

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:

CONSORZIO:

HIRPINIA - ORSARA AV

SOCI:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:



MANDANTI:



PROGETTO ESECUTIVO

ITINERARIO NAPOLI - BARI
RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA
II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA
 GN01 – GALLERIA NATURALE HIRPINIA
 IMBOCCO LATO BARI
 ELABORATI GENERALI
 RELAZIONE TECNICA GENERALE

APPALTATORE	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE	PROGETTISTA
Consorzio ORSARA - BOVINO AV Il Direttore Tecnico Ing. P. M. Gianvecchio 22/07/2022	Il Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche Ing. G. Cassani	 Ing. M. Tanzini

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	SCALA:
IF3A	02	E	ZZ	RG	GA0100	001	B	-

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione per consegna	E. Molina	10/01/2022	A. Lucia	10/01/2022	M. Tanzini	10/01/2022	Ing. A. Poli
B	C 08.01 a valle del contraddittorio	E. Molina	22/07/2022	A. Lucia	22/07/2022	M. Tanzini	22/07/2022	
								22/07/2022

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA – ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA HIRPINIA – ORSARA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT						
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA GENERALE	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO GA0100 001	REV. B	FOGLIO 2 di 14

Indice

1	INTRODUZIONE	3
1.1	DESCRIZIONE DELLE FASI ESECUTIVE	3
2	ELABORATI DI RIFERIMENTO	5
2.1	ELABORATI GENERALI	5
2.2	OPERE DI SOSTEGNO	5
2.3	DIMA E CONCIO DI ATTACCO	5
2.4	GALLERIA ARTIFICIALE E PORTALE DI IMBOCCO	5
2.5	SISTEMAZIONE DEFINITIVA	6
2.6	MONITORAGGIO IN CORSO D'OPERA	6
2.7	SOLETTONE TRASLAZIONE TBM	6
2.8	MURI	6
3	SOLUZIONI PROGETTUALI	7
3.1	OPERE DI SOSTEGNO	7
3.2	GALLERIA ARTIFICIALE E CONCIO DI ATTACCO	10

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA – ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI				
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT	RADDOPPIO TRATTA HIRPINIA – ORSARA				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA GENERALE	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO GA0100 001	REV. FOGLIO B 3 di 14

1 INTRODUZIONE

Il presente documento è emesso nell'ambito della redazione degli elaborati tecnici di progetto definitivo del raddoppio ferroviario della Linea Napoli - Bari nella tratta Hirpinia - Orsara.

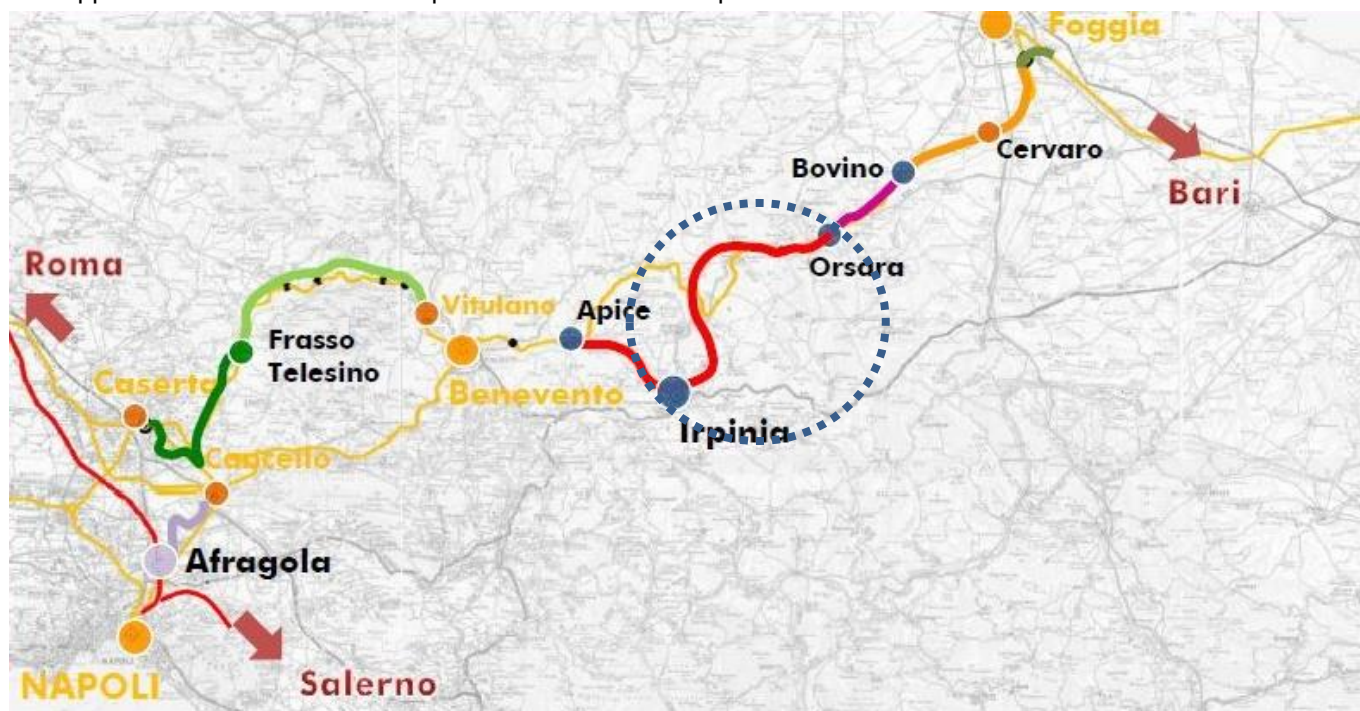


Figura 1-1. Corografia dell'intera tratta Napoli-Bari, con dettaglio della tratta Hirpinia-Orsara

1.1 DESCRIZIONE DELLE FASI ESECUTIVE

FASE 1

Fase 1.1:

- Sistemazione del versante e creazione del piano di lavoro per l'esecuzione della paratia di micropali.

Fase 1.2:

- Esecuzione paratia di micropali;
- Realizzazione cordolo di testa in c.a.

Fase 1.3:

- Realizzazione canaletta idraulica e sistemazione terreno a tergo del cordolo di testa.

FASE 2

Fase 2.1:

- Scavo di sbancamento fino ad una profondità massima di 50cm al disotto delle quote dei tiranti

Fase 2.2:

- Applicazione spritz-beton

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA – ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA HIRPINIA – ORSARA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT						
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA GENERALE	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO GA0100 001	REV. B	FOGLIO 4 di 14

Fase 2.3:

- Perforazione ed installazione dei tiranti e delle travi di ripartizione, loro cementazione e pretiro

FASE 3

Fase 3.1:

- Sequenza di fasi 1 e 2 con realizzazione dei drenaggi durante le fasi di scavo fino al raggiungimento della quota del piano di scavo di progetto.

Fase 3.2:

- Realizzazione platea di transito TBM
- Esecuzione del presostegno al contorno
- Realizzazione dima di attacco
- Disattivazione dei tiranti, sull'impronta interna della dima

Fase 3.3:

- Rimozione delle testate tiranti e taglio delle travi di ripartizione
- Esecuzione preconsolidamento al contorno e consolidamento del fronte
- Taglio e demolizione dei micropali al fronte, sull'impronta interna della dima

FASE 4

Fase 4.1:

- Scavo e getto galleria naturale

Fase 4.2:

- Demolizione della platea di transito della TBM sul tratto esterno al concio di attacco

Fase 4.3: esecuzione del muro di portale

- Realizzazione gallerie artificiali

Fase 4.3:

- Esecuzione del portale rovescio e del muro di portale

FASE 5

Fase 5.1:

- Ritombamento

Fase 5.2:

- Realizzazione della canaletta idraulica definitiva

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA – ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA HIRPINIA – ORSARA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT						
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA GENERALE	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO GA0100 001	REV. B	FOGLIO 5 di 14

2 ELABORATI DI RIFERIMENTO

Sono stati utilizzati come input per il presente documento i seguenti documenti.

2.1 ELABORATI GENERALI

- [1] IF3A.02.E.ZZ.P9.GA.01.0.0.001 – Schema generale delle fasi esecutive
- [2] IF3A.02.E.ZZ.WB.GA.01.0.0.001 – Sezione di intradosso galleria artificiale
- [3] IF3A.02.E.ZZ.P9.GA.01.0.0.002 – Planimetria BOE
- [4] IF3A.02.E.ZZ.RB.GA.01.0.0.001 – Relazione geotecnica e di calcolo delle opere di imbocco
- [5] IF3A.02.E.ZZ.RH.GA.01.0.0.001 – Relazione di calcolo della galleria artificiale
- [6] IF3A.02.E.ZZ.SP.GA.01.0.0.001 – Tabella materiali

2.2 OPERE DI SOSTEGNO

- [7] IF3A.02.E.ZZ.LA.GI.01.0.0.001 – Planimetria generale ed elementi di tracciamento
- [8] IF3A.02.E.ZZ.FA.GI.01.0.0.001 – Profilo longitudinale
- [9] IF3A.02.E.ZZ.WA.GI.01.0.0.001 – Sezioni trasversali – Tav 1/2
- [10] IF3A.02.E.ZZ.WA.GI.01.0.0.002 – Sezioni trasversali – Tav 2/2
- [11] IF3A.02.E.ZZ.PA.GI.01.0.0.001 – Sviluppata paratia
- [12] IF3A.02.E.ZZ.DZ.GI.01.0.0.001 – Tiranti di ancoraggio particolari costruttivi – Tav 1/2
- [13] IF3A.02.E.ZZ.DZ.GI.01.0.0.002 – Tiranti di ancoraggio particolari costruttivi – Tav 2/2
- [14] IF3A.02.E.ZZ.BZ.GI.01.0.0.001 – Scavo chiodato planimetria e dettagli
- [15] IF3A.02.E.ZZ.BZ.GI.01.0.0.002 – Sottofondo in misto cementato

2.3 DIMA E CONCIO DI ATTACCO

- [16] IF3A.02.E.ZZ.BB.GA.01.0.0.001 – Fasi esecutive, scavi e consolidamenti
- [17] IF3A.02.E.ZZ.BB.GA.01.0.0.002 – Carpenteria Dima e concio d'attacco
- [18] IF3A.02.E.ZZ.BB.GA.01.0.0.003 – Carpenteria centine dima
- [19] IF3A.02.E.ZZ.BZ.GA.01.0.0.001 – Particolari costruttivi e impermeabilizzazione

2.4 GALLERIA ARTIFICIALE E PORTALE DI IMBOCCO

- [20] IF3A.02.E.ZZ.BB.GA.01.0.0.004 – Carpenteria galleria artificiale
- [21] IF3A.02.E.ZZ.BB.GA.01.0.0.005 – Carpenteria portale

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA – ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA HIRPINIA – ORSARA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT						
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA GENERALE	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO GA0100 001	REV. B	FOGLIO 6 di 14

2.5 SISTEMAZIONE DEFINITIVA

- [22] IF3A.02.E.ZZ.PA.GA.01.0.0.001 – Planimetria
- [23] IF3A.02.E.ZZ.FA.GA.01.0.0.001 – Profilo longitudinale
- [24] IF3A.02.E.ZZ.WA.GA.01.0.0.001 – Sezioni trasversali – Tav 1/2
- [25] IF3A.02.E.ZZ.WA.GA.01.0.0.002 – Sezioni trasversali – Tav 2/2

2.6 MONITORAGGIO IN CORSO D'OPERA

- [26] IF3A.02.E.ZZ.DZ.GA.01.0.0.001 – Installazione strumentazione
- [27] IF3A.02.E.ZZ.RH.GA.01.0.0.002 – Relazione di monitoraggio

2.7 SOLETTONE TRASLAZIONE TBM

- [28] IF3A.02.E.ZZ.BZ.GA.01.0.0.002 – Carpenteria solettone

2.8 MURI

- [29] IF3A.02.E.ZZ.BZ.GA.01.0.0.003 – Carpenteria muri

APPALTATORE: Consorzio <u>Soci</u> HIRPINIA – ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA HIRPINIA – ORSARA					
PROGETTAZIONE: Mandataria <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT						
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA GENERALE	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO GA0100 001	REV. B	FOGLIO 7 di 14

3 SOLUZIONI PROGETTUALI

Il tracciato della tratta Hirpinia-Orsara, di lunghezza complessiva pari a circa 28 km, si sviluppa prevalentemente in sotterraneo con la Galleria "Hirpinia".

Per la realizzazione dell'imbocco lato Bari sono previsti scavi sostenuti da una paratia di micropali multi-tirantata, mentre per l'imbocco lato Napoli gli scavi sono sostenuti da una paratia di pali, anch'essa vincolata da più livelli di tiranti. A completamento degli imbocchi, è prevista la realizzazione di due tratte in galleria artificiale policentrica di lunghezza pari a 9 m e 27 m rispettivamente per l'imbocco lato Bari (in cui la galleria artificiale sarà a doppia canna singolo binario) e lato Napoli (configurazione singola canna doppio binario).

Per ulteriori dettagli sulle opere di imbocco si rimanda a quanto riportato negli specifici elaborati di progetto (Rif. [1] - Rif. [29]).

3.1 OPERE DI SOSTEGNO

La struttura di sostegno è costituita da una berlinese di micropali ($\varnothing 177.8$ mm, spessore 12.5 mm, acciaio S355), posti ad un interasse di 0.4 m con lunghezza compresa tra 12 m e 24 m. Il sistema di vincolo è costituito da tiranti: la berlinese presenta al massimo 5 ordini di tiranti spaziate tra loro di 2.4 m. La struttura di sostegno si estende per una lunghezza complessiva pari a 88.2 m. La massima altezza di scavo è di circa 17.2 m ed è in corrispondenza della paratia frontale. La berlinese si compone di una parte frontale posta in corrispondenza dell'imbocco della galleria naturale e di due allineamenti laterali. Per dissipare le eventuali pressioni dell'acqua sulle opere di sostegno, si installeranno drenaggi corticali costituiti da tubi microfessurati in PVC di diametro esterno $\varnothing e = 90$ mm e lunghezza 3.0 m. A partire dalla paratia di imbocco è prevista la realizzazione di un intervento di consolidamento mediante iniezione di miscele cementizie al contorno della futura galleria naturale nella zona della calotta. Tale intervento verrà realizzato durante le fasi di scavo di ribasso tra paratie secondo le geometrie di progetto. Un adeguato sistema di canalette di raccolta e smaltimento a tergo della paratia consentirà di eseguire le lavorazioni all'asciutto.

A completamento dell'opera si prevede la realizzazione di muri a mensola definitivi a sostegno del versante ai lati dell'imbocco, la cui altezza varia da circa 10.70m a 1.20m.

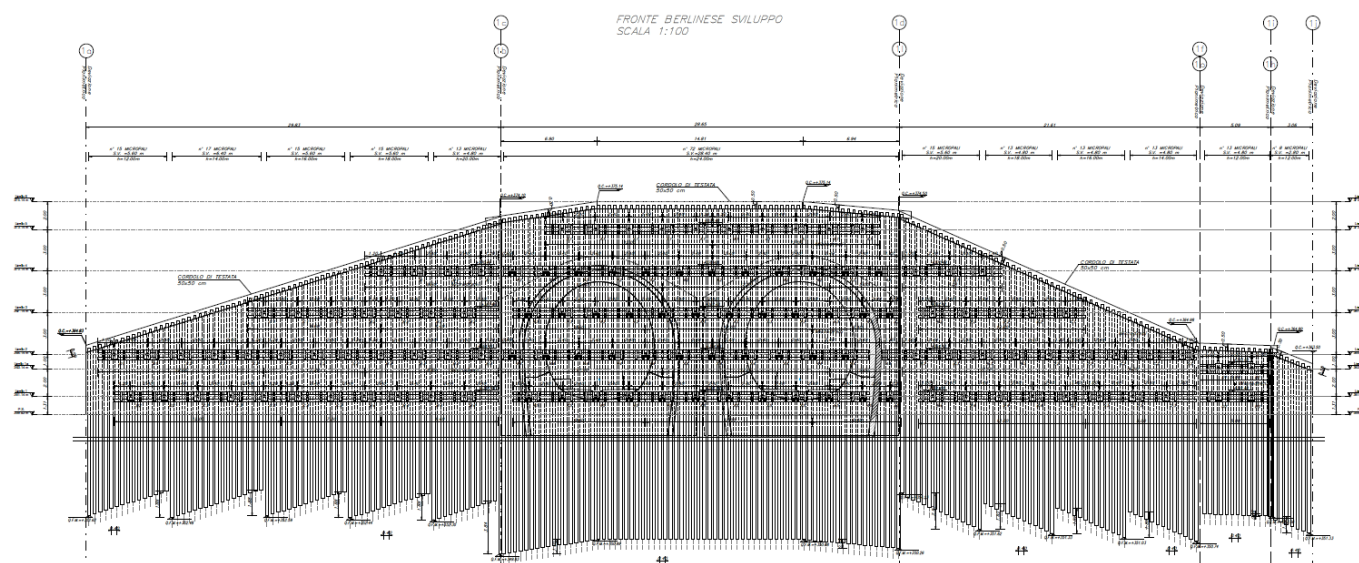


Figura 3-1: Sviluppata in asse paratia

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA – ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA HIRPINIA – ORSARA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING PINI GCF ELETRI-FER TUNNELCONSULT							
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA GENERALE		COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO GA0100 001	REV. B	FOGLIO 8 di 14



Figura 3-2: Planimetria delle opere di imbocco della galleria Hirpinia lato Bari – Fase provvisoria

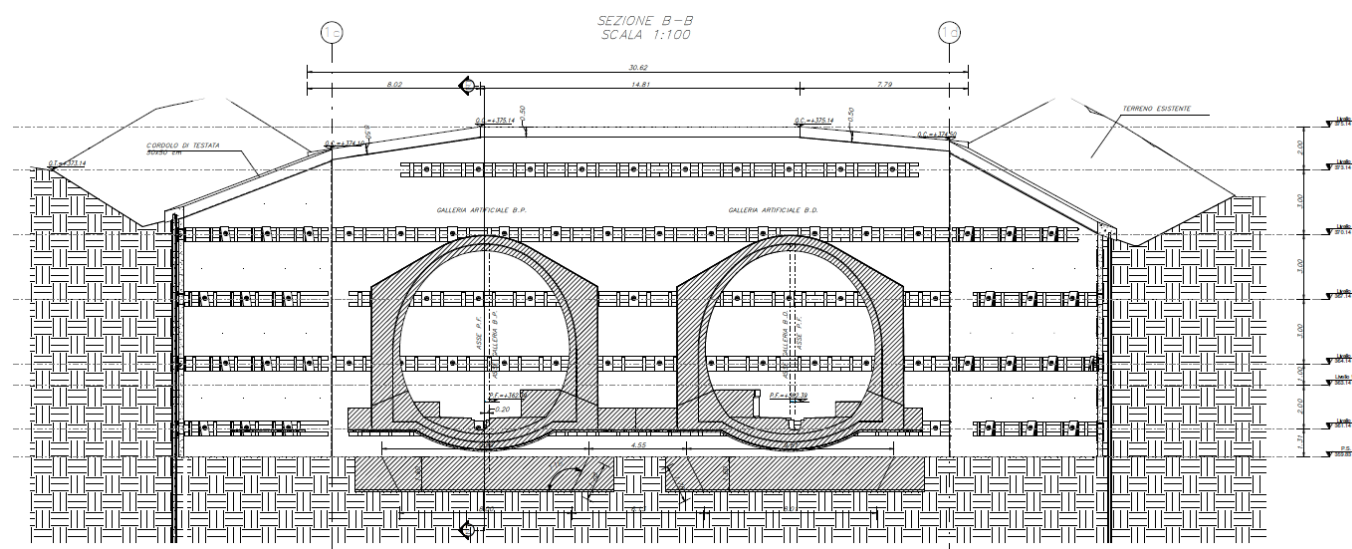


Figura 3-3: Sezione trasversale

APPALTATORE: Consorzio <u>Soci</u> HIRPINIA – ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI				
PROGETTAZIONE: Mandataria <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT	RADDOPPIO TRATTA HIRPINIA – ORSARA				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA GENERALE	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO GA0100 001	REV. B FOGLIO 9 di 14

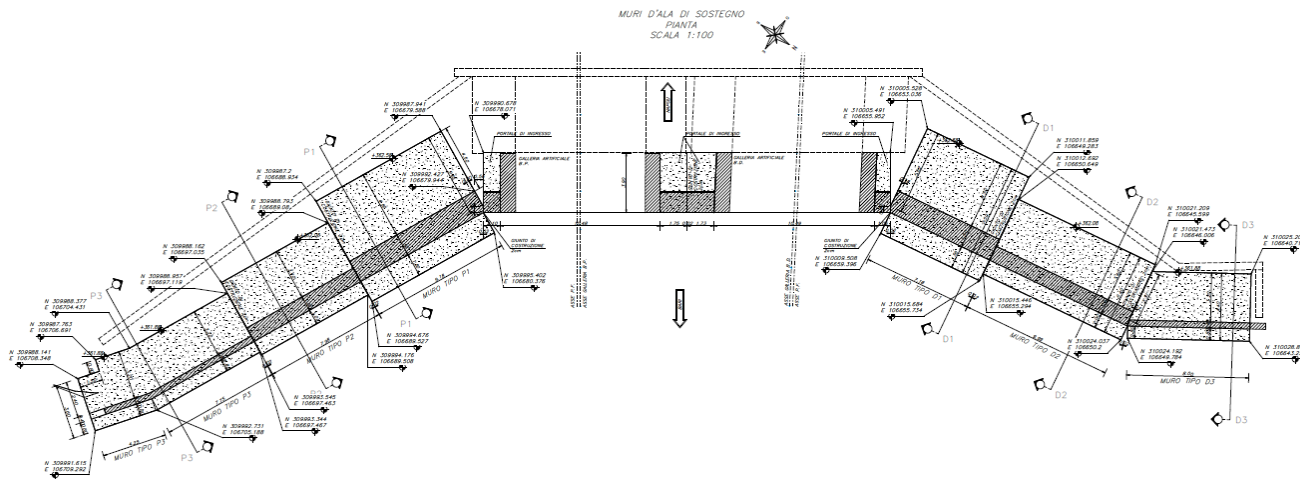


Figura 3-4: Planimetria delle opere di imbocco della galleria Hirpinia lato Bari – Fase definitiva

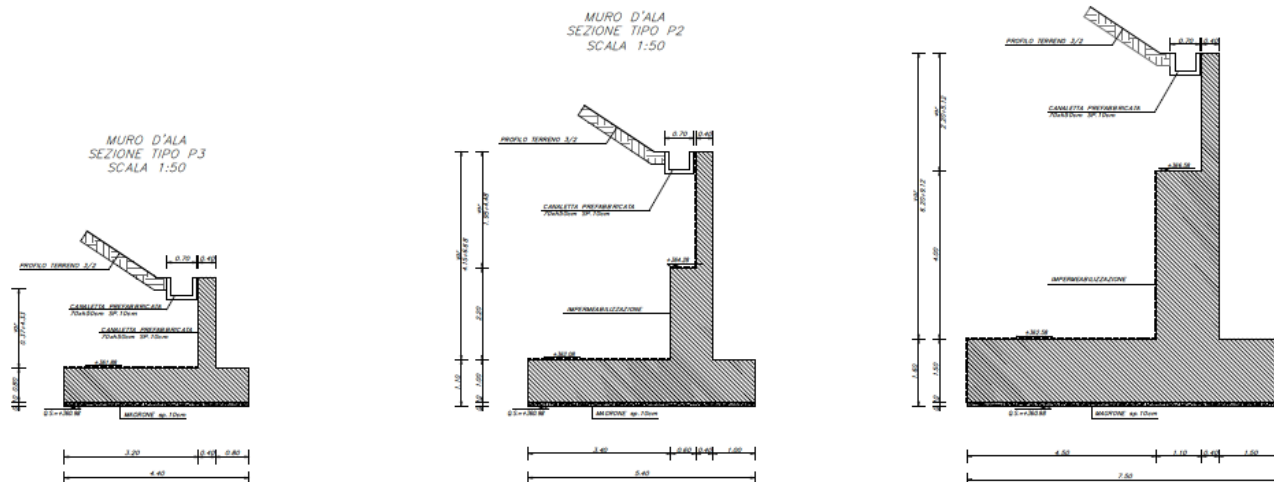


Figura 3-5: Carpenteria dei muri a mensola definitivi – Lato binario pari

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA – ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI				
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT	RADDOPPIO TRATTA HIRPINIA – ORSARA				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA GENERALE	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO GA0100 001	REV. B FOGLIO 10 di 14

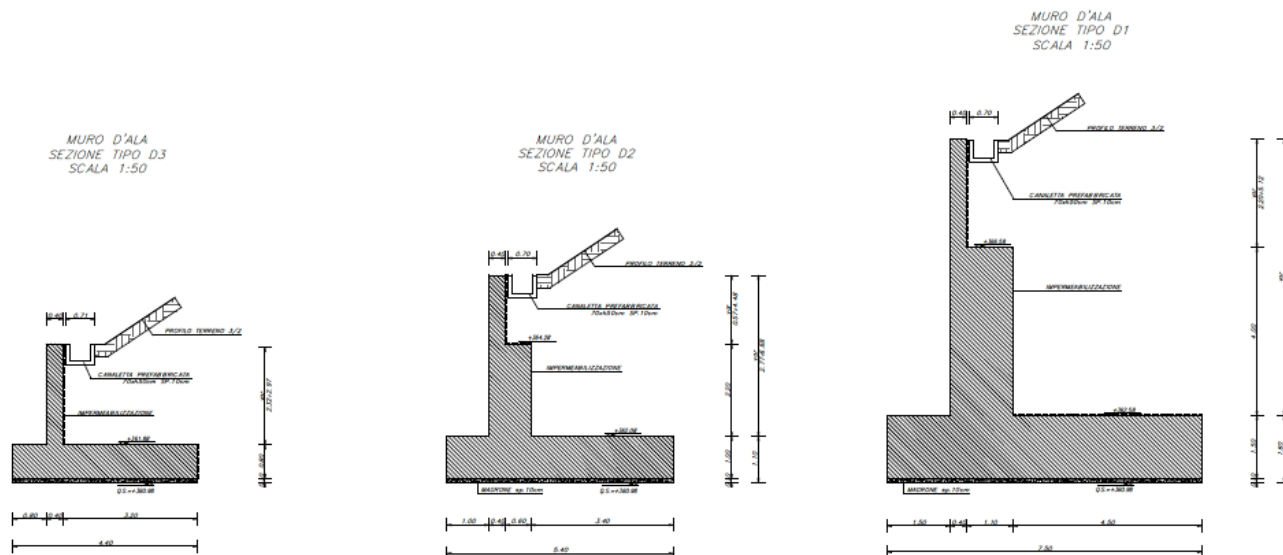


Figura 3-6: Carpenteria dei muri a mensola definitivi – Lato binario dispari

3.2 GALLERIA ARTIFICIALE E CONCIO DI ATTACCO

Preventivamente all'attacco del tratto in naturale, a contrasto della paratia frontale, è prevista l'esecuzione di una dima in calcestruzzo, di lunghezza pari a 5.0 m, armata all'intradosso con centine in profilati d'acciaio e all'estradosso con una doppia rete elettrosaldata successivamente gettata con calcestruzzo. Il collegamento della dima con il terreno a tergo della paratia viene garantito da un ombrello di infilaggi metallici, realizzati partendo dal fronte esterno della paratia.

Il tratto in artificiale della galleria di linea ha una lunghezza complessiva di 12,5 m, di cui 5 m sotto dima e 7,5 m di galleria artificiale, e termina con un muro portale.

La galleria artificiale ha geometria policentrica di larghezza 10.48 m al piano dei centri e altezza 9.90 m da estradosso calotta ad estradosso arco rovescio; calotta ed arco rovescio hanno spessore di 0.70m mentre i piedritti presentano spessore variabile, con minimo di 1.30m.

Il ritombamento della galleria, nel piano trasversale, è massimo in corrispondenza della sezione di imbocco e pari a circa 3.3 m.

Il concio d'attacco, poggiante sulla sottostante platea provvisoria necessaria per il passaggio della TBM, ha geometria policentrica di altezza 10.37m da estradosso calotta ad estradosso arco rovescio; calotta ed arco rovescio hanno spessore variabile, con valore minimo rispettivamente pari a 0.81m ed 1.06m.

A completamento dell'imbocco viene realizzato il rivestimento definitivo del tratto in artificiale e la chiusura con un portale a becco di flauto inverso e dei muri di contenimento ai lati delle gallerie che chiudono sulla paratia di imbocco. Quindi l'opera può essere ultimata con il ritombamento e la sistemazione definitiva.

La configurazione definitiva, il profilo longitudinale e la sezione trasversale sono riportati nelle figure seguenti:

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA – ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA HIRPINIA – ORSARA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO GA0100 001	REV. B	FOGLIO 11 di 14
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA GENERALE						

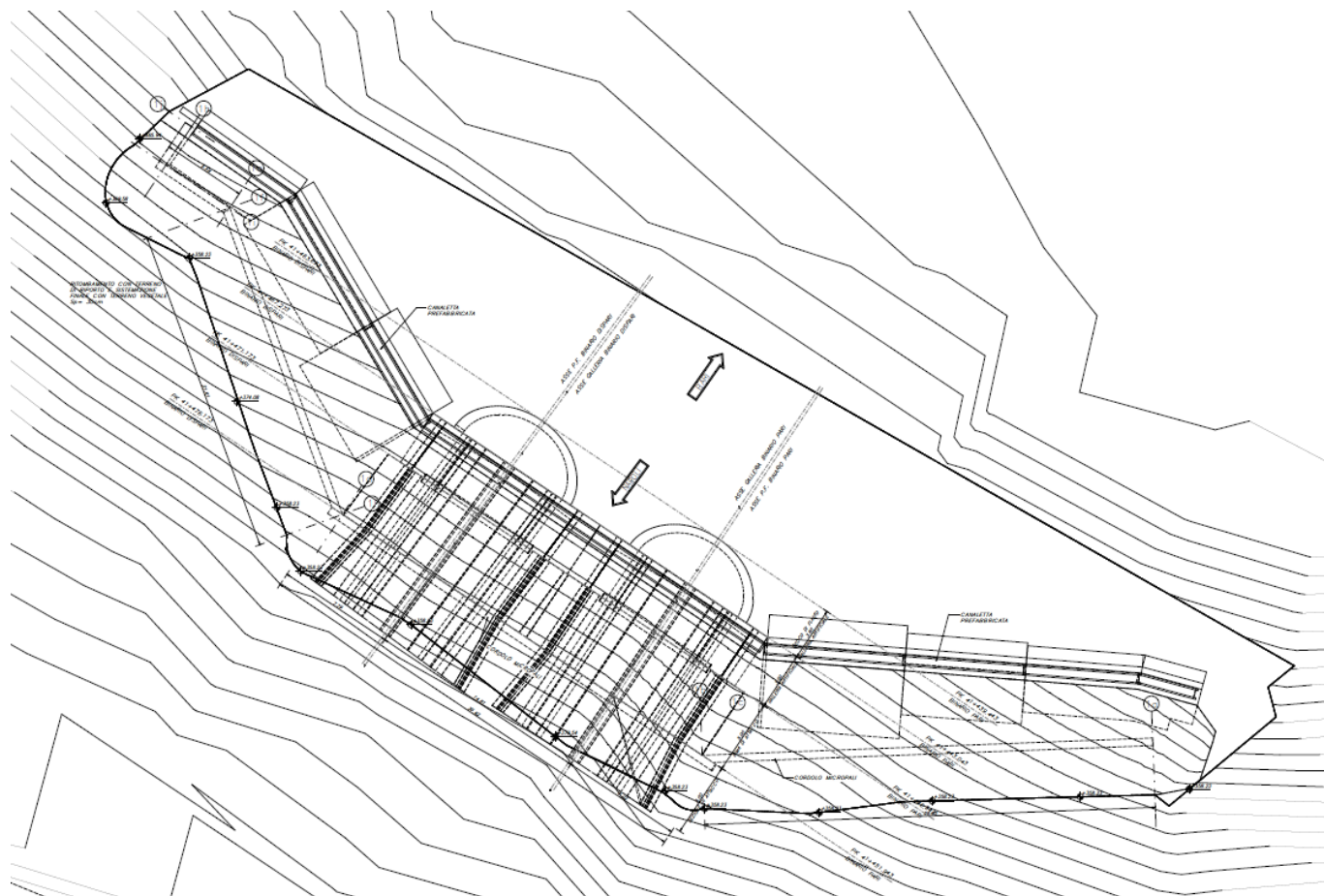


Figura 3-7. Planimetria delle opere di imbocco della galleria Hirpinia lato Bari – Configurazione definitiva

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA – ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA HIRPINIA – ORSARA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT							
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA GENERALE		COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO GA0100 001	REV. B	FOGLIO 12 di 14

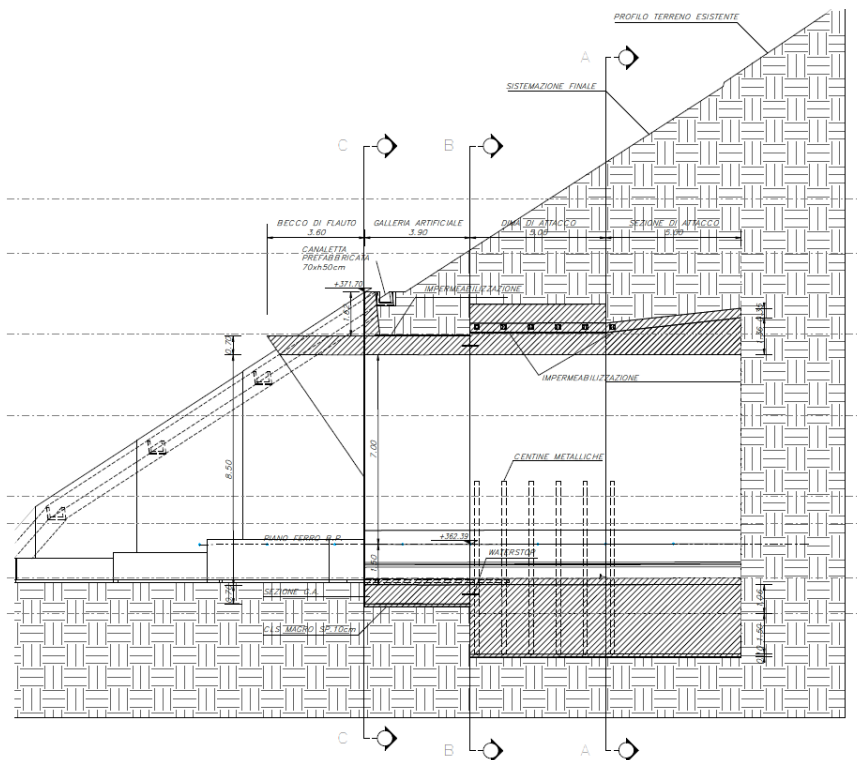


Figura 3-8. Profilo longitudinale delle opere di imbocco della galleria Hirpinia lato Bari – Configurazione definitiva

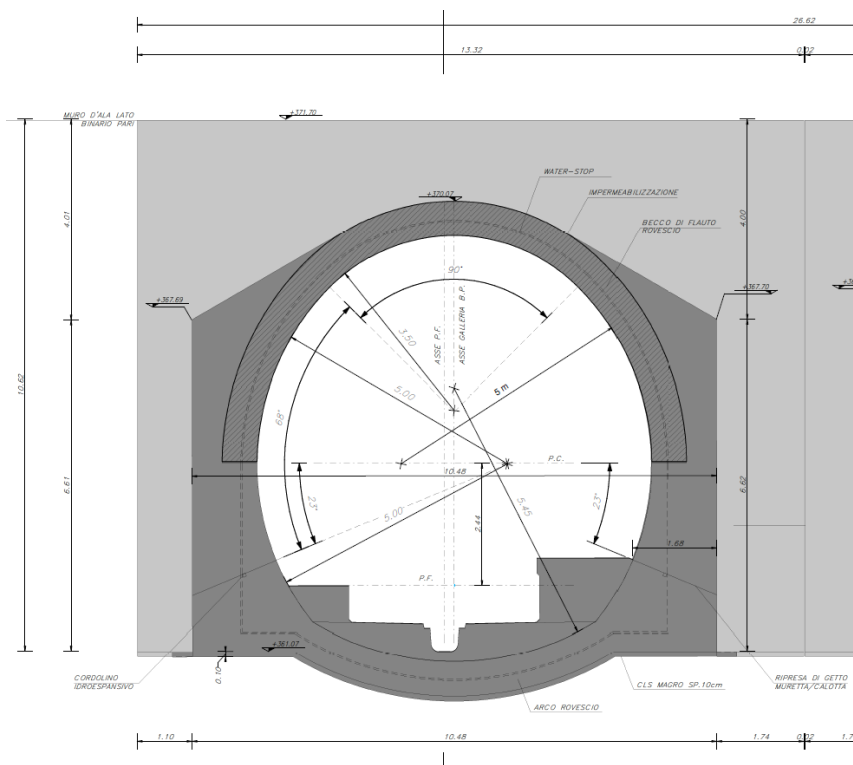


Figura 3-9. Sezione tipo galleria artificiale

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA – ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA HIRPINIA – ORSARA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT							
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA GENERALE		COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO GA0100 001	REV. B	FOGLIO 13 di 14

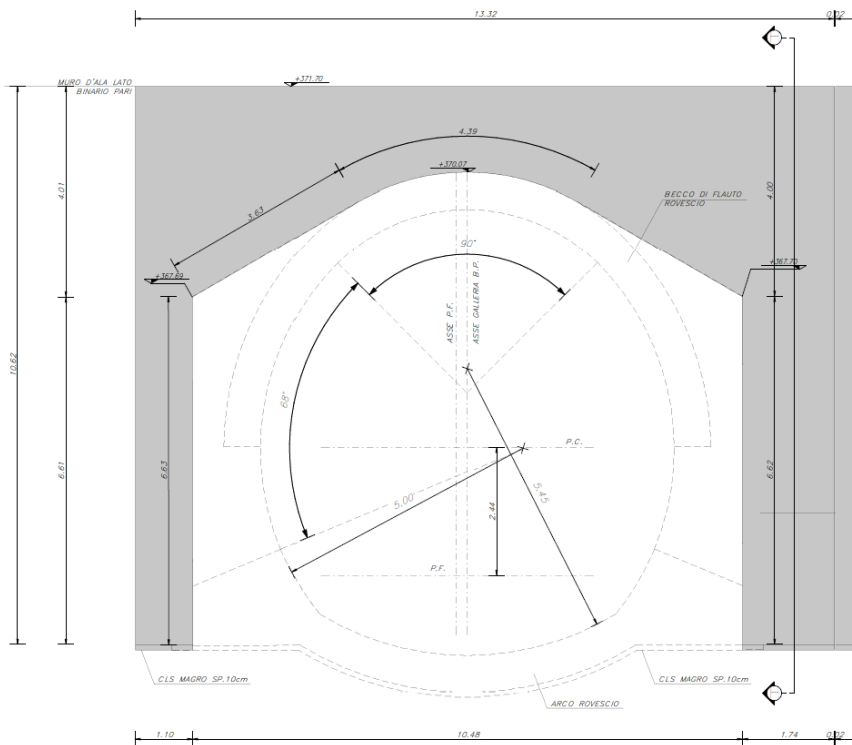


Figura 3-10. Sezione Muro portale

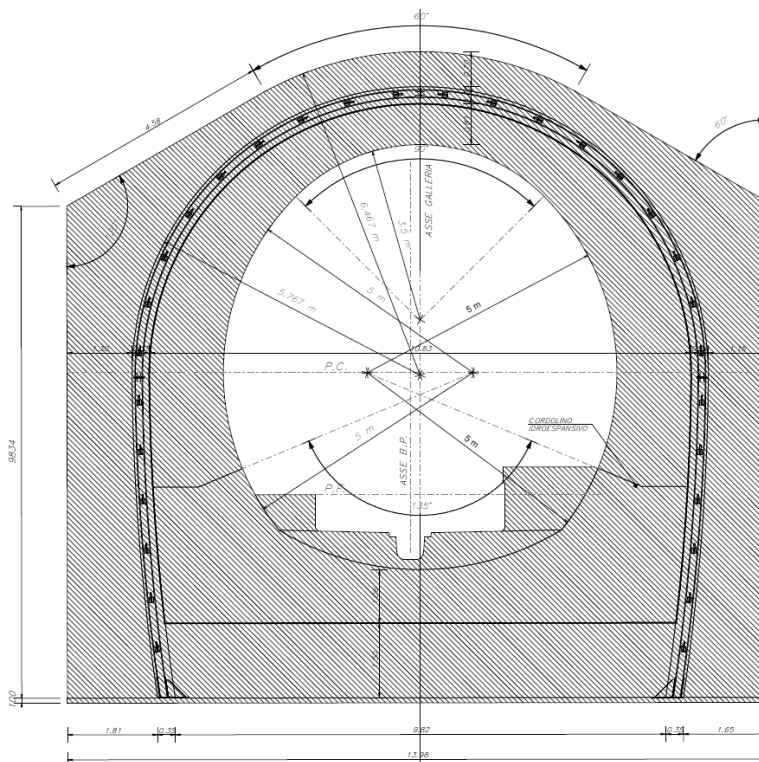


Figura 3-11. Sezione dima di attacco

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA – ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI			ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA HIRPINIA – ORSARA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT								
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA GENERALE						COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG

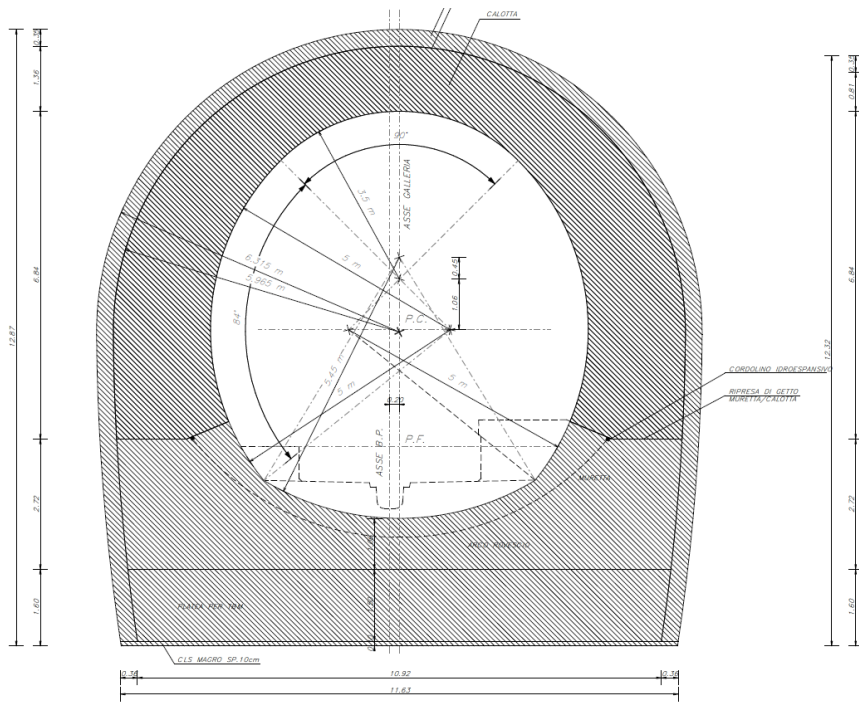


Figura 3-12. Sezione tipo concio di attacco