

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE



U.O. OPERE GEOTECNICHE

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO

NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA

RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO

GALLERIE ARTIFICIALI

Relazione tecnico-descrittiva delle gallerie artificiali

SCALA:

-

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

RC1C 03 R 11 RH GA0000 001 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	L.Sbrenna	Novembre 2021	G.Scasserra	Novembre 2021	I. D'Amore	Novembre 2021	L.Berardi Febbraio 2022
B	Emissione esecutiva a seguito richieste CSSLPP	L.Sbrenna	Febbraio 2022	G.Scasserra	Febbraio 2022	I. D'Amore	Febbraio 2022	

File: RC1C.0.3.R.11.RH.GA.00.0.0.001.B.docx

n. Elab.:

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA –PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	Relazione tecnico-descrittiva delle gallerie artificiali	COMMESSA RC1C	LOTTO 03 R 11	CODIFICA RH	DOCUMENTO GA0001 001	REV. B

INDICE

1	PREMESSA	3
2	INTRODUZIONE	4
3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	5
4	DESCRIZIONE DELLE OPERE	6
4.1	GA01	6
4.2	GA02	7
4.3	GA03 – GA04-GA10	8
4.4	GA06-GA07	10
4.5	GA20	12

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA –PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	Relazione tecnico-descrittiva delle gallerie artificiali	COMMESSA RC1C	LOTTO 03 R 11	CODIFICA RH	DOCUMENTO GA0001 001	REV. B

1 PREMESSA

La presente progettazione di fattibilità tecnica ed economica ha ad oggetto il Raddoppio Paola/S. Lucido – Cosenza (**Galleria Santomarco**), individuato come strettamente correlato alla realizzazione della nuova linea AV e finalizzato a potenziare il traffico passeggeri/merci della linea.

L'intervento di raddoppio si sviluppa per un'estensione di circa 22.2 km, di cui circa 17 km in sotterraneo (galleria naturale e gallerie artificiali). L'opera più rilevante dell'intervento è rappresentata dalla nuova galleria Santomarco inserita nell'itinerario tra la tratta Paola/S. Lucido – Cosenza, la cui configurazione finale prevede la realizzazione di una galleria a doppia canna e a singolo binario con interasse di circa 60 m e con la presenza dei bypass (collegamenti trasversali tra le canne) ogni 500 m.

I restanti 5,2 km sono relativi a tratte all'aperto, che comprendono altre opere quali trincee, rilevati e viadotti. La tratta all'aperto lato Cosenza prevede una sezione di lunghezza pari a circa 3,2 km, si sviluppa prevalentemente come raddoppio della linea esistente (includendo tratti in rilevato in stretto affiancamento e due nuovi importanti viadotti in raddoppio a quelli esistenti), cui si aggiunge un tratto di nuova realizzazione a doppio binario che conduce all'imbocco della nuova galleria a doppia canna. In questo tratto si inseriscono brevi tratti in rilevato e trincea a doppio binario, ma soprattutto in esso è inserita la nuova fermata di Rende.

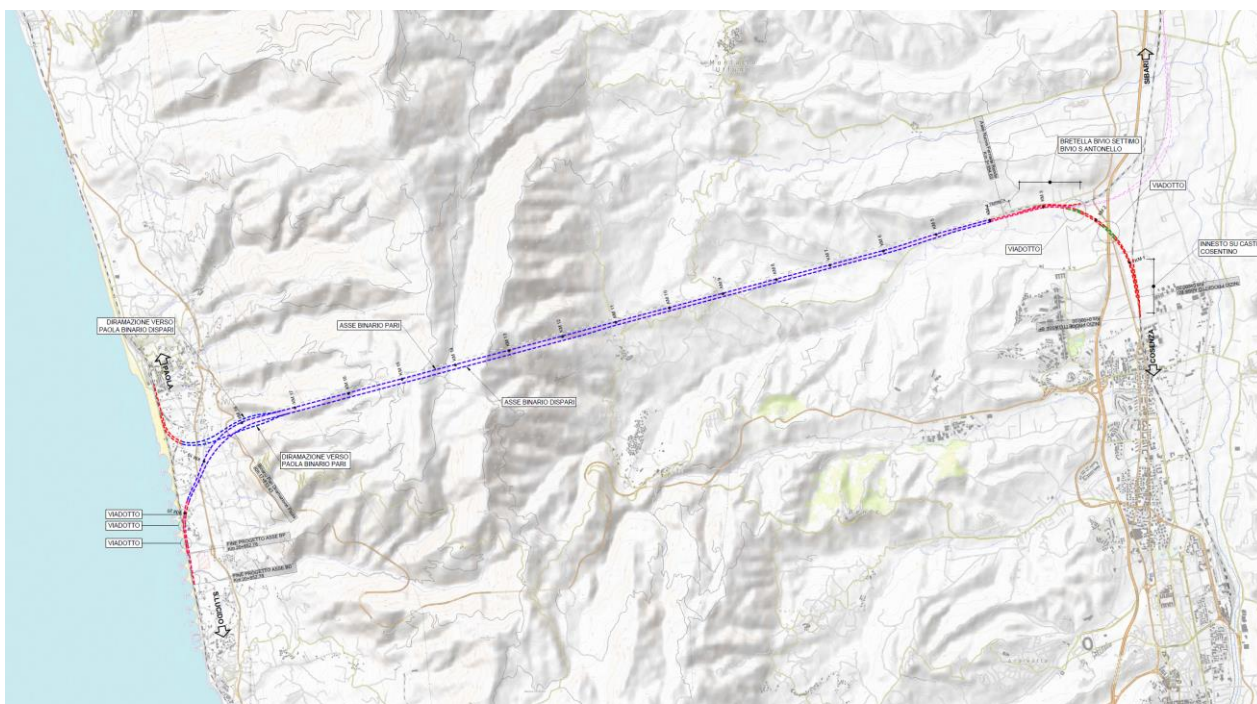



Figura 1 Corografia dell'intervento

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA –PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	Relazione tecnico-descrittiva delle gallerie artificiali	COMMESSA RC1C	LOTTO 03 R 11	CODIFICA RH	DOCUMENTO GA0001 001	REV. B

2 INTRODUZIONE

Oggetto di questa relazione sono le 7 gallerie artificiali denominate, GA01, GA02, GA03, GA04, GA06, GA07 e GA20 (per le ulteriori GA indicate in progetto nelle zone degli imbocchi, si rimanda agli specifici elaborati delle GN).

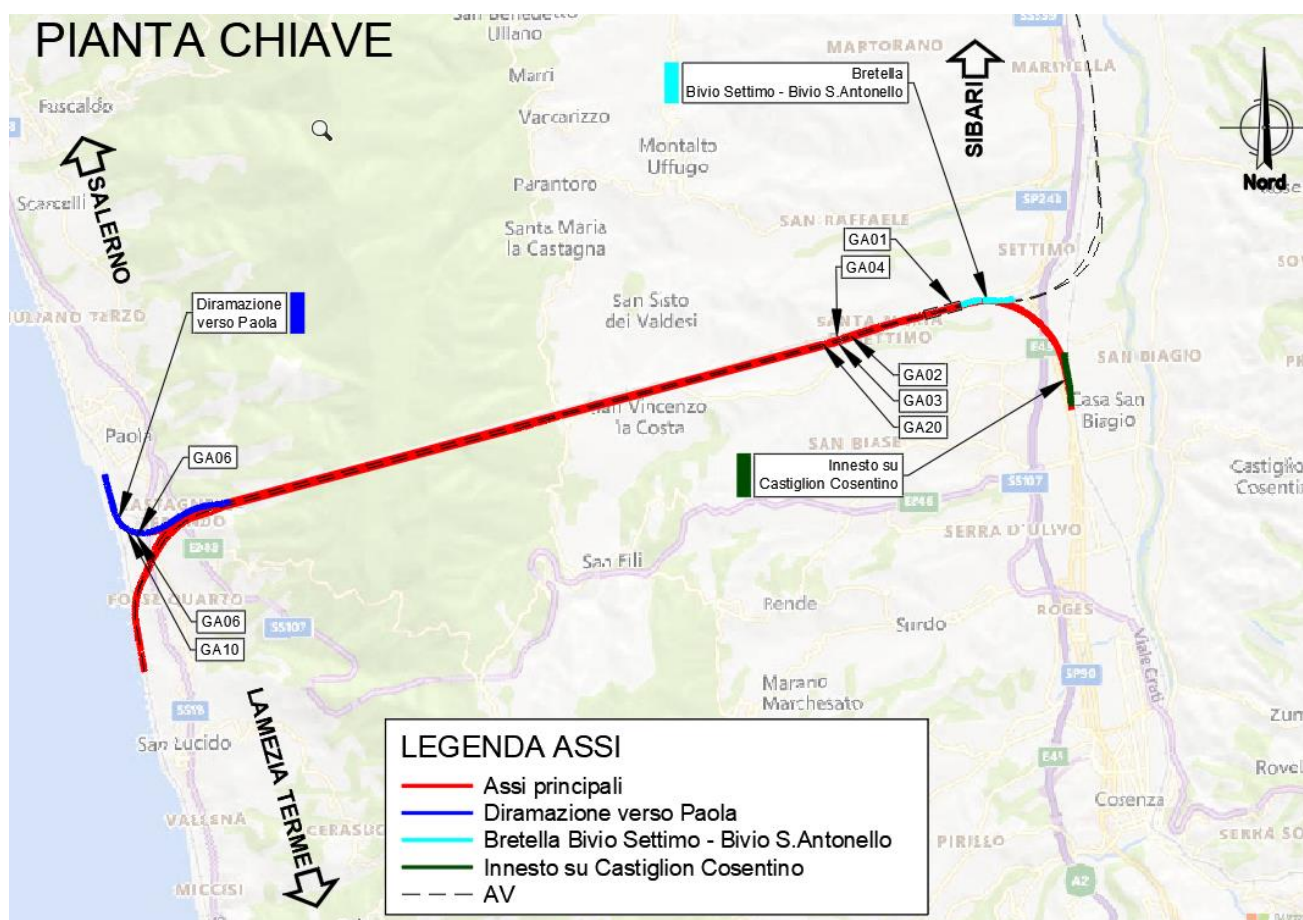


Figura 2- Planimetria gallerie artificiali

Nella tabella seguente si riportano le caratteristiche delle gallerie artificiali oggetto della presente relazione, ad eccezione della GA01 (farfalla), in quanto tipologicamente più complessa e difficile da tabellare e comunque descritta nel paragrafo successivo.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA –PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	Relazione tecnico-descrittiva delle gallerie artificiali	COMMESSA RC1C	LOTTO 03 R 11	CODIFICA RH	DOCUMENTO GA0001 001	REV. B

galleria	Binario di riferimento pk	pk iniziale (km)	pk finale (km)	lunghezza diaframmi (m)	Spessore diaframmi (m)	spessore tappo (m)	soletta sup (m)	soletta inf (m)	pedritto (m)	Tiranti/puntoni provvisionali	lunghezza pannello (m)
GA02	BP	3+975.00	4+065.00	22	1.2	8	1.1	1.1	1.1	2 ordini tiranti	2.50
GA03	BD	3+690.00	3+881.60	25	1.0	8	1.1	1.3	1.0	3 ordini puntoni	2.50
GA04	BP	4+065.00	4+258.00	25	1.0	8	1.1	1.3	1.0	3 ordini puntoni	2.50
GA06	BP(Paola)	2+020.00	2+064.20	25	1.2	8	1.5	1.5	1.5	-	2.50
GA07	BD(Paola)	1+915.00	1+938.40	25	1.2	8	1.5	1.5	1.5	-	2.50
GA10	BP(Paola)	2+097.00	2+106.00	15	1.0	8	1.1	1.3	1.0	-	2.50
GA20	BP	4+258	4+275.00	25	1.2	8	1.1	1.1	1.1	2 ordini tiranti	2.50

3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- 1) Decreto Ministeriale del 17 gennaio 2018: “Approvazione delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni”, G.U. n.29 del 20.2.2018, Supplemento Ordinario n.30;
- 2) Circolare del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti 21 gennaio 2019, n. 7 del Consiglio superiore dei Lavori Pubblici recante “Istruzioni per l’applicazione dell’«Aggiornamento delle “Norme tecniche per le costruzioni”» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018”;
- 3) RFI DTC SI CS MA IFS 001 del 2021 - “MANUALE DI PROGETTAZIONE DELLE OPERE CIVILI”;
- 4) RFI DTC SI CS SP IFS 004 del 2021- Capitolato generale tecnico di appalto delle opere civili – Parte II – Sezione 5 – “Opere in terra e scavi” – RFI.
- 5) UNI EN 1997-1: Eurocodice 7 – Progettazione geotecnica – Parte 1: Regole generali
- 6) UNI EN 1998-5: Eurocodice 8 – Progettazione delle strutture per la resistenza sismica – Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA –PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	Relazione tecnico-descrittiva delle gallerie artificiali	COMMESSA RC1C	LOTTO 03 R 11	CODIFICA RH	DOCUMENTO GA0001 001	REV. B

4 DESCRIZIONE DELLE OPERE

4.1 GA01

L'opera è caratterizzata da una configurazione a “farfalla”, necessaria per consentire ai binari della linea AV/AC che verranno realizzati col Lotto 3 della linea AV/AC Salerno-Reggio Calabria di scavalcare il raddoppio in oggetto. L'opera si sviluppa circa 165 m lungo il binario pari della linea Cosenza-Paola / S.Lucido. La GA01 si trova tra la pk 2+543.00 e la pk 2+650.00 (BP).

La due canne risultano essere a parete piena di spessore costante pari a 100 cm. La copertura è costituita, invece, per una delle due canne da un solettone gettato in opera di spessore pari a 130 cm, e per l'altra da travi in cemento armato prefabbricate. La struttura è fondata su pali $\phi 1000$ posti a interasse longitudinale pari a 3.0 m.

La struttura sarà realizzata per quanto possibile senza interruzione dell'esercizio del binario Pari esistente della linea Cosenza – Paola. Si prevedono a tal fine OOPP per la realizzazione delle fondazioni della GA, costituite da paratie di micropali.

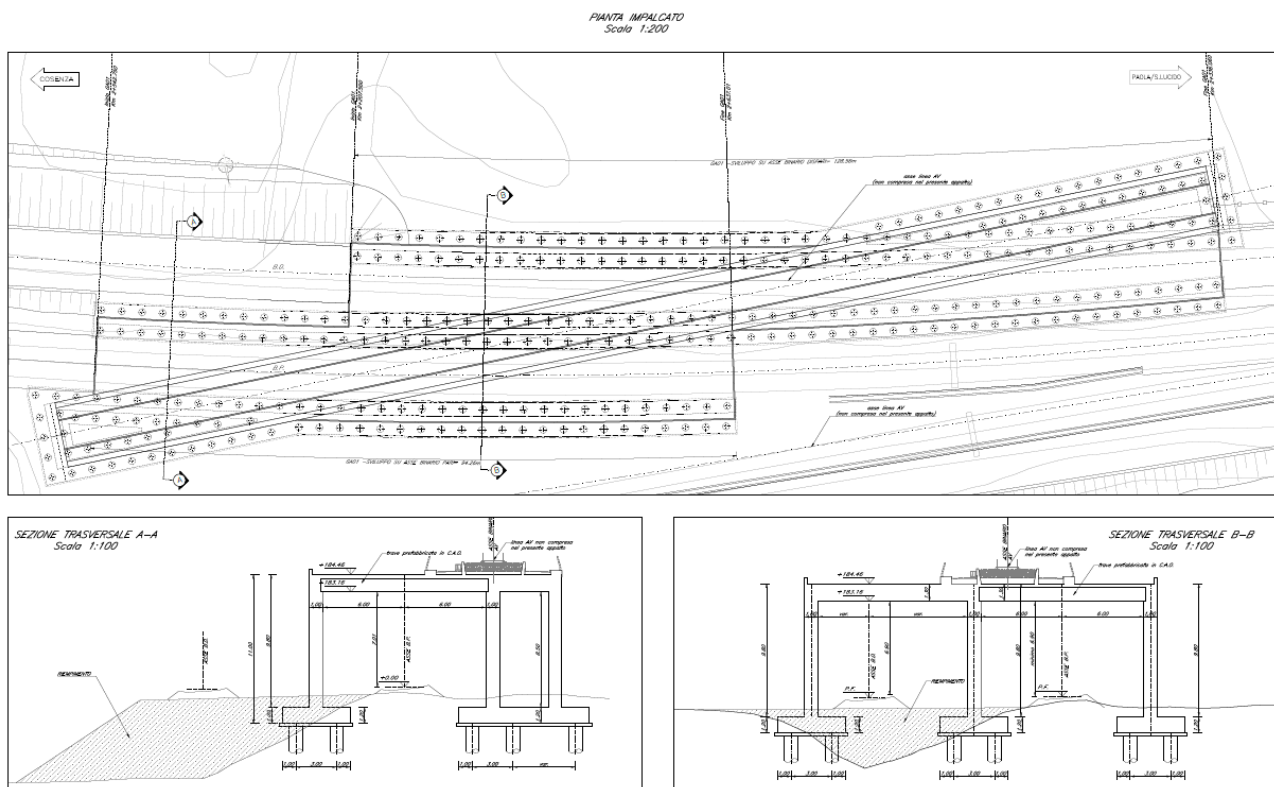


Figura 3 – Planimetria e sezioni trasversali GA01

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA –PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	Relazione tecnico-descrittiva delle gallerie artificiali	COMMESSA RC1C	LOTTO 03 R 11	CODIFICA RH	DOCUMENTO GA0001 001	REV. B

4.2 GA02

La GA02, è situata tra le gallerie artificiali di imbocco alla nuova galleria naturale GN01 e la stazione di Rende ed è realizzata mediante lo scavo dall'alto tra diaframmi di spessore 1.2m e lunghezza 22m. Durante le fasi di scavo si prevede l'installazione di due ordini di tiranti a carattere provvisorio posti a quota -2.0 e -6.0m da p.c.; di seguito si riportano le fasi di realizzazione:

- realizzazione dei diaframmi, e del tappo di fondo in *jet-grouting*,
- scavo (per step con inserimento dei tiranti provvisori) fino a quota intradosso soletta di base;
- realizzazione della soletta di base di spessore 1.1m;
- realizzazione delle pareti di rivestimento di spessore 1.1m, con progressiva dismissione dei tiranti, e del setto centrale
- realizzazione della soletta di copertura di spessore 1.1m
- ricoprimento della soletta superiore.

In questa zona la falda si trova a circa 2.2m da p.c., pertanto è stato previsto l'utilizzo di un tappo di fondo per impermeabilizzare l'opera.

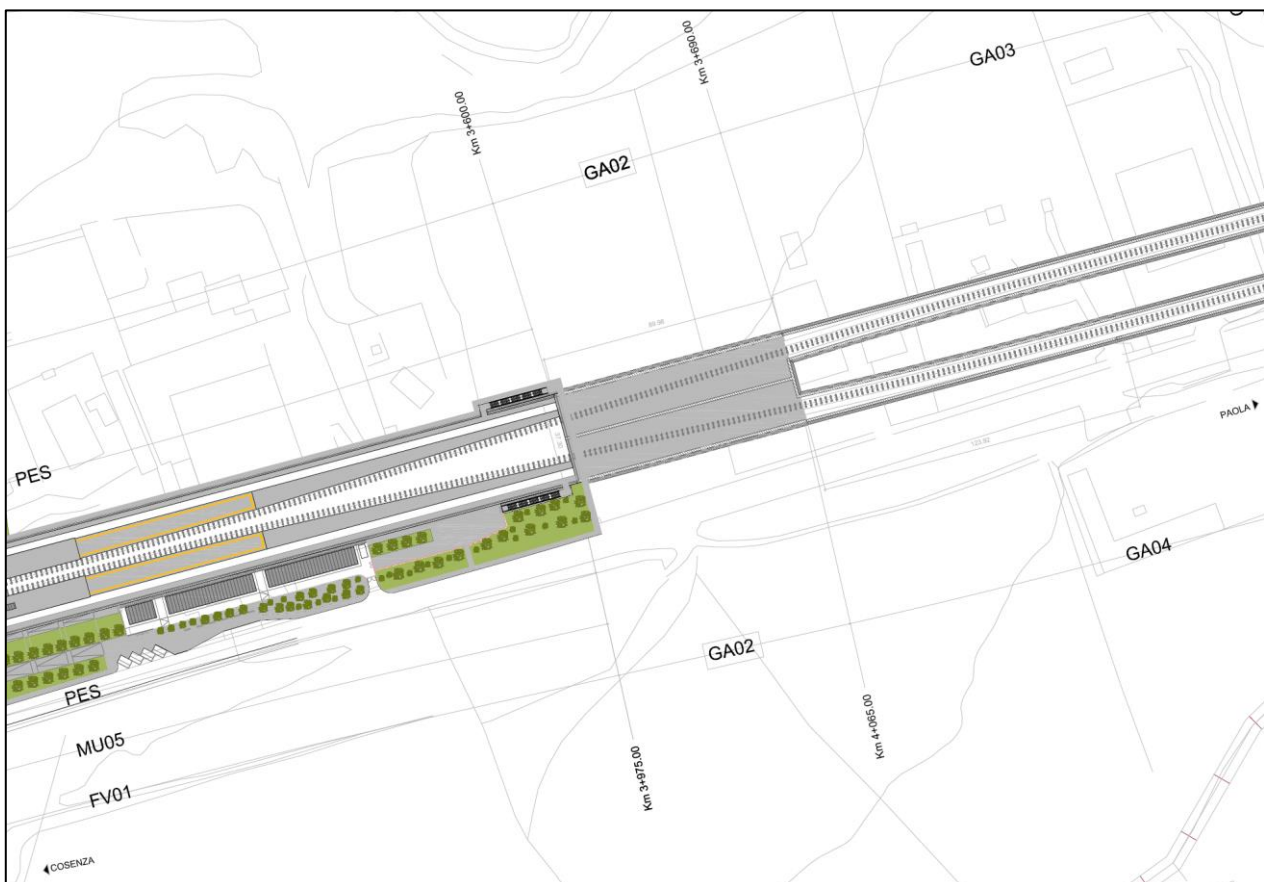


Figura 4 Inquadramento planimetrico GA02

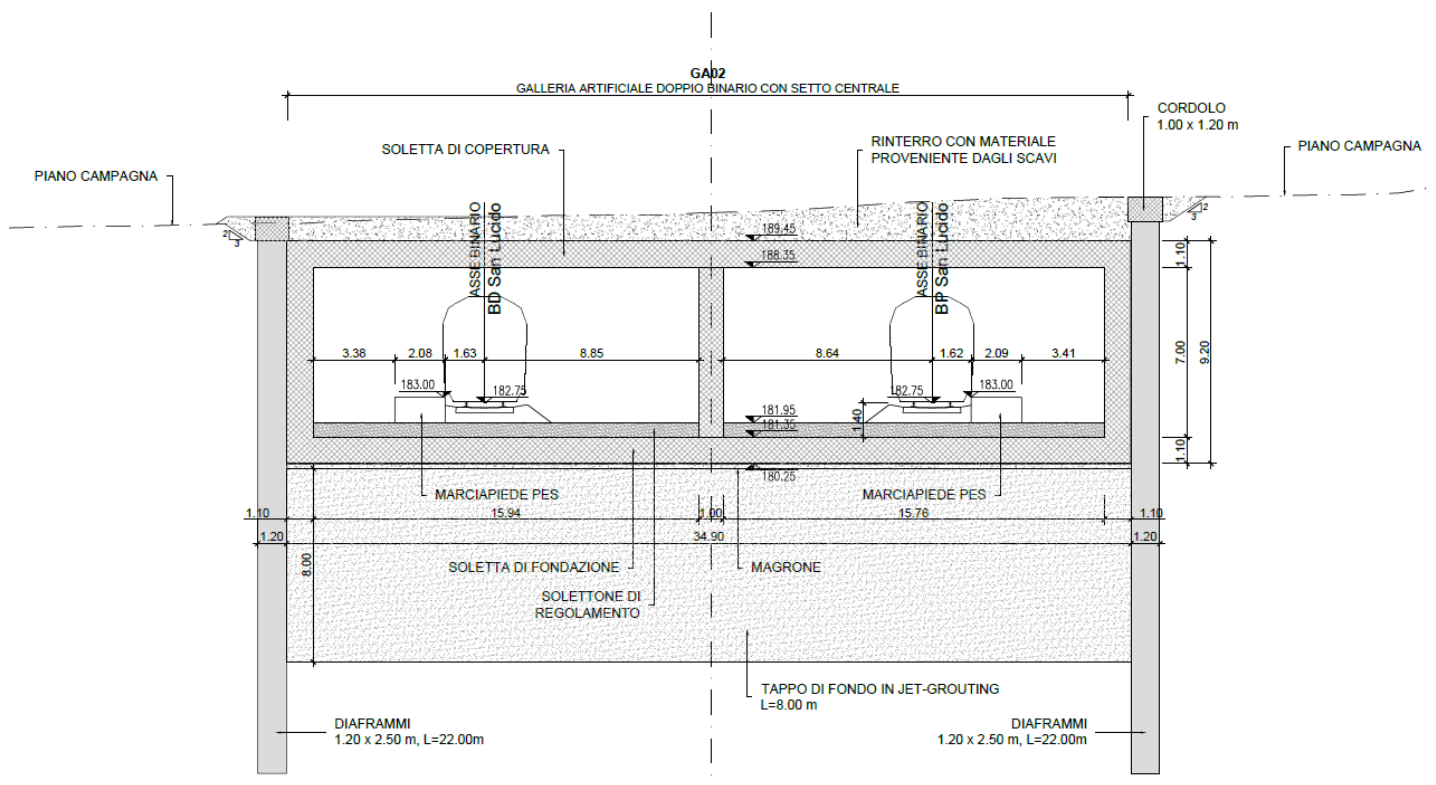


Figura 5 Sezioni Tipo GA02

4.3 GA03 – GA04-GA10

La GA03 e la GA04, sono situate tra la galleria artificiale GA02 e la nuova galleria naturale GN01, mentre la GA10 si trova in prossimità dell'imbocco della GN02 lato Paola. Sono scatolari a singolo binario, realizzati mediante lo scavo dall'alto tra diaframmi di spessore 1.0m e lunghezza 25m (15m per la GA10). Durante le fasi di scavo (tranne che per GA10) si prevede l'installazione di tre ordini di puntoni a carattere provvisorio posti a quota -0.5, -3.5 e -10.0m da p.c.; di seguito si riportano le fasi di realizzazione:

- realizzazione dei diaframmi, e del tappo di fondo in *jet-grouting*,
- scavo (per step con inserimento dei puntoni provvisoriali) fino a quota intradosso soletta di base;
- realizzazione della soletta di base di spessore 1.3m;
- realizzazione delle pareti di rivestimento di spessore 1.1m, con progressiva dismissione dei tiranti, e del setto centrale
- realizzazione della soletta di copertura di spessore 1.1m
- ricoprimento della soletta superiore.

	LINEA COSENZA-PAOLA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA RADDOPPIO COSENZA –PAOLA / S. LUCIDO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA					
	Relazione tecnico-descrittiva delle gallerie artificiali	COMMESSA RC1C	LOTTO 03 R 11	CODIFICA RH	DOCUMENTO GA0001 001	REV. B

In questa zona la falda si trova a circa 2.2m da p.c., pertanto è stato previsto l'utilizzo di un tappo di fondo per impermeabilizzare l'opera.

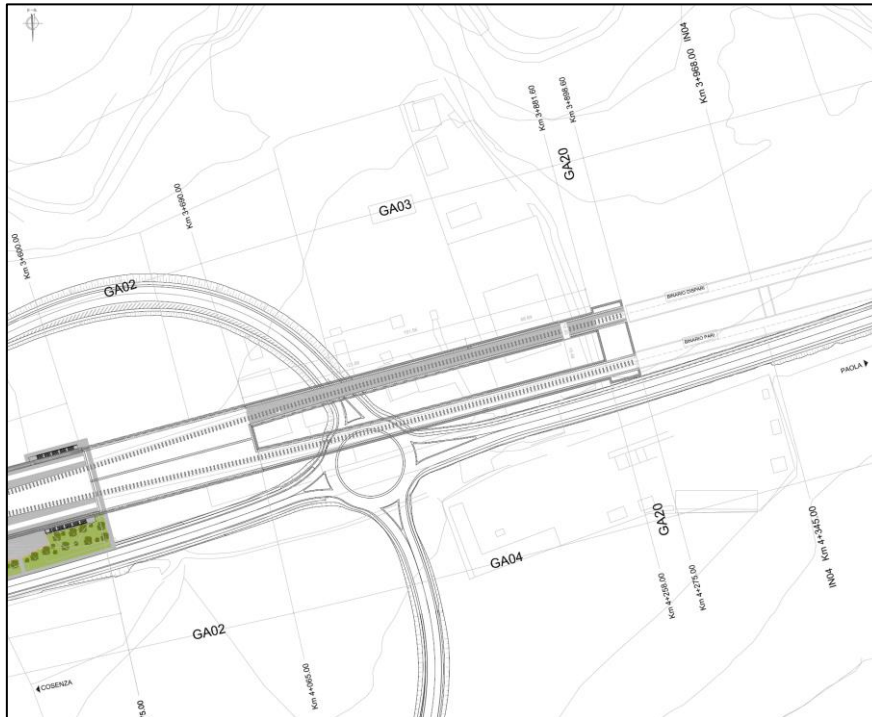


Figura 6 Inquadramento planimetrico GA03-GA04

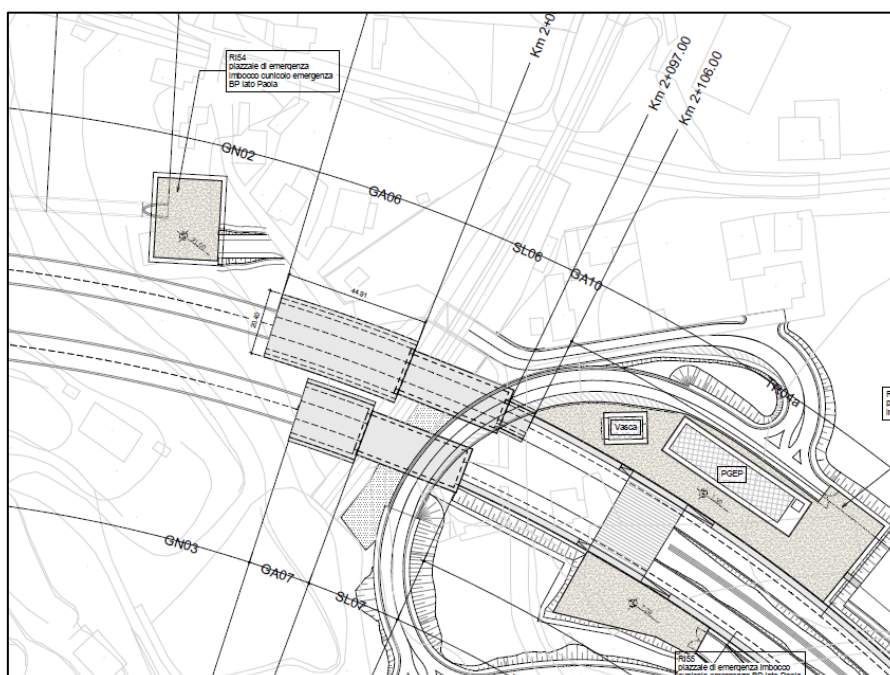


Figura 7 Inquadramento planimetrico GA10

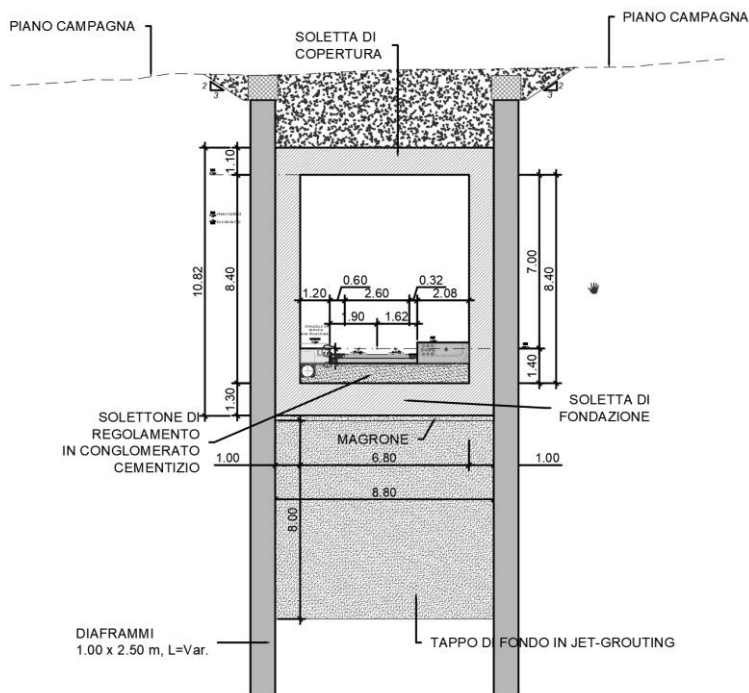


Figura 8 Sezione Tipo GA03-GA04

4.4 GA06-GA07

Le citate gallerie artificiali verranno realizzate con il metodo Milano, che prevede le seguenti fasi:

- Realizzazione delle opere provvisorie necessarie per la realizzazione dei diaframmi
- prescavo e realizzazione dei diaframmi, della soletta di copertura e del tappo di fondo in *jet-grouting*
- scavo fino a quota intradosso soletta di base;
- realizzazione della soletta di base;
- realizzazione delle pareti di rivestimento;
- ricoprimento della soletta superiore.

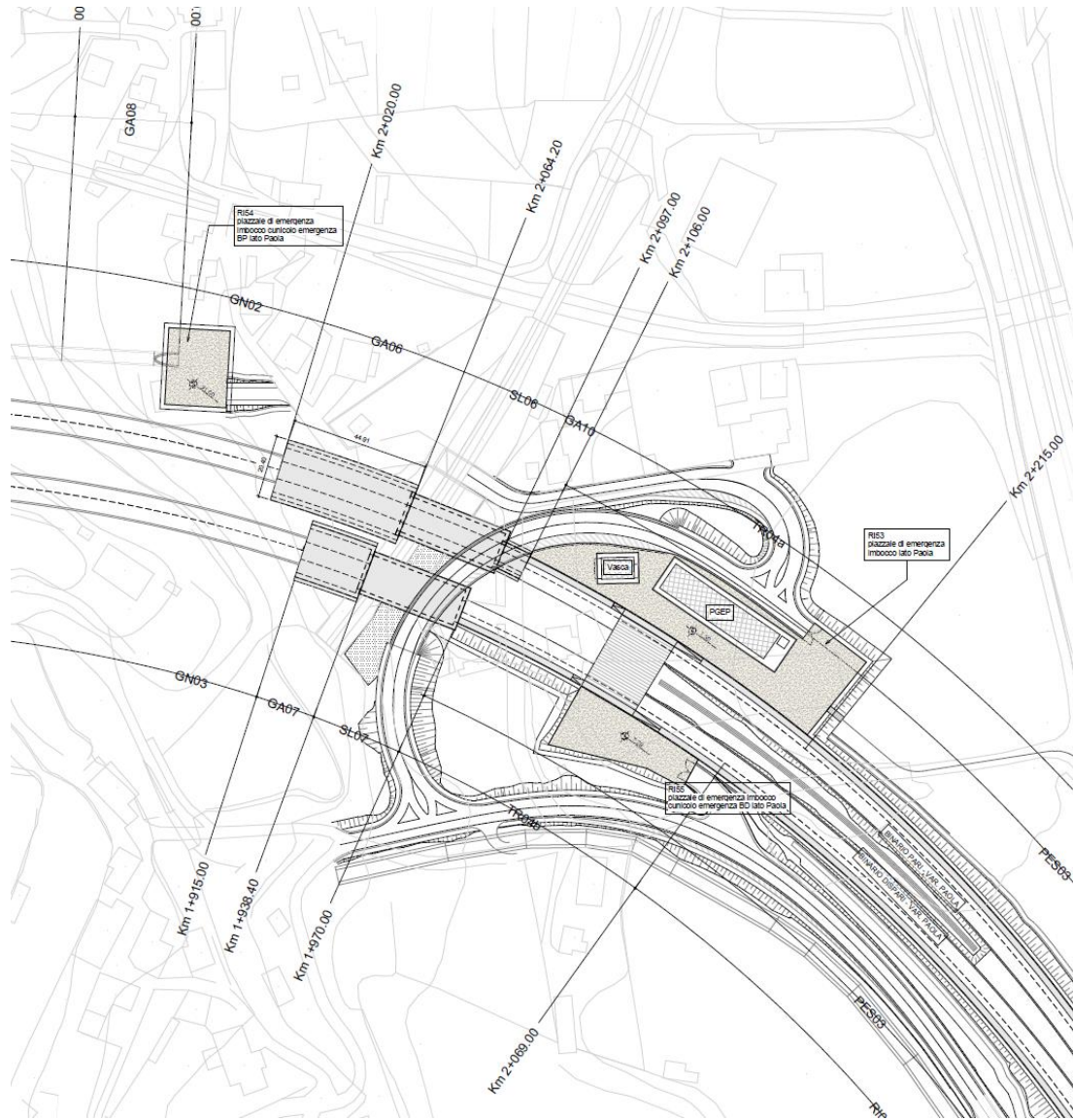


Figura 9 Inquadramento planimetrico GA06-GA07

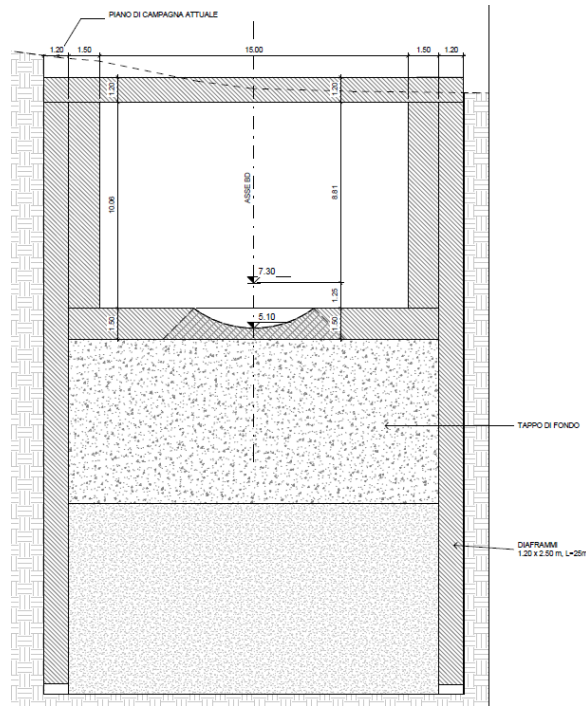


Figura 10 Sezione Tipo GA06-GA07

4.5 GA20

La GA20 si trova all'imbocco della GN01 lato Cosenza, e in fase provvisoria funge da pozzo di imbocco per le TBM che scaveranno le due canne della naturale. Per questo motivo verrà realizzata una paratia di diaframmi tirantata, che verrà completamente scavata. Una volta terminate le operazioni di scavo e di smontaggio delle TBM, verranno realizzate due scatolari di uguali dimensioni delle GA03 e GA04 adiacenti, si procederà infine al ritombamento.

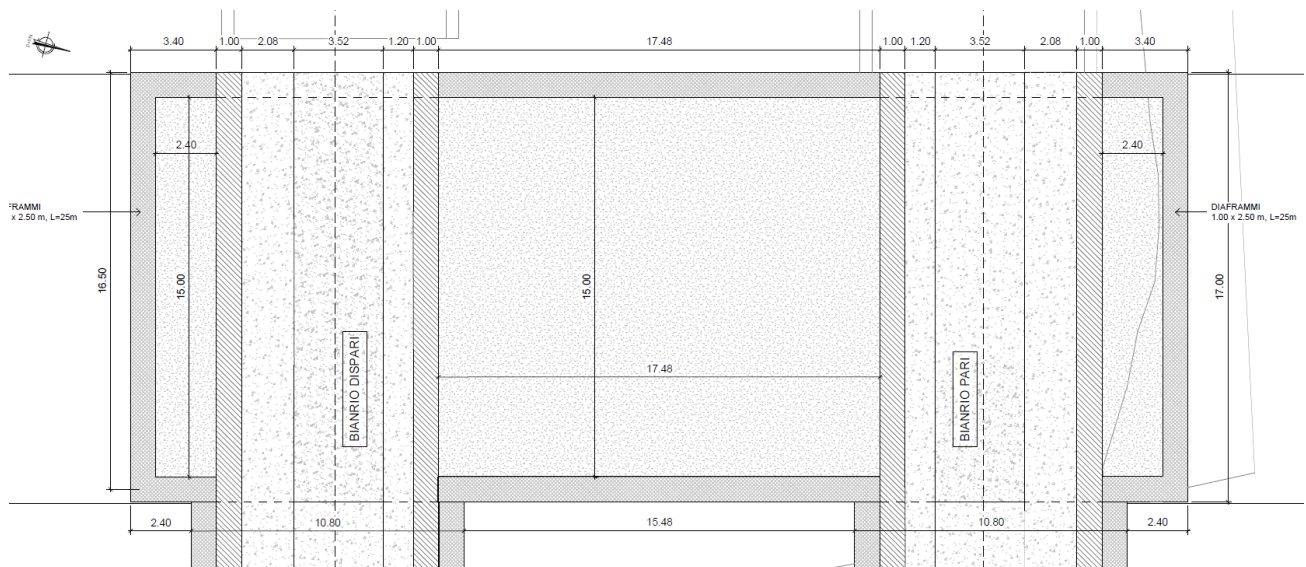
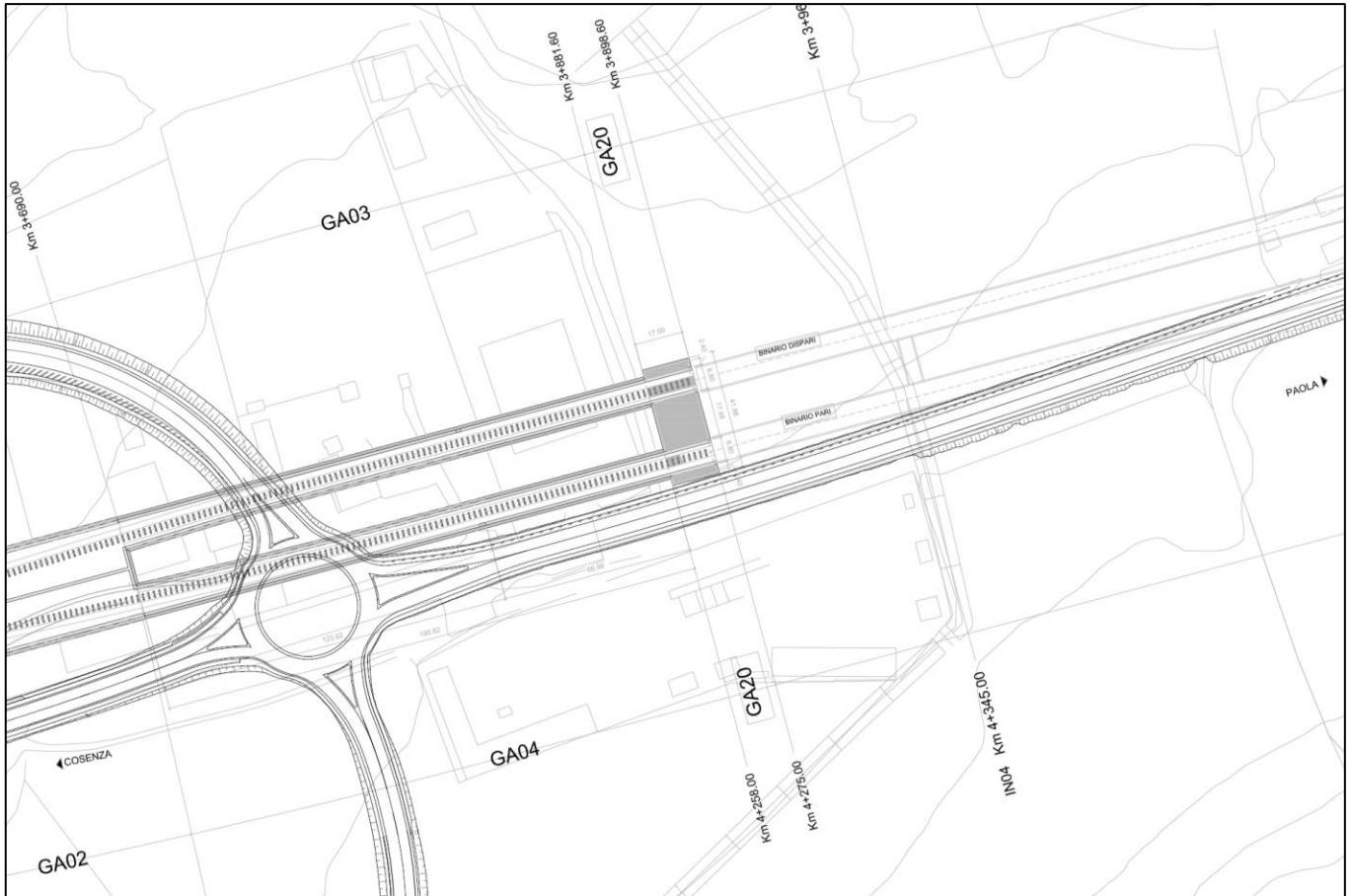


Figura 11 Inquadramenti planimetrici GA20

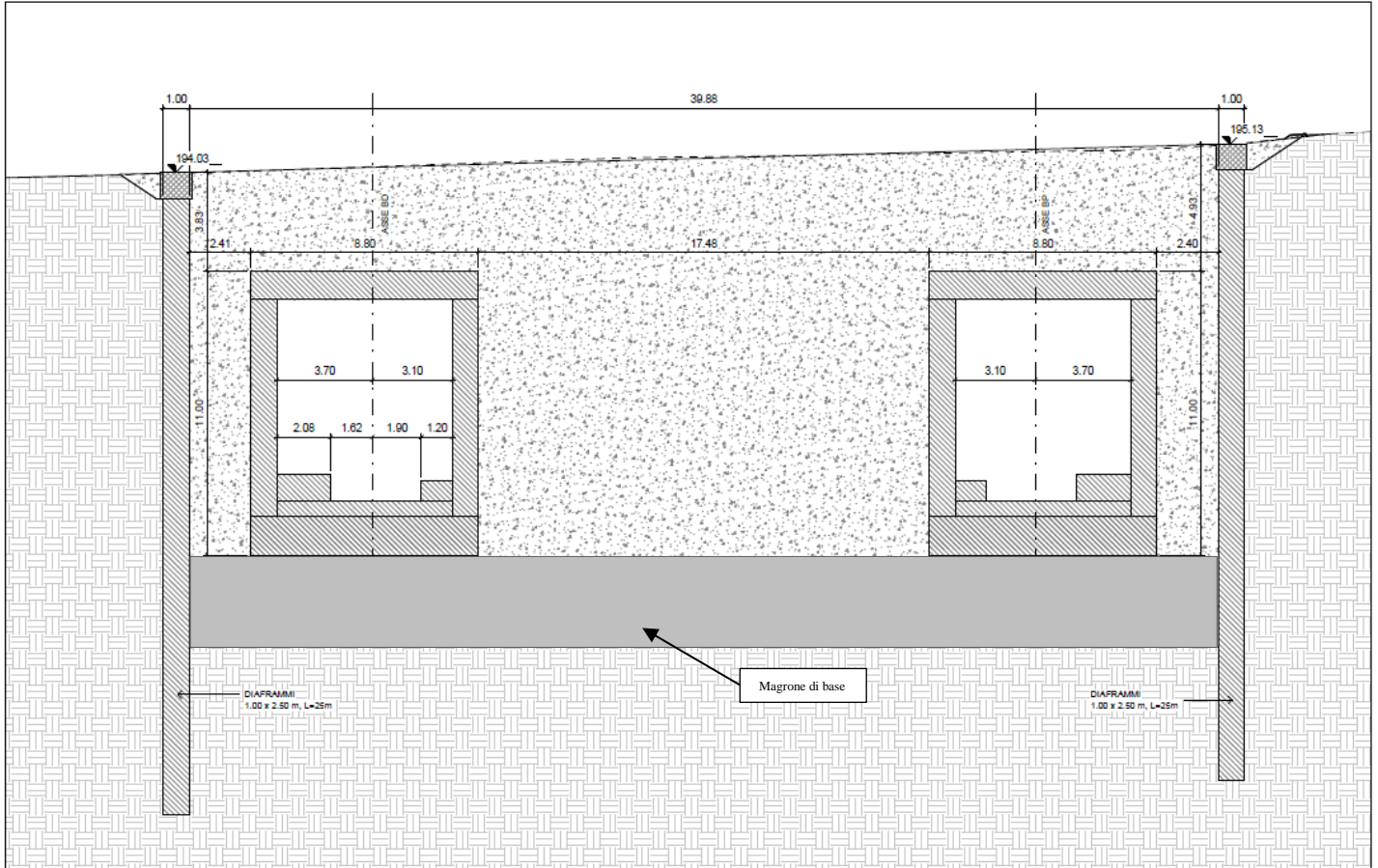


Figura 12 Sezione Tipo GA20