaborati di progetto) una paratia di pali secanti ad elica tipo CFA-CSP  $\Phi$  600/450 mm, di lunghezza variabile, lungo l’intero sviluppo dei muri disposti sul lato del Fiume Simeto, con funzione di tagline.

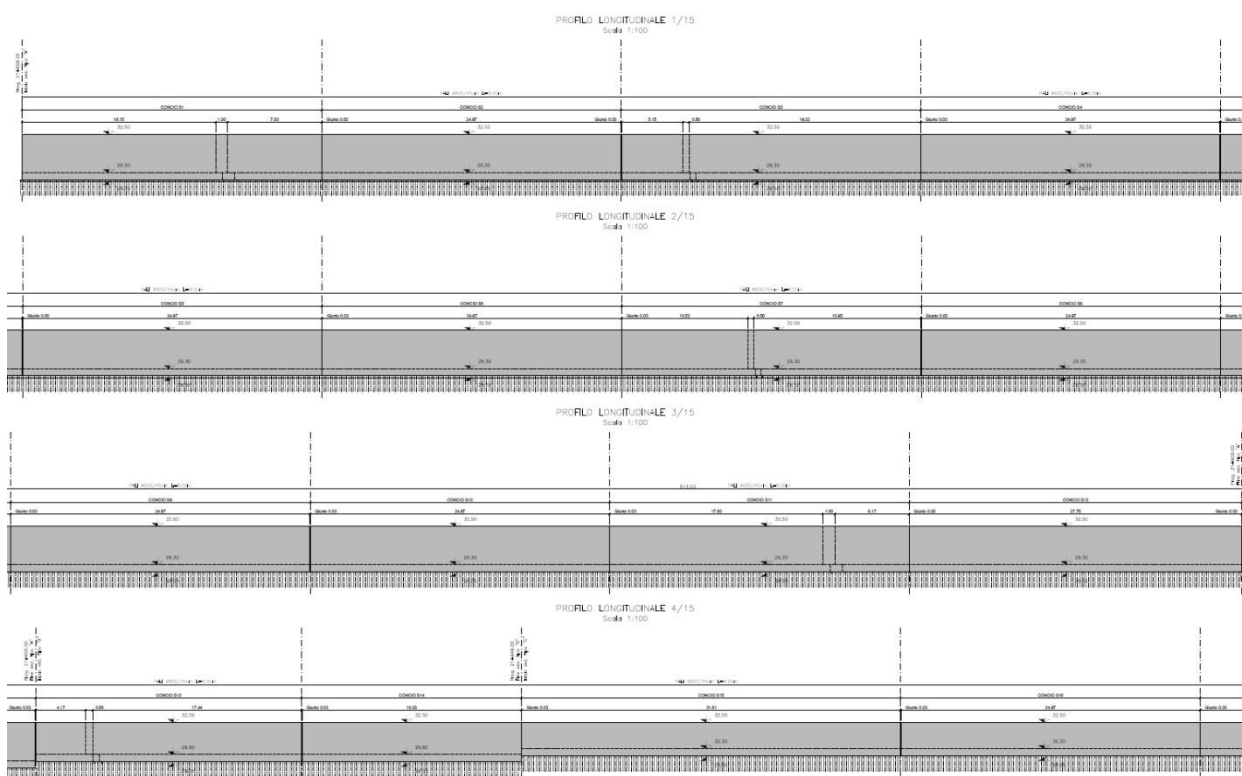


Fig. 6 – Esempio Profilo Longitudinale muro con tagline

Tale paratia di pali, non prevista dal progetto definitivo di variante, è stata introdotta a seguito di specifiche analisi di filtrazione e relative verifiche di sicurezza, condotte secondo quanto previsto dalla normativa di riferimento e con metodi di calcolo implementati mediante appositi e consolidati software specialistici.

Le analisi, condotte inizialmente sulla base della caratterizzazione stratigrafica e geotecnica del progetto definitivo di variante, hanno indicato la necessità di opere di protezione nei confronti del sifonamento a valle dei muri in occasione della piena di progetto, con tempo di ritorno 300 anni.

Le analisi sono state in seguito aggiornate a valle di due campagne di indagine geognostica integrative, mirate all’affinamento delle conoscenze sulla stratigrafia e la permeabilità dei terreni interessati alla base dei muri, nell’ambito di un quadro stratigrafico e geotecnico che è stato nella sostanza confermato. Tali analisi aggiornate hanno confermato la necessità dell’opera di protezione alla base del muro Nord e consentito di definirne la configurazione in maggiore dettaglio lungo lo sviluppo del muro.

I fossi di guardia proseguono oltre i muri grazie a due valvole clapet orizzontali, che in condizioni normali fanno uscire l’acqua verso il recapito e in caso di piena isolano idraulicamente la sede ferroviaria.

APPALTATORE: Mandataria:	Mandante:	<b>DIRETTRICE FERROVIARIA          MESSINA - CATANIA – PALERMO          NUOVO COLLEGAMENTO          PALERMO – CATANIA          RADDOPPIO DELLA TRATTA          BICOCCA – CATENANUOVA          MODIFICA AL PROGETTO ESECUTIVO NEI          PRESSI DEL FIUME SIMETO</b>				
   						
APPALTATORE: Mandataria:	Mandante:					
  						
PROGETTO ESECUTIVO DI MODIFICA <b>Relazione Generale</b>	PROGETTO <b>RS39</b>	LOTTO <b>1.0.V.ZZ</b>	CODIFICA <b>RG</b>	DOCUMENTO <b>MD.00.00.001</b>	REV. <b>D</b>	PAGINA <b>12 di 27</b>

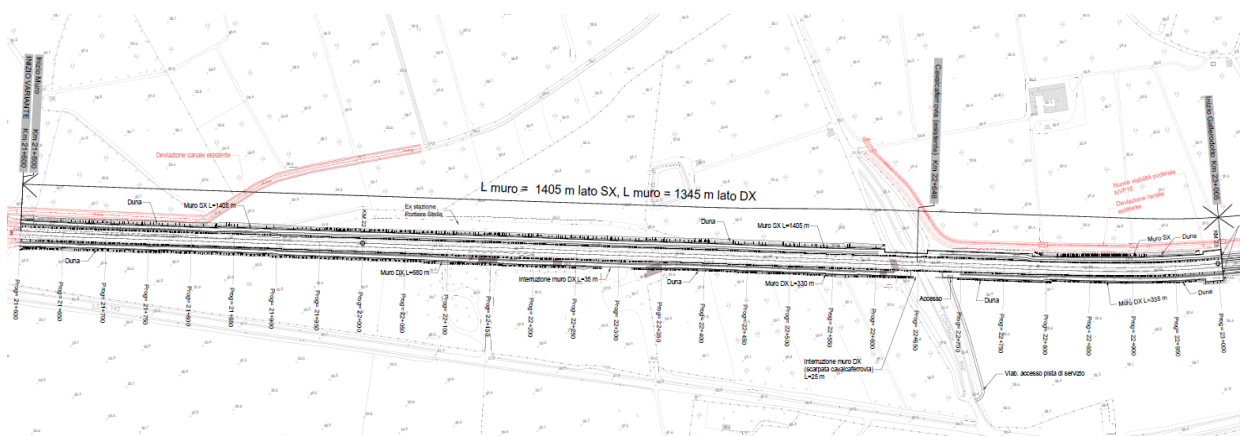
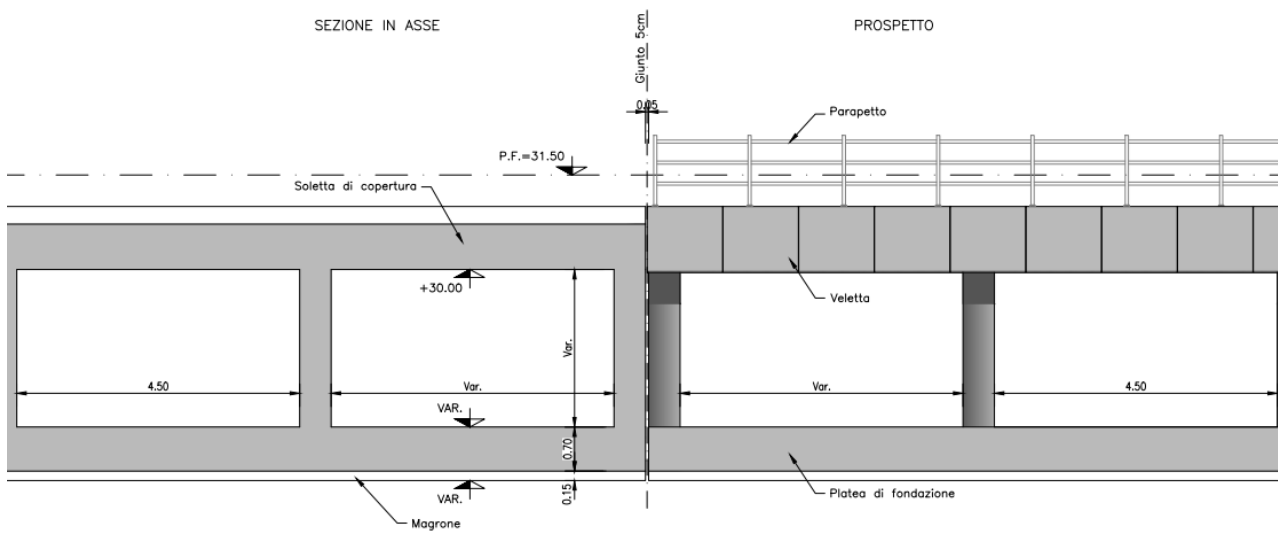


Fig. 7 – Planimetria del primo tratto interessato dalla modifica con l'introduzione dei muri di protezione idraulica

Alla p.k. 23+014 inizia il primo tratto di permeabilità idraulica, ottenuto mediante un “gallerodotto” di lunghezza pari a 560 m.

Il gallerodotto risulta costituito da una soletta in c.a. che accoglie la piattaforma ferroviaria di spessore massimo pari a 72 cm, sorretta da setti in c.a. posizionati con passo 5 m e di spessore pari a 50 cm, poggianti a loro volta su una fondazione continua in c.a. di spessore pari a 70 cm.

Vista l'estensione longitudinale dei due tratti, 560 e 533.3 m, l'opera è stata concepita realizzando moduli di 30.5 m contenenti ognuno 6 aperture di luce netta pari a 4.5 m, prevedendo una discontinuità strutturale attraverso un varco di 5 cm tra i fili terminale ed iniziale di due conchi consecutivi; a protezione del varco è stato previsto in soletta un giunto di dilatazione di escursione pari a 40mm.



APPALDATORE: Mandataria:	Mandante:	<b>DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA - CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA – CATENANUOVA MODIFICA AL PROGETTO ESECUTIVO NEI PRESSI DEL FIUME SIMETO</b>				
   						
APPALDATORE: Mandataria:	Mandante:					
  						
PROGETTO ESECUTIVO DI MODIFICA Relazione Generale	PROGETTO RS39	LOTTO 1.0.V.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD.00.00.001	REV. D	PAGINA 13 di 27

Fig. 88 –Gallerodotto (profilo)

Il “gallerodotto” viene interrotto da un tratto in rilevato dotato di protezione spondale lungo 473 m posto a cavallo della masseria alla p.k. 23+834, con la funzione di salvaguardare quest’ultima dall’acqua di piena che giunge direttamente dal fiume. Nel tratto prospiciente la masseria è necessario limitare l’ingombro del solido ferroviario mediante un muro di sostegno lato binario dispari lungo 50 m.

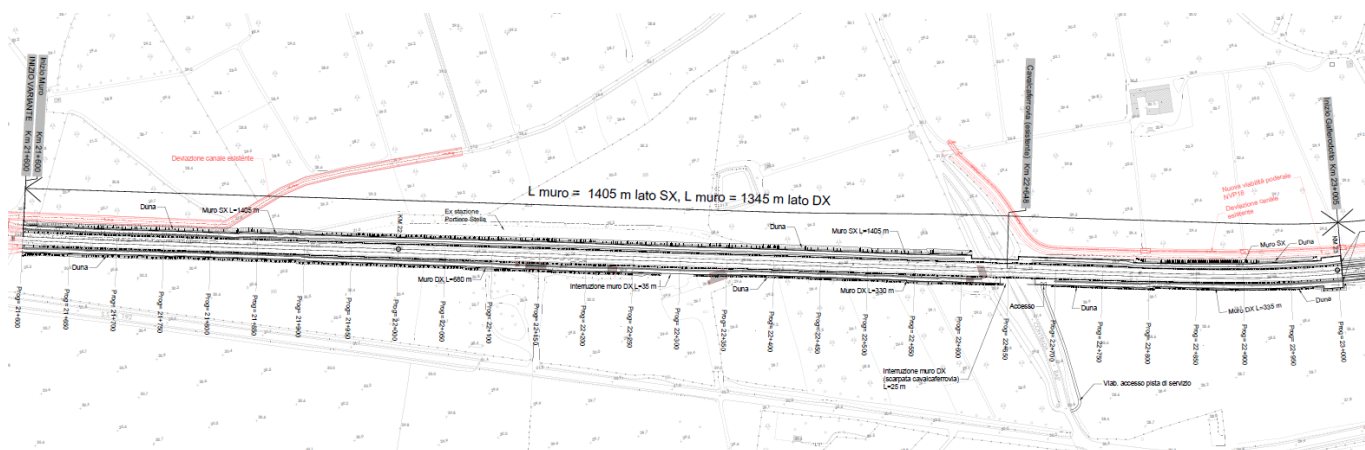


Fig. 9 – Planimetria del primo tratto interessato dalla modifica con l’introduzione dei muri di protezione idraulica

Per quanto concerne il tratto in rilevato, ne è prevista la protezione della scarpata in materassi Reno di spessore 0.30 m. Tali materassi sono estesi, in prossimità del piede del rilevato, sino ai fossi di guardia paralleli al tracciato ferroviario.

L’effetto stabilizzante dato prima dallo stradello, poi dal fosso di guardia e infine dal materasso Reno (Figura ), è sufficiente per evitare fenomeni di erosione al piede dovuti all’effetto di trascinamento della corrente in caso di piena. Il Progetto Definitivo non considera alcun sistema di protezione dall’erosione monte/valle sulle fondazioni del Gallerodotto. Nel Progetto Esecutivo tale tema è stato affrontato addivenendo ad una soluzione (materassini reno) opportunamente dimensionata in funzione delle azioni previste da Norma, con riferimento alle portate PAI. In mancanza quindi di una soluzione alternativa, si conferma quella di PE rimanendo in attesa di ricevere e condividere un sistema di protezione diverso.

APPALTATORE:  
Mandatario: **salini impregilo**

Mandante: **ASTALDI** **Costruzioni Linee Ferroviarie S.p.A.** **S.I.F.E.L.**

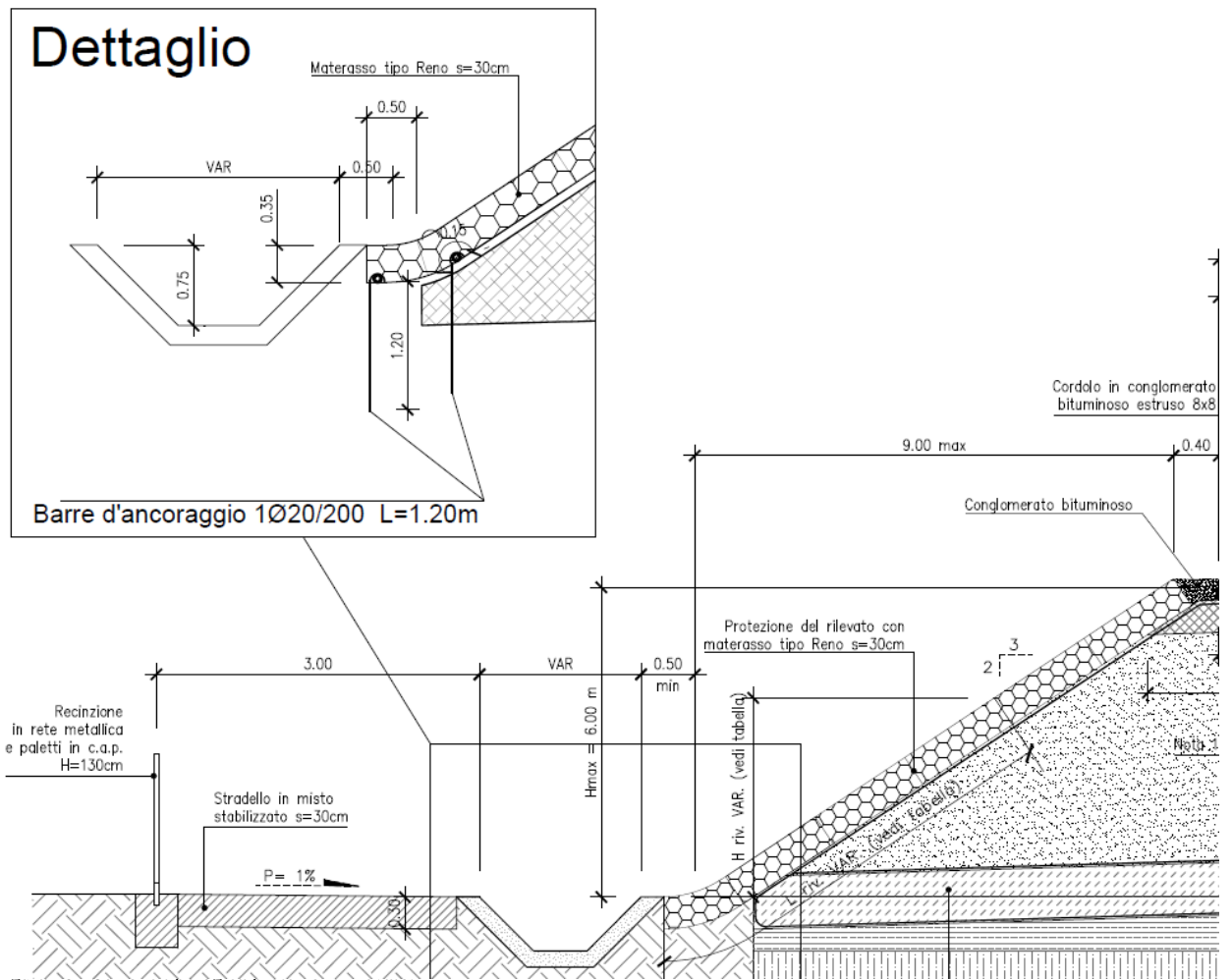
APPALTATORE:  
Mandatario: **TECH PROJECT** Ingegneria Integrata ©

Mandante: **Lombardi** Lombardi Ingegneria S.r.l. Lombardi SA Ingegneri Consorziati **SETECO** Ingegneria S.r.l.

PROGETTO ESECUTIVO DI MODIFICA  
**Relazione Generale**

**DIRETTRICE FERROVIARIA  
MESSINA - CATANIA – PALERMO  
NUOVO COLLEGAMENTO  
PALERMO – CATANIA  
RADDOPPIO DELLA TRATTA  
BICOCCA – CATENANUOVA  
MODIFICA AL PROGETTO ESECUTIVO NEI  
PRESSI DEL FIUME SIMETO**

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
RS39	1.0.V.ZZ	RG	MD.00.00.001	D	14 di 27



Alla p.k. 24+044 inizia il secondo tratto di gallerodotto, lungo 533,30 m, che termina in corrispondenza della spalla del ponte sul fiume Simeto, dove ha fine la modifica.

APPALTATORE: Mandatario:	Mandante:	<b>DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA - CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA – CATENANUOVA MODIFICA AL PROGETTO ESECUTIVO NEI PRESSI DEL FIUME SIMETO</b>															
   																	
APPALTATORE: Mandatario:	Mandante:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS39</td> <td>1.0.V.ZZ</td> <td>RG</td> <td>MD.00.00.001</td> <td>D</td> <td>15 di 27</td> </tr> </tbody> </table>				PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	RS39	1.0.V.ZZ	RG	MD.00.00.001	D	15 di 27
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA												
RS39	1.0.V.ZZ	RG	MD.00.00.001	D	15 di 27												
  																	
<b>PROGETTO ESECUTIVO DI MODIFICA</b> <b>Relazione Generale</b>																	

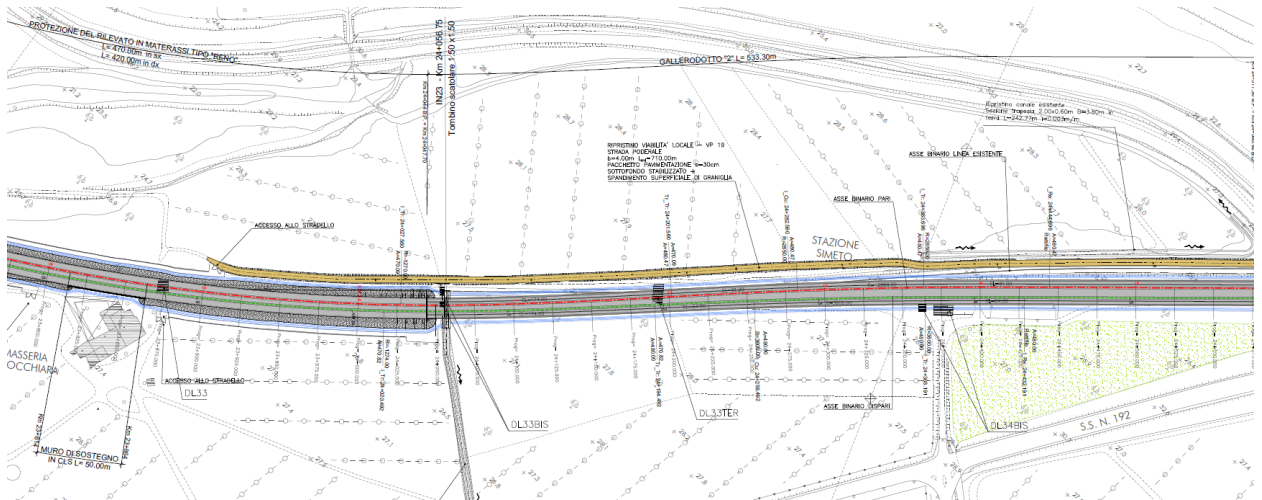


Fig. 11 – Planimetria di progetto nel tratto in rilevato a cavallo della masseria e nel 2° tratto di gallerodotto

Per prevenire il fenomeno dello scavo localizzato in prossimità delle pile e della fondazione degli scatolari costituenti il gallerodotto, è stata prevista la posa di materassi tipo Reno di spessore 0.25 m ed estensione 2 m. I materassi sono resi solidali, da un lato, alla soletta in c.a. dello scatolare e, dall'altro, si raccordano con il piano campagna e sono ancorati al terreno con barre d'ancoraggio. Si riporta in Figura 9 la sezione tipologica del gallerodotto.

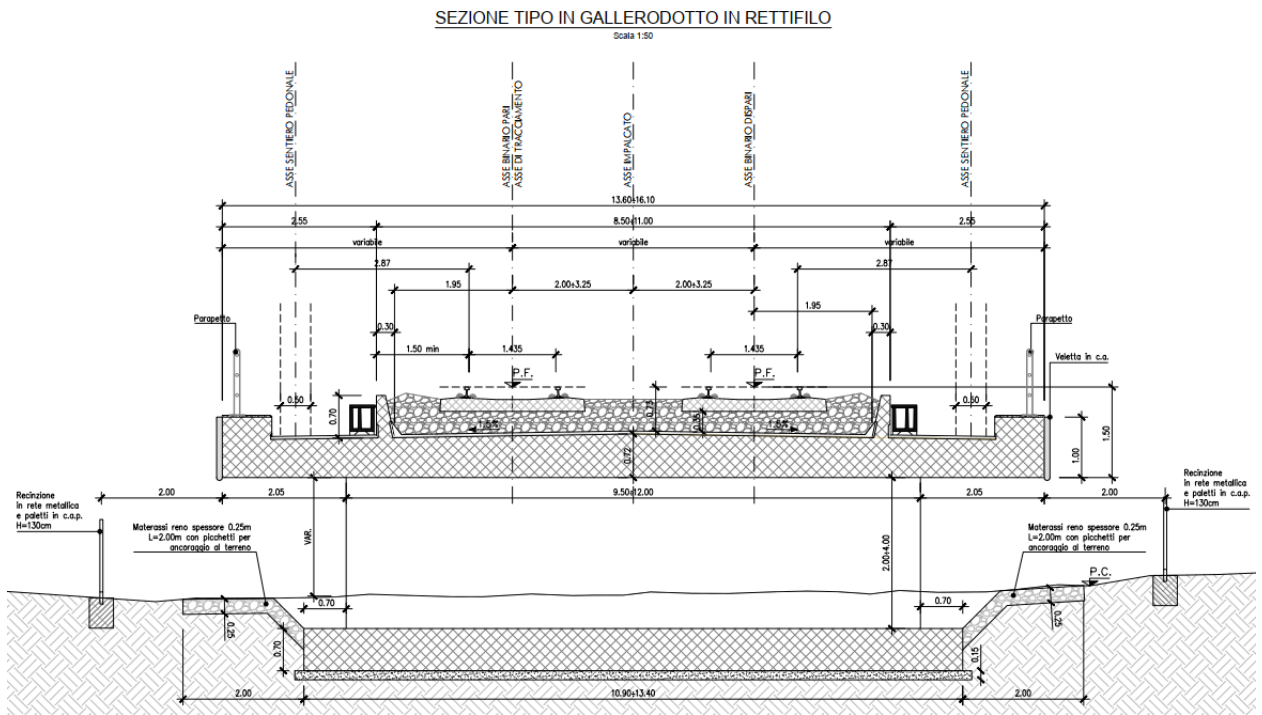


Figura 9a - Sezione tipologica gallerodotto

APPALDATORE: Mandataria:	Mandante:	<b>DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA - CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA – CATENANUOVA MODIFICA AL PROGETTO ESECUTIVO NEI PRESSI DEL FIUME SIMETO</b>						
   	  							
APPALDATORE: Mandataria:	Mandante:	PROGETTO ESECUTIVO DI MODIFICA Relazione Generale	PROGETTO RS39	LOTTO 1.0.V.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD.00.00.001	REV. D	PAGINA 16 di 27

In corrispondenza delle due interferenze idrauliche IN22 e IN23 con il Gallerodotto, le opere singolarmente previste in precedenza sono state eliminate sfruttando un campo di Gallerodotto tra due setti consecutivi ed abbassando il fondo dell'opera alla quota del fosso intercettato. Risultando in ogni caso necessario, per la funzionalità delle opere, captare il flusso di monte dal fosso esistente per convogliare le acque all'interno del gallerodotto e conseguentemente ricollegarsi al fosso in uscita, sono stati predisposti canali aperti a monte e valle del gallerodotto per assolvere tale funzione.

In particolare, in corrispondenza dell'IN23, si è introdotto un cavalcafosso per sostenere la strada poderale in affiancamento al gallerodotto.

Le quote di intradosso copertura del gallerodotto riprendono quelle indicate nel PD.

In corrispondenza del concio 1 del gallerodotto, sono previste opere provvisorie costituite da paratie di micropali con perforazione  $\phi 300$  mm e interasse 0,50 m per il sostegno degli scavi, data la vicinanza della linea ferroviaria in deviata.

In corrispondenza della Spalla del Viadotto VII1, essendo la quota di fondazione della Spalla inferiore rispetto a quella del gallerodotto, si è dotato quest'ultimo di un dente in c.a. avente la funzione, nel caso si realizzasse prima il gallerodotto e secondariamente la spalla, di permettere la realizzazione degli scavi senza compromettere la stabilità delle opere di fondazione del gallerodotto.

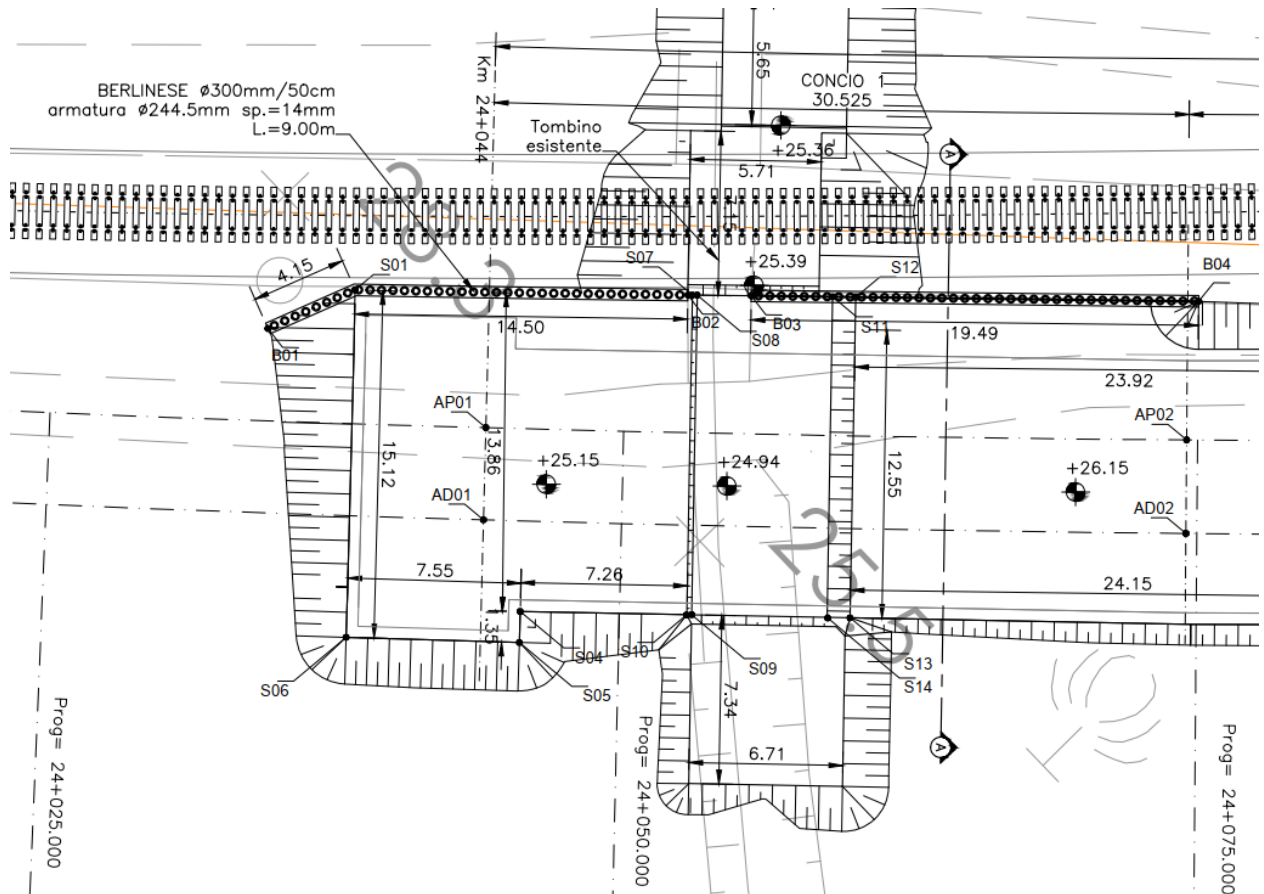


Figura 10b – Opere provvisorie in corrispondenza del concio 1 del Gallerodotto



APPALTATORE:  
Mandatario: **salini impregilo**

Mandante: **ASTALDI** **Costruzioni Linee Ferroviarie S.p.A.** **S.I.F.E.L.**

**DIRETTRICE FERROVIARIA  
MESSINA - CATANIA - PALERMO  
NUOVO COLLEGAMENTO  
PALERMO - CATANIA  
RADDOPPIO DELLA TRATTA  
BICOCCA - CATENANUOVA  
MODIFICA AL PROGETTO ESECUTIVO NEI  
PRESSI DEL FIUME SIMETO**

APPALTATORE:  
Mandatario: **TECH PROJECT** **Ingegneria Integrata @**

Mandante: **Lombardi** **Lombardi Ingegneria S.r.l.** **Lombardi SA Ingegneri Consulenti** **SETECO** **Ingegneria S.r.l.**

PROGETTO ESECUTIVO DI MODIFICA  
**Relazione Generale**

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
RS39	1.0.V.ZZ	RG	MD.00.00.001	D	17 di 27

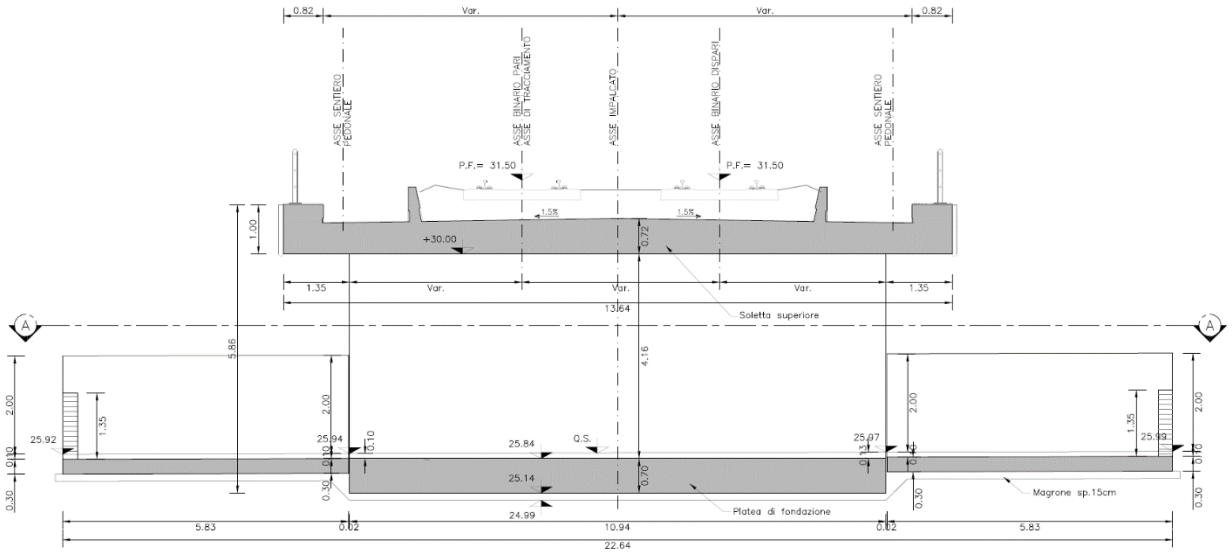


Figura 11c - Sezione longitudinale IN22

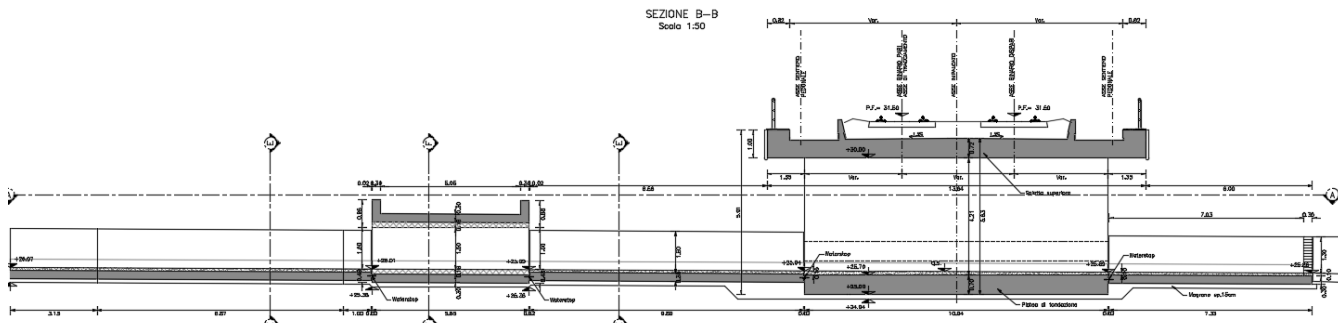


Figura 12d - Sezione longitudinale IN23

APPALTATORE: Mandatario:    	<p align="center"><b>DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA - CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA – CATENANUOVA MODIFICA AL PROGETTO ESECUTIVO NEI PRESSI DEL FIUME SIMETO</b></p>												
APPALTATORE: Mandatario:   													
PROGETTO ESECUTIVO DI MODIFICA Relazione Generale	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS39</td> <td>1.0.V.ZZ</td> <td>RG</td> <td>MD.00.00.001</td> <td>D</td> <td>18 di 27</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	RS39	1.0.V.ZZ	RG	MD.00.00.001	D	18 di 27
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
RS39	1.0.V.ZZ	RG	MD.00.00.001	D	18 di 27								

## 5 FASI REALIZZATIVE

Il raddoppio della linea ferroviaria fra le p.k. 20+460 (dove inizia la deviata provvisoria n.5) e la p.k. 24+576 (ponte sul Simeto) avviene in 6 fasi mantenendo sempre l'esercizio ferroviario.

### FASE 1

- a. costruzione della sede definitiva nei tratti non interferenti con la LS in esercizio fra le p.k. 20+460 e 21+609 (inizio modifica);
- b. costruzione della sede definitiva lato binario pari nei tratti non interferenti con la LS in esercizio fra l'inizio della modifica (p.k. 21+609) e l'inizio del primo tratto di gallerodotto (p.k. 23+014);
- c. costruzione della sede della deviata provvisoria dall'inizio dell'ex piazzale di Portiere Stella (p.k. 21+968) all'inizio del primo tratto di gallerodotto (p.k. 23+014);
- d. costruzione del primo tratto di gallerodotto (p.k. 23+014 ÷ 23+565, L=560 m);
- e. costruzione della sede della deviata provvisoria dalla fine del primo tratto di gallerodotto (p.k. 23+574) al ponte sul Simeto della LS (p.k. 24+577 circa);
- f. costruzione del rilevato definitivo nel tratto a cavallo della masseria (p.k. 23+834) lato binario dispari nei tratti non interferenti con la LS in esercizio (p.k. 23+565 ÷ 24+035, L=470 m);
- g. costruzione del ponte sul Simeto (oltre il termine della modifica).

### FASE 2

- a. costruzione e attivazione del binario della deviata provvisoria n.5, che per un primo tratto di 300 m circa fra le p.k. 20+690 e 20+990 e sul primo tratto di gallerodotto (p.k. 23+014 ÷ 23+577) andrà a coincidere con il nuovo binario pari di progetto;
- b. demolizione della LS nei tratti non interferenti con la deviata provvisoria n. 5 in esercizio (p.k. 20+645 ÷ 21+225 e p.k. 21+429 ÷ 24+502).

### FASE 3

- a. completamento della sede definitiva lato binario dispari nei tratti non realizzati nella fase 1 perché interferenti con la LS (p.k. 20+700 ÷ 21+015, p.k. 21+594 ÷ 23+014 e p.k. 23+719 ÷ 23+855);
- b. costruzione del secondo tratto di gallerodotto (p.k. 24+044 ÷ 24+577, L=533 m), insistente in parte sulla sede della LS demolita;
- c. costruzione e attivazione del binario dispari di progetto (dall'inizio della deviata provvisoria n.5, p.k. 20+460, alla fine della modifica, p.k. 24+575).

### FASE 4

APPALTATORE: Mandatario:    	<p align="center"><b>DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA - CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA – CATENANUOVA MODIFICA AL PROGETTO ESECUTIVO NEI PRESSI DEL FIUME SIMETO</b></p>												
APPALTATORE: Mandatario:   													
PROGETTO ESECUTIVO DI MODIFICA <b>Relazione Generale</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS39</td> <td>1.0.V.ZZ</td> <td>RG</td> <td>MD.00.00.001</td> <td>D</td> <td>19 di 27</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	RS39	1.0.V.ZZ	RG	MD.00.00.001	D	19 di 27
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
RS39	1.0.V.ZZ	RG	MD.00.00.001	D	19 di 27								

- a. demolizione della deviata provvisoria (armamento e sede) nei tratti dove va completata la sede definitiva lato binario pari (p.k. 21+505 ÷ 23+005 e p.k. 23+565 ÷ 24+490).

#### **FASE 5**

- a. completamento della sede definitiva lato binario pari nei tratti mancanti (tratto non modificato fino alla p.k. 20+588, p.k. 21+084 ÷ 21+374, p.k. 21+968 ÷ 22+359 e p.k. 23+565 ÷ 24+035);
- b. demolizione del binario della LS e della deviata provvisoria n.5 nel tratto iniziale della deviata stessa (p.k. 20+460 ÷ 20+690), in un tratto di 464 m prima dell'inizio della modifica (p.k. 21+042 ÷ 21+506) e sul ponte storico sul Simeto (oltre il termine della modifica).

#### **FASE 6**

- a. completamento della posa del binario pari nei tratti mancanti (perché non appartenenti alla deviata provvisoria): fino alla p.k. 20+690, p.k. 20+975 ÷ 23+084 e p.k. 23+510 ÷ 24+567;
- b. Attivazione del doppio binario di progetto nell'assetto finale (dall'inizio della deviata provvisoria n.5, p.k. 20+460, alla fine della modifica, p.k. 24+575).

APPALDATORE: Mandataria:    	Mandante: <b>DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA - CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA – CATENANUOVA MODIFICA AL PROGETTO ESECUTIVO NEI PRESSI DEL FIUME SIMETO</b>												
APPALDATORE: Mandataria:   	Mandante: 												
PROGETTO ESECUTIVO DI MODIFICA <b>Relazione Generale</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS39</td> <td>I.0.V.ZZ</td> <td>RG</td> <td>MD.00.00.001</td> <td>D</td> <td>20 di 27</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	RS39	I.0.V.ZZ	RG	MD.00.00.001	D	20 di 27
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
RS39	I.0.V.ZZ	RG	MD.00.00.001	D	20 di 27								

## 6 TRACCIATO PLANO – ALTIMETRICO DELLA DEVIATA PROVVISORIA N.5

Nel presente progetto di modifica la deviated provvisoria n.5 non subisce modifiche plano-altimetriche nel tratto compreso tra la sua p.k. iniziale 20+460 (216+675 della LS) e il cavalcaferrovia esistente alla p.k. 22+655 (218+858 della LS). Subito dopo tale punto singolare la deviated provvisoria sale con la medesima livelletta della linea di progetto perché dovrà a sua volta essere impostata a quota 31,5 m e passare sul primo tratto di gallerodotto, tra il km 23+014 (219+220 della LS) e 23+575 (219+780 della LS), dove il suo tracciato coincide con quello del futuro binario pari.

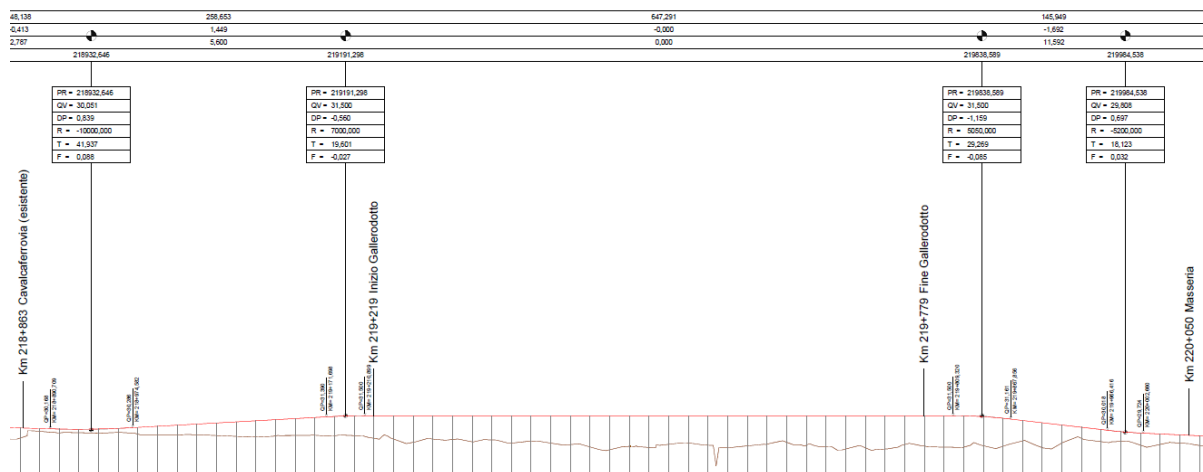


Fig. 12 – Profilo deviated provvisoria n. 5 nel primo tratto di gallerodotto

Al km 23+519 (219+726 della LS) inizia la modifica planimetrica della deviated provvisoria, che inizia a piegare in sinistra per scostarsi dal tracciato definitivo del binario pari e scende rapidamente (9.35 ‰) per portarsi alla quota della LS, che corre a piano campagna.

Alla p.k. 23+519 (219+726 della LS) infatti alla curva di raggio 1270 m si raccorda una curva di raggio 750 m, mediante una clotoide lunga 85 m. Segue una clotoide in uscita lunga 90 m che termina su un rettilineo di 54 m, seguito a sua volta da una curva di 900 m con clotoidi simmetriche lunghe 85 m. Alla p.k. 220+779 (coincidente con la p.k. 24+577 del binario pari di progetto), dopo un rettilineo di lunghezza pari a 202 m e una curva di raggio 4000m con clotoidi simmetriche da 20 m, la deviated provvisoria termina sul rettilineo della linea storica che impegna il ponte sul Simeto.

APPALTAZIONE: Mandataria: <b>salini impregilo</b> Mandante: <b>ASTALDI</b> <b>Costruzioni Linee Ferroviarie S.p.a.</b> <b>S.I.F.E.L.</b>	<b>DIRETTRICE FERROVIARIA          MESSINA - CATANIA – PALERMO          NUOVO COLLEGAMENTO          PALERMO – CATANIA          RADDOPPIO DELLA TRATTA          BICOCCA – CATENANUOVA          MODIFICA AL PROGETTO ESECUTIVO NEI          PRESSI DEL FIUME SIMETO</b>												
APPALTAZIONE: Mandataria: <b>TECH PROJECT</b> <b>Ingegneria Integrata</b> Mandante: <b>Lombardi</b> <b>Lombardi Ingegneria S.r.l.</b> <b>Lombardi SA Ingegneri Conesenti</b> <b>SETECO</b> <b>Ingegneria S.r.l.</b>													
PROGETTO ESECUTIVO DI MODIFICA <b>Relazione Generale</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS39</td> <td>I.0.V.ZZ</td> <td>RG</td> <td>MD.00.00.001</td> <td>D</td> <td>21 di 27</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	RS39	I.0.V.ZZ	RG	MD.00.00.001	D	21 di 27
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
RS39	I.0.V.ZZ	RG	MD.00.00.001	D	21 di 27								

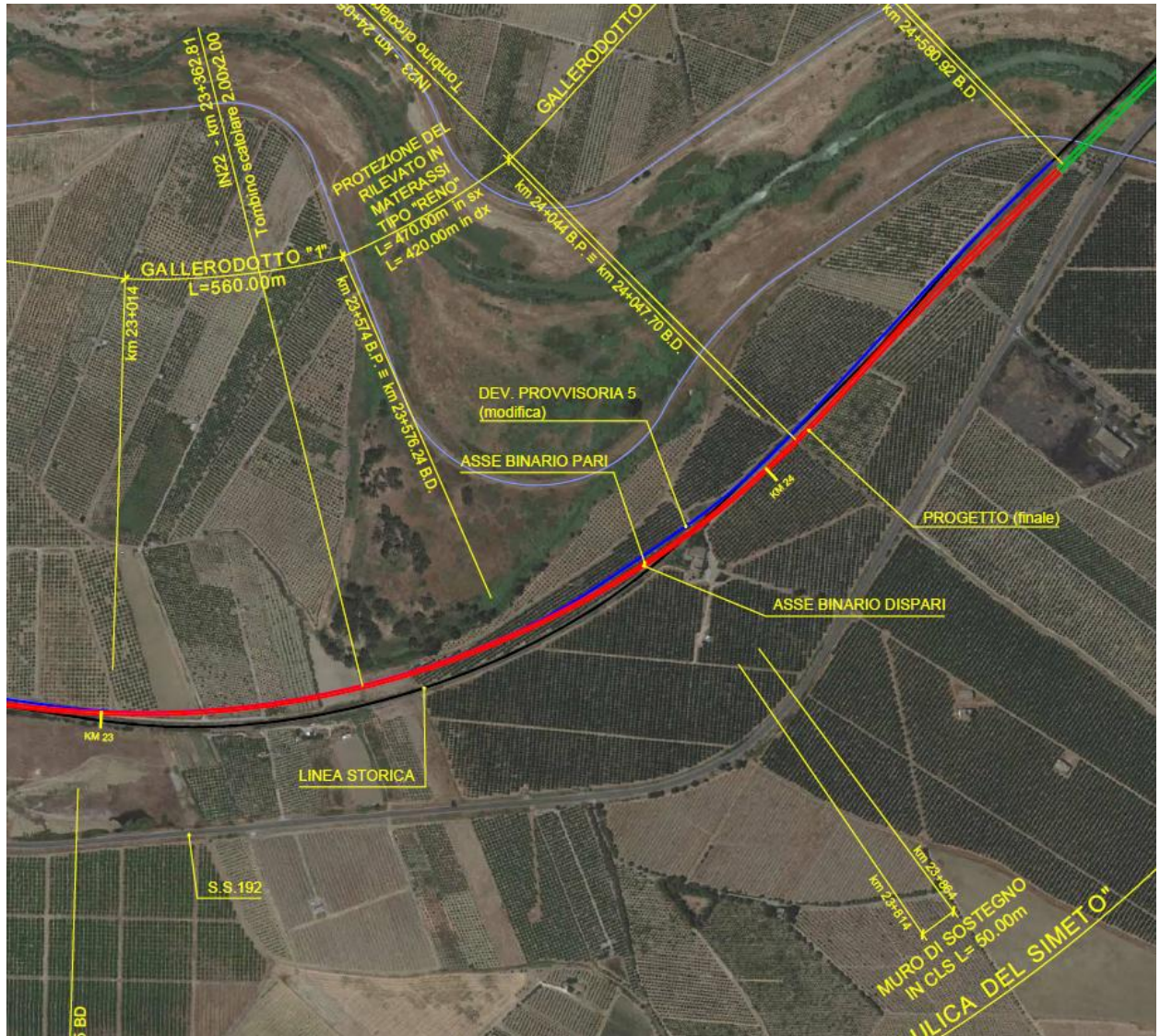


Fig. 13 – Prima parte della deviata provvisoria interessata dalla modifica planimetrica

La modifica planimetrica della deviata provvisoria si è resa necessaria per spostare l'esercizio verso il fiume e liberare così lo spazio necessario alla costruzione del rilevato definitivo nel tratto a cavallo della masseria e del secondo tratto di gallerodotto (la distanza minima fra l'asse della deviata provvisoria e quello del binario pari è stata impostata a 9,50 m in questa zona).

APPALDATORE: Mandataria:	Mandante:	<b>DIRETTRICE FERROVIARIA          MESSINA - CATANIA – PALERMO          NUOVO COLLEGAMENTO          PALERMO – CATANIA          RADDOPPIO DELLA TRATTA          BICOCCA – CATENANUOVA          MODIFICA AL PROGETTO ESECUTIVO NEI          PRESSI DEL FIUME SIMETO</b>					
   	  						
APPALDATORE: Mandataria:	Mandante:	PROGETTO <b>Relazione Generale</b>	LOTTO <b>1.0.V.ZZ</b>	CODIFICA <b>RG</b>	DOCUMENTO <b>MD.00.00.001</b>	REV. <b>D</b>	PAGINA <b>22 di 27</b>

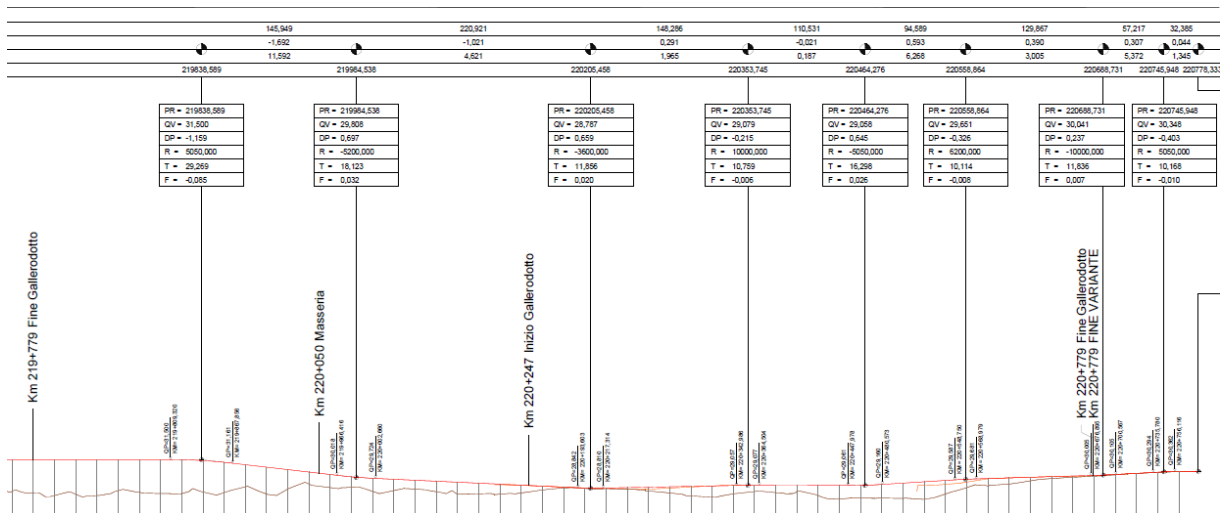


Fig. 14 – Profilo della parte terminale della deviata provvisoria interessata da modifica plano-altimetrica

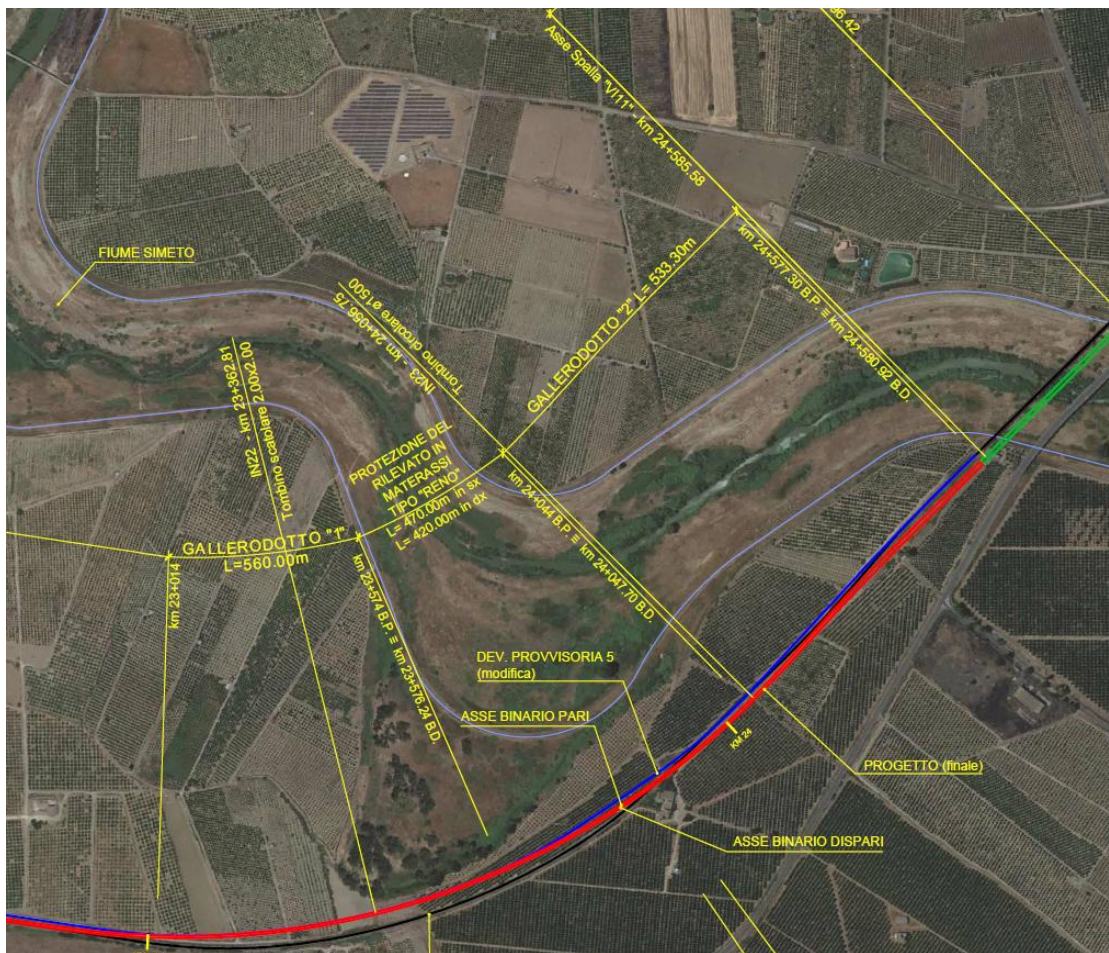


Fig. 15 – Parte terminale della deviata provvisoria interessata dalla modifica planimetrica

APPALDATORE: Mandatario: <span style="margin-left: 100px;">Mandante:</span> 	<b>DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA - CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA – CATENANUOVA MODIFICA AL PROGETTO ESECUTIVO NEI PRESSI DEL FIUME SIMETO</b>																	
APPALDATORE: Mandatario: <span style="margin-left: 100px;">Mandante:</span> 	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">PROGETTO</th> <th style="text-align: left;">LOTTO</th> <th style="text-align: left;">CODIFICA</th> <th style="text-align: left;">DOCUMENTO</th> <th style="text-align: left;">REV.</th> <th style="text-align: left;">PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS39</td> <td>1.0.V.ZZ</td> <td>RG</td> <td>MD.00.00.001</td> <td>D</td> <td>23 di 27</td> </tr> </tbody> </table>						PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	RS39	1.0.V.ZZ	RG	MD.00.00.001	D	23 di 27
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA													
RS39	1.0.V.ZZ	RG	MD.00.00.001	D	23 di 27													
PROGETTO ESECUTIVO DI MODIFICA <b>Relazione Generale</b>																		

## 7 ASPETTI GEOTECNICI

La successione stratigrafica di riferimento e i parametri geotecnici per le unità di interesse sono stati definiti sulla base delle indagini geognostiche disponibili alla data di redazione del progetto esecutivo della tratta BicoCCA-Catenanuova complessiva e di due campagne di indagine integrative, condotte nel 2019 e nel 2020. I criteri per l'interpretazione delle indagini e la definizione degli intervalli di riferimento dei parametri geotecnici delle singole unità sono i medesimi esposti nella "Relazione geotecnica generale" di quel progetto esecutivo, alla quale si rimanda dunque integralmente per ogni approfondimento in merito.

### 7.1 Indagini geognostiche di riferimento

Oltre al quadro complessivo delle indagini condotte per il progetto dell'intera tratta BicoCCA-Catenanuova (tratta di cui fanno parte le opere oggetto della presente variante), che costituiscono il principale contributo alla caratterizzazione delle unità geotecniche individuate alla base delle opere in esame, si è tenuto conto anche di due campagne di indagine integrative, condotte nel 2019 e nel 2020 e mirate in modo specifico a un affinamento della caratterizzazione stratigrafica e geotecnica di riferimento lungo i muri di contenimento idraulico di cui al cap. 4.

Per il quadro delle indagini relative al progetto esecutivo dell'intera tratta BicoCCA-Catenanuova si rimanda agli elaborati geologici e geotecnici generali di quel progetto.

Le indagini integrative condotte nel mese di **ottobre 2019** lungo i muri di contenimento idraulico, a seguito di una richiesta espressa dalla committenza, comprendono **n. 3 sondaggi a carotaggio continuo** (denominati CT01, CT02 e CT03), spinti a profondità di 10m da piano campagna, per i quali sono state determinate le stratigrafie da cui sono stati prelevati campioni indisturbati di terreno, sottoposti a prove di classificazione; in affiancamento e stretta prossimità a detti sondaggi ne sono stati eseguiti altrettanti a distruzione di nucleo, all'interno di ognuno dei quali sono state eseguite **n. 2 prove di permeabilità Lefranc** a carico variabile alla profondità di 3 m dal p.c. e di 9 m dal p.c..

Le indagini integrative condotte a **maggio 2020**, con l'intento di un ulteriore affinamento e verifica delle condizioni stratigrafiche e geotecniche lungo i muri di contenimento idraulico, sono consistite in **n. 5 sondaggi a carotaggio continuo** (SI01÷SI05), anche in questo caso con l'esecuzione, in ognuno di essi, di **n. 2 prove di permeabilità Lefranc** e prelievo di campioni indisturbati, su cui sono state condotte prove di classificazione (analisi granulometriche, limiti di consistenza).

Le relazioni descrittive delle indagini integrative, redatte dalla ditta esecutrice delle stesse sono contenute nell'Allegato 1 alla "Relazione geotecnica generale" facente parte del presente progetto di variante (elab. RS39.1.0.V.ZZ.RB.GE.01.00.001). La planimetria di ubicazione di maggiore dettaglio delle indagini integrative condotte nel 2019 e nel 2020 è riportata nell'elaborato RS39.1.0.E.ZZ.P5.GE.00.00.001, facente parte del presente progetto di variante.

### 7.2 Successione stratigrafica

Il tratto interessato dalla variante proposta ripercorre il medesimo tracciato già oggetto del progetto esecutivo per il raddoppio della tratta BicoCCA-Catenanuova: le considerazioni di carattere geologico, geomorfologico e geotecnico sono riportate in dettaglio negli elaborati geotecnici generali del presente progetto esecutivo, nonché in quello della tratta BicoCCA-Catenanuova, ai quali si rimanda dunque per

APPALDATORE: Mandatario:    	<b>DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA - CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA – CATENANUOVA MODIFICA AL PROGETTO ESECUTIVO NEI PRESSI DEL FIUME SIMETO</b>												
APPALDATORE: Mandatario:   													
PROGETTO ESECUTIVO DI MODIFICA <b>Relazione Generale</b>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>RS39</td> <td>I.0.V.ZZ</td> <td>RG</td> <td>MD.00.00.001</td> <td>D</td> <td>24 di 27</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	RS39	I.0.V.ZZ	RG	MD.00.00.001	D	24 di 27
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
RS39	I.0.V.ZZ	RG	MD.00.00.001	D	24 di 27								

eventuali approfondimenti.

In particolare, la stratigrafia nel tratto di variante vede, dall'alto verso il basso, le unità geotecniche di seguito descritte.

- **Unità Ra – Ripporto antropico:** si tratta del terreno intercettato a partire da p.c., relativo principalmente al rilevato ferroviario esistente, ma a tratti presente anche nelle aree esterne allo stesso, ove siano presenti strutture o insediamenti antropici; è costituito da sabbia con ghiaia, laterizi, calcestruzzo. Lo spessore massimo previsto per questa unità nel tratto di variante tocca i 2m, ma è in genere inferiore, più di frequente compreso fra 1m e 1.5m.
- **Unità bb – Depositi alluvionali recenti:** questi depositi si incontrano sotto il riporto (ove presente) lungo tutto il tracciato; più in dettaglio si distinguono terreni prevalentemente fini, segnatamente limoso argillosi, talvolta debolmente sabbiosi (**unità bbc**) e terreni incoerenti sabbioso ghiaiosi con locali trovanti (**unità bbi**), in genere con presenza di matrice fine.

Lo spessore delle alluvioni recenti è pari indicativamente a 15÷18m; sotto a questa unità si trova l'unità di base delle argille grigio azzurre Agr, estese fino alle massime profondità indagate.

Lungo l'intero tratto di interesse per le opere in oggetto, le alluvioni recenti granulari bbi sono interposte fra le alluvioni coesive bbc e le sottostanti argille grigio azzurre Agr, con spessore variabile; in generale, la profondità del tetto delle alluvioni incoerenti bbi varia, in modo irregolare, fra 6m circa e 10m circa da piano campagna.

Sebbene le alluvioni recenti coesive bbc siano in larga prevalenza argilloso limose, localmente possono incontrarsi intercalazioni e livelletti granulari, ascrivibili all'unità bbi, nel corpo della formazione fine superiore bbc.

Al termine del tratto di variante, in prossimità cioè della spalla Ovest del viadotto VII1 sul fiume Simeto, le alluvioni coesive bbc hanno uno spessore di circa 7m, e alla loro base si incontrano alluvioni recenti incoerenti bbi fino alle massime profondità indagate. I sondaggi eseguiti in corrispondenza delle fondazioni del viadotto VII1 hanno rilevato le argille grigio azzurre, per altro in modo discontinuo, a partire da 40m circa di profondità.

La **falda** di progetto si trova a circa 6.5÷7 m di profondità dal piano di campagna.

Si riporta di seguito una tabella di sintesi dei valori o intervalli di riferimento per i parametri geotecnici di interesse. La caratterizzazione è basata in larghissima parte sulle indicazioni della "Relazione geotecnica generale" di PE della tratta Bicocca-Catenanuova e quasi coincidente con quella di quel PE, per le unità geotecniche di interesse.

U.G.	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$c'$ [kPa]	$\phi'$ [°]	$c_u$ [kPa]	$E_0$ [MPa]	$E'$ [MPa]	$k$ [m/s]
Rv	-	-	-	-	-	-	-
bbc	19.0÷20.5	5÷15	20÷28	25÷225	70÷250	(1)	$5 \cdot 10^{-9} \div 5 \cdot 10^{-6}$
bbi	19.5÷20.5	0	35÷40	-	100+12.5·z	(1)	$4 \cdot 10^{-6} \div 4 \cdot 10^{-5}$
Agr	19.0÷20.0	0÷15	19÷25	50÷250	200+17.5·(z-5)	(1)	$4 \cdot 10^{-6} \div 4 \cdot 10^{-5}$

(1)  $E_0/(3\div5)$  per paratie e fondazioni dirette.  $E_0/10$  per cedimento di rilevati

Tabella 7-1. Sintesi della caratterizzazione geotecnica



APPALTATORE: Mandatario:    	<b>DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA - CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA – CATENANUOVA MODIFICA AL PROGETTO ESECUTIVO NEI PRESSI DEL FIUME SIMETO</b>												
APPALTATORE: Mandatario:   													
PROGETTO ESECUTIVO DI MODIFICA <b>Relazione Generale</b>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>RS39</td> <td>1.0.V.ZZ</td> <td>RG</td> <td>MD.00.00.001</td> <td>D</td> <td>25 di 27</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	RS39	1.0.V.ZZ	RG	MD.00.00.001	D	25 di 27
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
RS39	1.0.V.ZZ	RG	MD.00.00.001	D	25 di 27								

Per quanto attiene alla **caratterizzazione sismica**, si è considerata per le opere oggetto della variante una vita nominale:

$$V_N = 75 \text{ anni}$$

La classe d'uso è definita dalla normativa (NTC 2008, par. 2.4.2.) in funzione delle prevedibili conseguenze di una interruzione di operatività o di un eventuale collasso, come segue:

*Classe I:* Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli.

*Classe II:* Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso *III* o in Classe d'uso *IV*, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti.

*Classe III:* Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso *IV*. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso.

*Classe IV:* Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al D.M. 5 novembre 2001, n. 6792, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.

Nel caso in esame si è assunta classe d'uso: **III**

Il tempo di ritorno  $T_R$  per le diverse probabilità di superamento  $P_{Vr}$  corrispondenti ai diversi Stati Limite Ultimi definiti nelle NTC 2008 è determinato a partire dal periodo di riferimento per le opere in progetto. In base all'Allegato A: "Pericolosità sismica" delle stesse NTC 2008, il tempo di ritorno  $T_R$  è dato, in funzione di  $P_{Vr}$  da:

$$T_R = -V_R / [\ln(1-P_{Vr})]$$

in cui:

$$V_R = V_N \cdot C_U$$

periodo di riferimento

in cui  $C_U$  è il coefficiente d'uso, dato da:

<b>CLASSE D'USO</b>	I	II	III	IV
<b>COEFFICIENTE <math>C_U</math></b>	0,7	1,0	1,5	2,0

Tabella 7-2. – Coefficiente d'uso (NTC 2008, tab. 2.4.II)

⇒ coefficiente d'uso  **$C_U = 1.5$**

⇒ periodo di riferimento  **$V_R = 112.5 \text{ anni}$**

APPALTATORE: Mandatario: <span style="margin-left: 100px;">Mandante:</span>     	<b>DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA - CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA – CATENANUOVA MODIFICA AL PROGETTO ESECUTIVO NEI PRESSI DEL FIUME SIMETO</b>												
APPALTATORE: Mandatario: <span style="margin-left: 100px;">Mandante:</span>    													
PROGETTO ESECUTIVO DI MODIFICA <b>Relazione Generale</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">PROGETTO</td> <td style="width: 15%;">LOTTO</td> <td style="width: 15%;">CODIFICA</td> <td style="width: 15%;">DOCUMENTO</td> <td style="width: 15%;">REV.</td> <td style="width: 15%;">PAGINA</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">RS39</td> <td style="text-align: center;">1.0.V.ZZ</td> <td style="text-align: center;">RG</td> <td style="text-align: center;">MD.00.00.001</td> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="text-align: center;">26 di 27</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	RS39	1.0.V.ZZ	RG	MD.00.00.001	D	26 di 27
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
RS39	1.0.V.ZZ	RG	MD.00.00.001	D	26 di 27								

e le probabilità di superamento da considerare nel periodo di riferimento  $V_R$  sono, per i vari stati limite ultimi da considerare:

Stati Limite		$P_{V_R}$ : Probabilità di superamento nel periodo di riferimento $V_R$
Stati limite di esercizio	SLO	81%
	SLD	63%
Stati limite ultimi	SLV	10%
	SLC	5%

Tabella 7-3 – Probabilità di superamento nel periodo di riferimento (da NTC 2008, tab. 3.2.I)

Per la categoria di sottosuolo è stata cautelativamente assunta categoria **C**.

L'accelerazione di picco al suolo varia lungo il tracciato del raddoppio della linea Bicocca-Catenanuova, secondo quanto esposto nella Relazione geotecnica generale del progetto esecutivo del raddoppio stesso, aumentando progressivamente, più in particolare, nel verso delle progressive crescenti, fino ad attestarsi su un valore massimo in prima approssimazione costante negli ultimi chilometri di tracciato.

Per le verifiche delle opere oggetto della presente variante si è assunta in via prudenziale l'accelerazione di picco al suolo adottata per la spalla Ovest del viadotto VI11 sul fiume Simeto (corrispondente quindi al valore massimo atteso lungo il tratto in variante), pari a:

$$a_g = 0.30 \text{ g}$$

APPALTATORE: Mandatario:    	<p align="center"><b>DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA - CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA – CATENANUOVA MODIFICA AL PROGETTO ESECUTIVO NEI PRESSI DEL FIUME SIMETO</b></p>												
APPALTATORE: Mandatario:   													
PROGETTO ESECUTIVO DI MODIFICA <b>Relazione Generale</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS39</td> <td>1.0.V.ZZ</td> <td>RG</td> <td>MD.00.00.001</td> <td>D</td> <td>27 di 27</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	RS39	1.0.V.ZZ	RG	MD.00.00.001	D	27 di 27
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
RS39	1.0.V.ZZ	RG	MD.00.00.001	D	27 di 27								

## 8 RICADUTE SULLA CANTIERIZZAZIONE DEL VIADOTTO SIMETO

Nel presente paragrafo si esaminano le variazioni progettuali che vengono imposte alla cantierizzazione in forza delle mutate condizioni di insieme che riguardano la area di costruzione del viadotto Simeto e che sono state approfondite nei paragrafi precedenti. Tali considerazioni saranno oggetto di approfondimento in successivi documenti di progetto.

Per la costruzione delle opere individuate a cavallo del fiume Simeto, deve essere svolta una opportuna programmazione delle attività di cantiere propedeutiche alla costruzione del viadotto considerando di interessare tutti gli Enti Terzi competenti in quanto coinvolti a vita intera nella gestione del sito.

In particolare l'Impresa esecutrice dovrà prendere contatto con Genio Civile di Catania e con l'Autorità di Bacino al fine di appurare eventuali prescrizioni che potranno scaturire dalla nuova configurazione ambientale dovuta alla riprogettazione delle opere afferenti il tratto di linea che si sviluppa dalla Spalla lato Palermo del viadotto Simeto per circa 4 km in direzione Catenanuova.

Tale configurazione del rischio idraulico implica una inevitabile rivisitazione della cantierizzazione, la quale, originariamente, non risultava così vincolata ma concerneva la possibilità di svolgersi secondo un ampio ventaglio di modalità costruttive (varo dal basso, varo di punta lato CT e lato PA). Invece, la verifica dei livelli di piena ha imposto di riconsiderare le attività in alveo riducendole al minimo. Anzitutto l'utilizzo delle piste di accesso in alveo, per consentire le attività di esecuzione delle opere di fondazione del viadotto, andrà ridotto al minimo mantenendo le necessarie vie di fuga, come peraltro dovrà essere previsto nel futuro Piano di Emergenza e relativo Piano Operativo di Sicurezza. Il posizionamento delle sonde perforatrici è stato definito anche altimetricamente costringendo l'Appaltatore ad una supplementare perforazione a vuoto. Tutte le altre attività in alveo di costruzione, assemblaggio e verniciatura dell'impalcato costituente la travata metallica dovranno essere evitate per scongiurare pericoli alle maestranze e ai mezzi d'opera che operano in zona a rischio allagamento. In tale ottica, è stata escluso il varo dell'impalcato dal basso in quanto le verifiche ultime hanno imposto come unica soluzione il varo di punta delle campate costituenti il viadotto Simeto. Tale modalità esecutiva diventa pertanto non più una possibilità ma la configurazione ultima con la quale la Impresa Esecutrice dovrà articolare il Progetto Esecutivo di Dettaglio; ciò anche per consentire la programmazione delle fasi lavorative concernenti il viadotto Simeto nel rispetto dei tempi indicati nei Programmi Lavori, imponendo il varo dalla spalla lato Catania, essendo il lato Palermo interessato dalla esecuzione del gallerodotto.

Visto quanto sopra l'unica soluzione possibile per la costruzione del viadotto sul F. Simeto è il varo di punta con spinta dalla spalla lato Catania