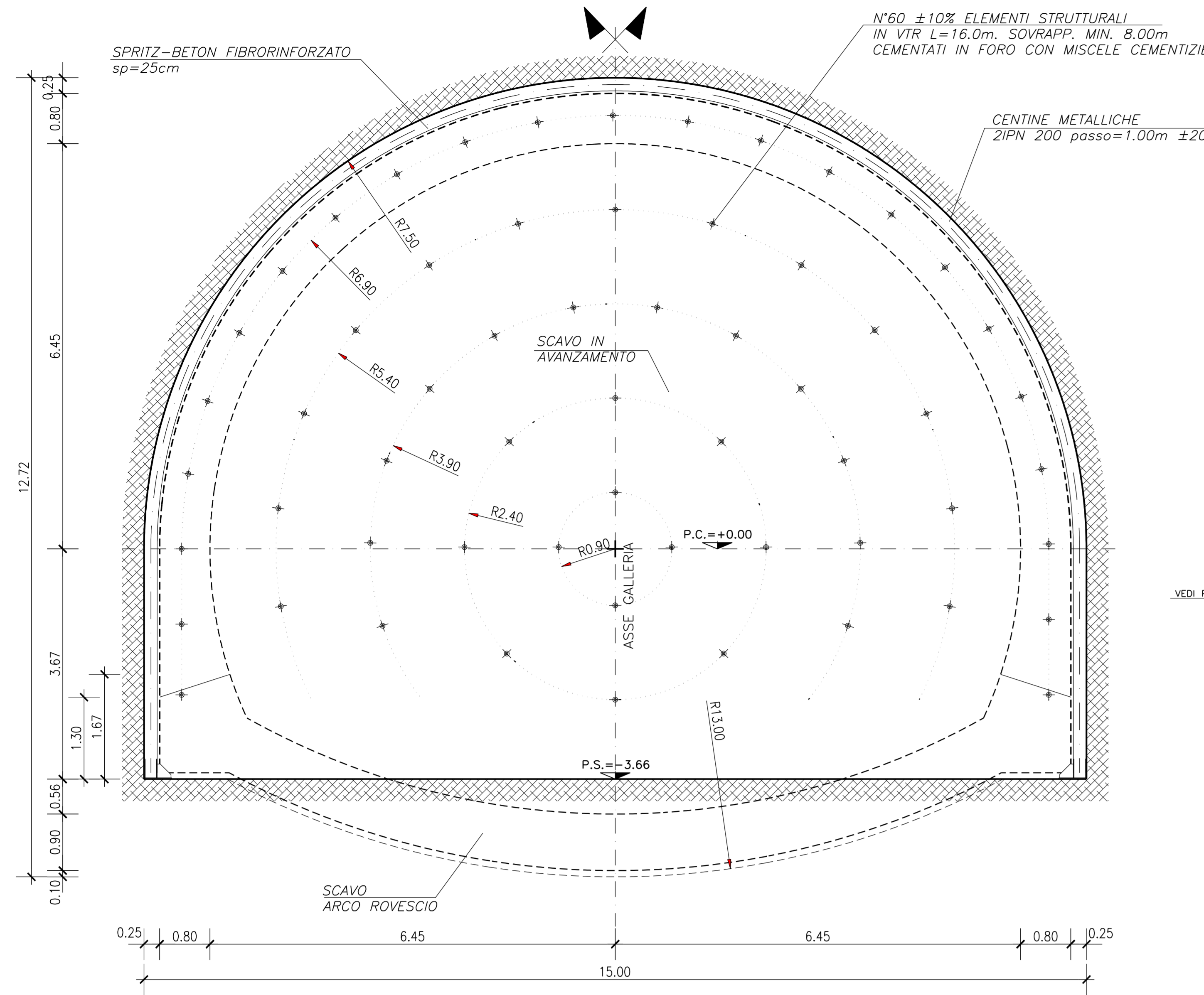
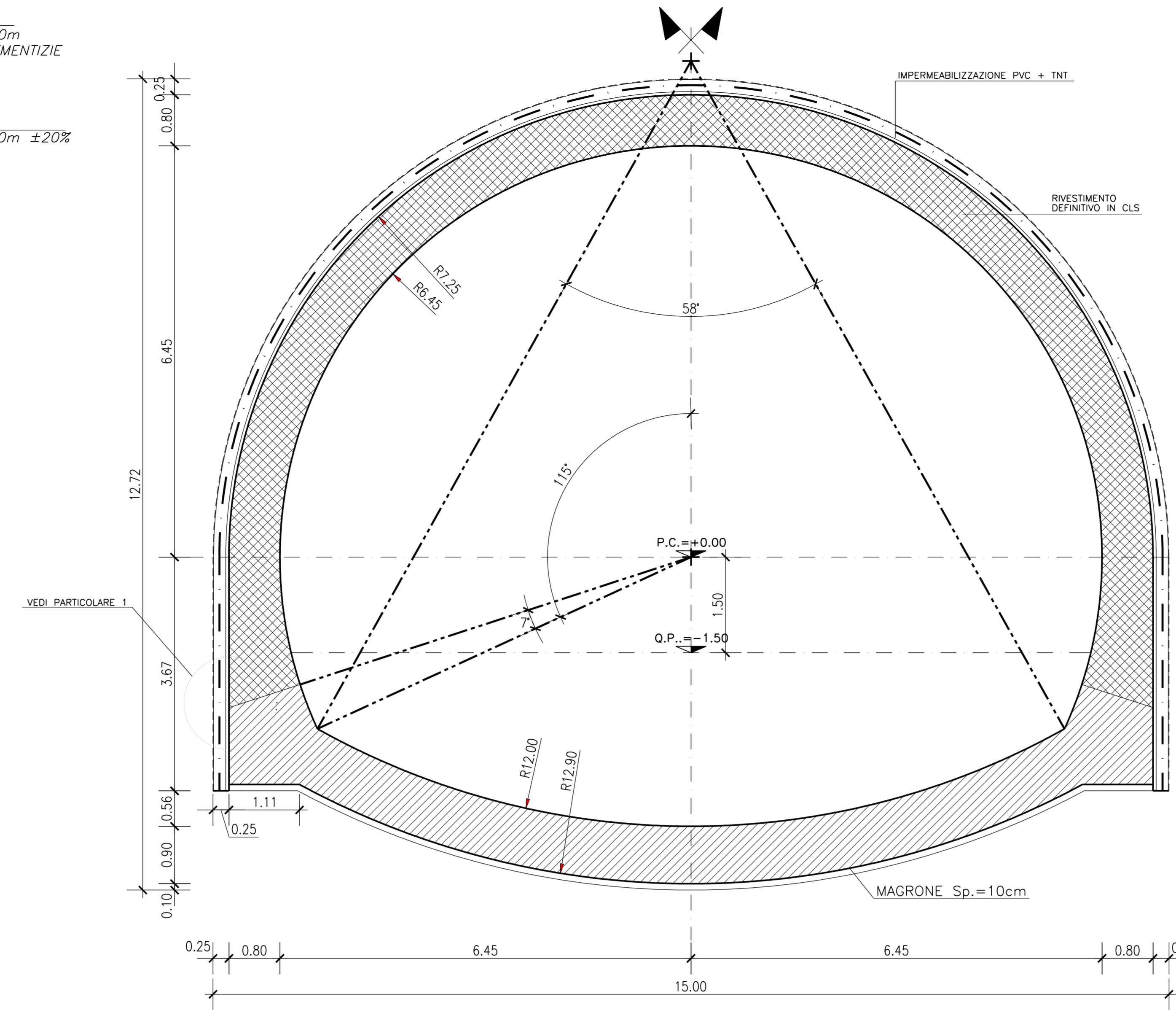


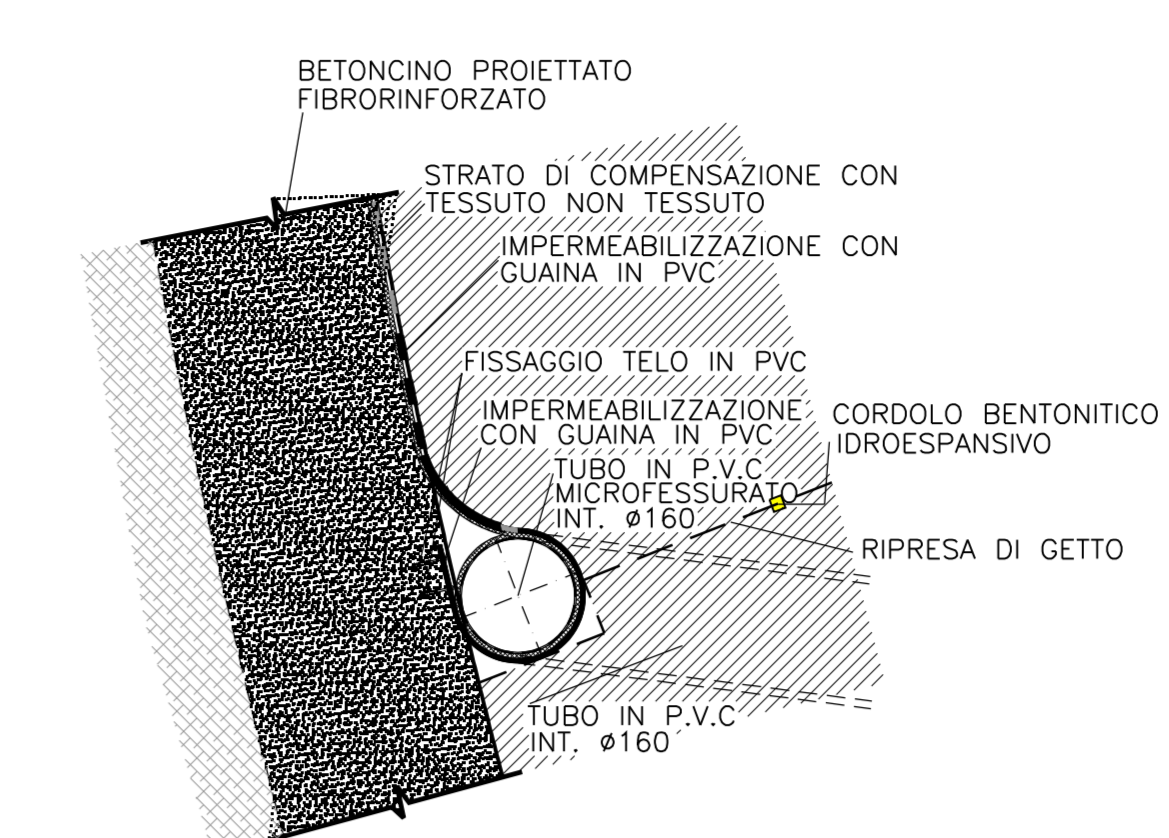
INTERVENTO DI CONSOLIDAMENTO DEL FRONTE SEZIONE Y-Y  
SCALA 1/50



GALLERIA NATURALE CARPENTERIA DEFINITIVA SEZIONE X-X  
SCALA 1/50



PARTICOLARE "1"  
TUBO IN PVC  
SCALA 1/10



FASI ESECUTIVE

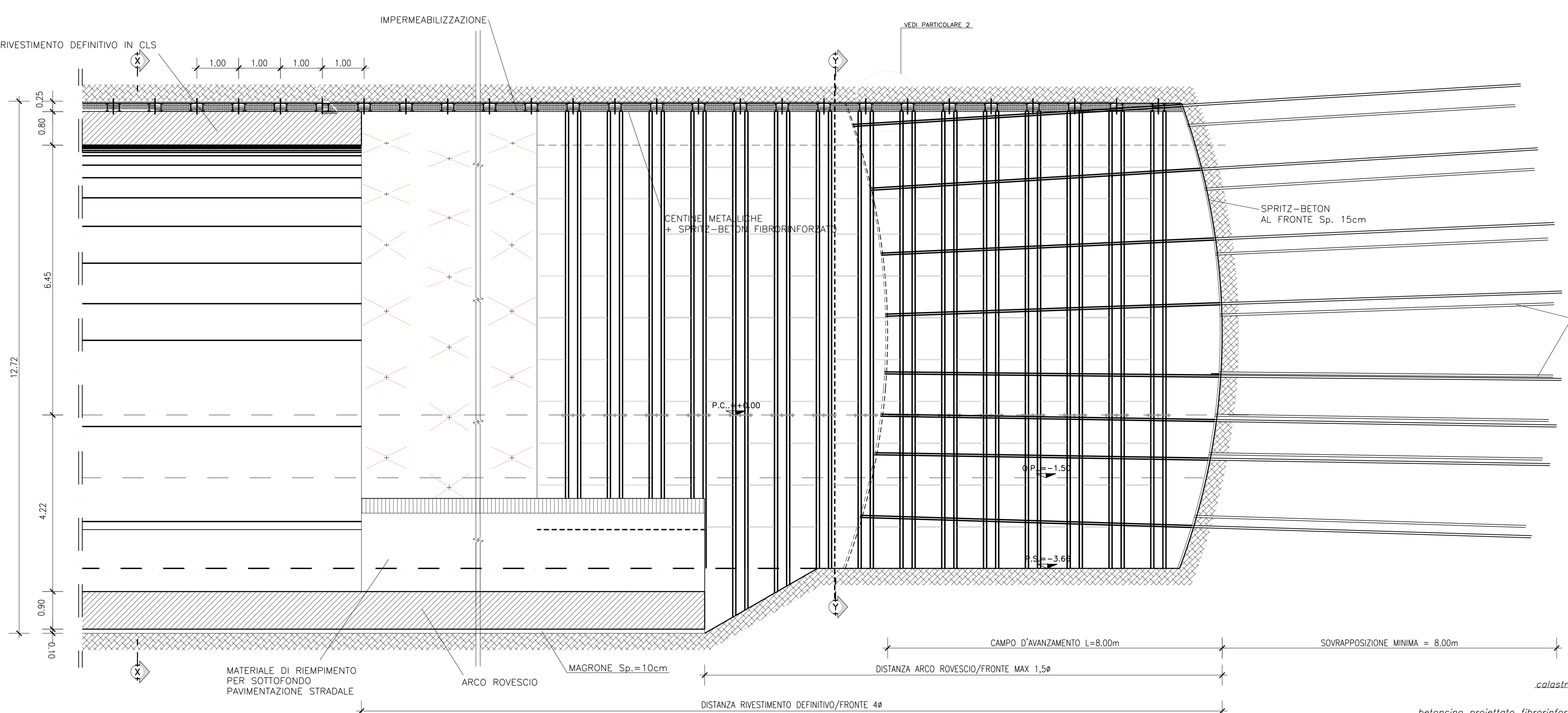
- FASE 1 : CONSOLIDAMENTO DEL FRONTE**  
Consolidamento mediante VTR al fronte secondo le caratteristiche e geometrie di progetto.
- FASE 2 : SCAVO**  
Il campo di avanzamento avrà lunghezza massima pari a 8,0m, eseguendo lo scavo a piena sezione per singoli sfondi di max. 1,00m. Il fronte verrà sagomato a forma concava e la sua lunghezza massima dello sfondo e' di 1,00m compreso l'eventuale disaggio. Nel caso in cui il contesto geomeccanico lo richieda e' previsto, per la sicurezza, l'esecuzione sistematica dello spritz-beton fibrorinforzato di spessore >=15cm sul fronte e se necessario anche sul contorno di ogni singolo sfondo appena eseguito, prima di mettere in opera la centina.
- FASE 3 : PRERIVESTIMENTO**  
Al termine di ogni singolo sfondo immediato messo in opera del rivestimento di prima fase, costituito da centine metalliche passo 1,00m. Appena passate le centine dovranno essere collegate attraverso le apposite catene e successivamente dovrà essere gettato spritz-beton fibrorinforzato per ottenere gli spessori di progetto.
- FASE 4 : RIPETIZIONE DELLE FASI 2 E 3 PER L'INTERO CAMPO D'AVANZAMENTO**
- FASE 5 : POSA ARMATURA, GETTO ARCO ROVESCIO E MURETTA**  
Il getto di arco rovescio e muretta dovrà avvenire contemporaneamente ad una distanza massima dal fronte di 1,5m. In corso d'opera, il monitoraggio del cavo (misure di estrusione del fronte, convergenza del cavo) potrà indicare se risulterà necessario: - effettuare tale getto a distanze più restrittive dal fronte; - Il traffico sarà consentito quando il conglomerato cementizio avrà raggiunto una resistenza di 6 N/mmq.
- FASE 6 : IMPERMEABILIZZAZIONE**  
Posa in opera dell'impermeabilizzazione eseguita prima del getto del rivestimento definitivo secondo le caratteristiche di progetto.
- FASE 7 : GETTO RIVESTIMENTO DEFINITIVO**  
La distanza di posa in opera dovrà essere regolata in funzione del comportamento deformativo del cavo. Generalmente per detto sezione tipo la distanza di getto del rivestimento definitivo dal fronte e' di 4m.
- NOTA:**  
Prima della fase di CONSOLIDAMENTO AL FRONTE potranno essere eseguiti eventuali DRENAGGI in avanzamento.

**NOTE PER EVENTUALI SOSPENSIONI DELLE LAVORAZIONI:**  
Qualora le operazioni di scavo vengano interrotte per un tempo di circa 24 ore, e' necessario porre in opera uno strato di spritz-beton di 15 cm di fronte. Se il fermo delle lavorazioni risulta >48 ore (festività o altro) il ciclo delle lavorazioni dovrà necessariamente terminare, il fronte dovrà essere protetto da uno strato di spritz-beton sp.>15cm e la posa delle centine e dello spritz-beton dovrà arrivare a ridosso del fronte stesso.

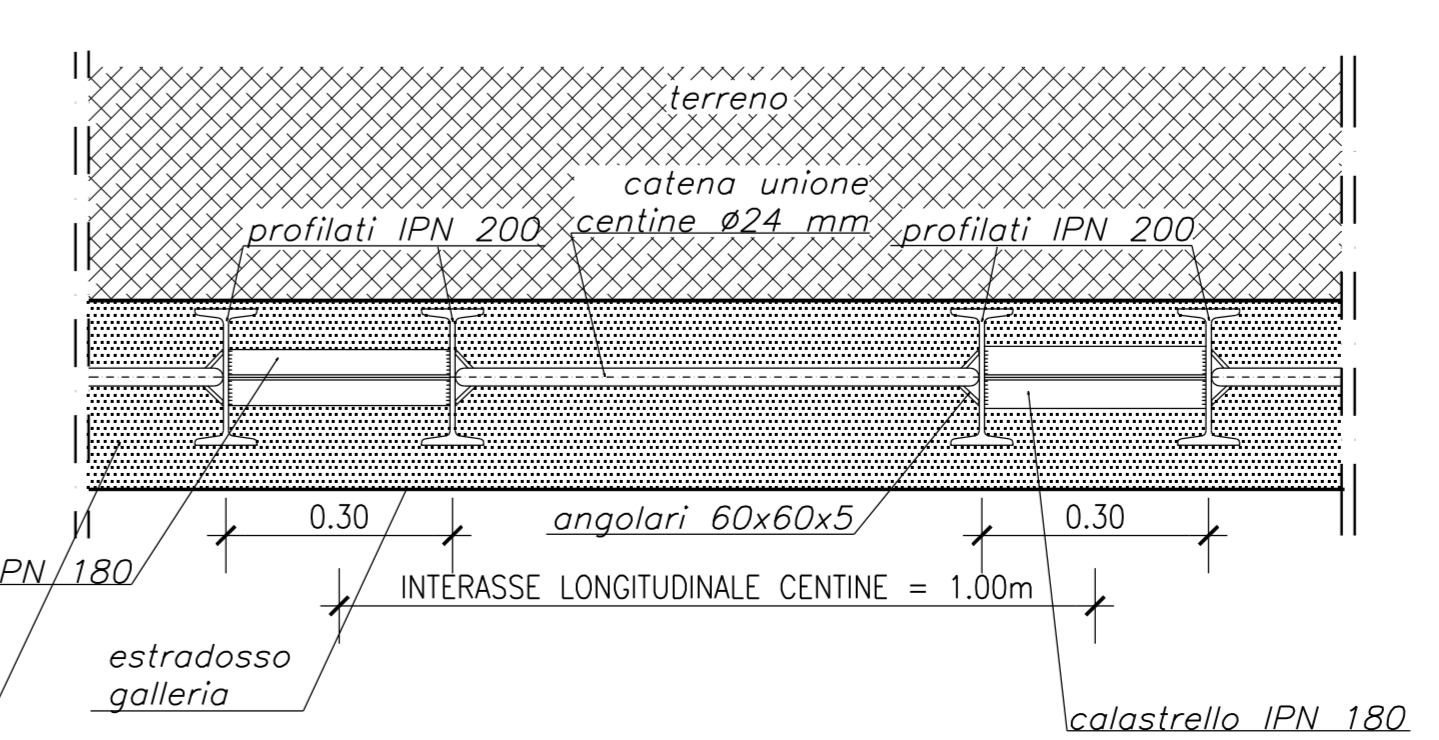
**LEGENDA**

- P.C. PIANO DEI CENTRI
- Q.P. QUOTA PROGETTO
- P.S. PIANO DI SCAVO

PROFILO LONGITUDINALE IN AVANZAMENTO  
SCALA 1/50



PARTICOLARE "2"  
PRERIVESTIMENTO  
SCALA 1/20



**CARATTERISTICHE DEI MATERIALI**

**CALCESTRUZZO:**  
- strutturale: Rck >= 30MPa  
- cls magro: Rck >= 15MPa  
- riempimento: Rck >= 15MPa  
- Classe di esposizione XC2 Norma UNI EN 206-1

**SPRITZ-BETON FIBRORINFORZATO:**  
- resistenza media su carote h/e=1 g 18 g/g >= 15MPa  
- energia assorbita >= 500Joule (da prove di punzonamento eseguite su piastre in cls fibrorinforzato)  
- FIBRE CON BASSO CONTENUTO DI CARBONIO: incidenza 30 Kg/mc in filo di acciaio trafilato a freddo ø2,07mm e resistenza a trazione fyk >= 800MPa

**ACCIAI:**  
- CENTINE METALLICHE: Fe 430  
- PIASTRE: Fe 430  
- CATENE: FeB 32k  
- ARMATURA: FeB 44k

**VTR:**  
- Perforazione a secco Diametro >=100mm

**ELEMENTI STRUTTURALI IN VETRORESINA:**  
- n° 3 piattelli ø 40mm sp.5mm ad aderenza migliorata ottenuta a con riporto di sabbia quarzosa polimerizzata a caldo o con impronta negativa sul profilo strutturale, collegati al contorno di un tubo in PE PN10  
- densità >=1,91g/cm3  
- resistenza a trazione fyk >= 140MPa  
- resistenza al taglio t >=140MPa  
- contenuto in vetro >=60%

**MISCELE CEMENTIZIE PER INIEZIONI A BASSA PRESSIONE:**  
- CEMENTI: 42,5R  
- RAPPORTO a/c: 0,5±0,7  
- FLUIDIFICANTE: 1-2% di peso del cemento

**DRENAGGI (EVENTUALI):**  
- tubi microforati in PVC ad alta resistenza (4,5MPa alla trazione), diametro esterno ø260mm sp. 5mm, profilo 3ø1mm rivestiti con TNT - i primi 10m da bocca foro dovranno essere ciechi!

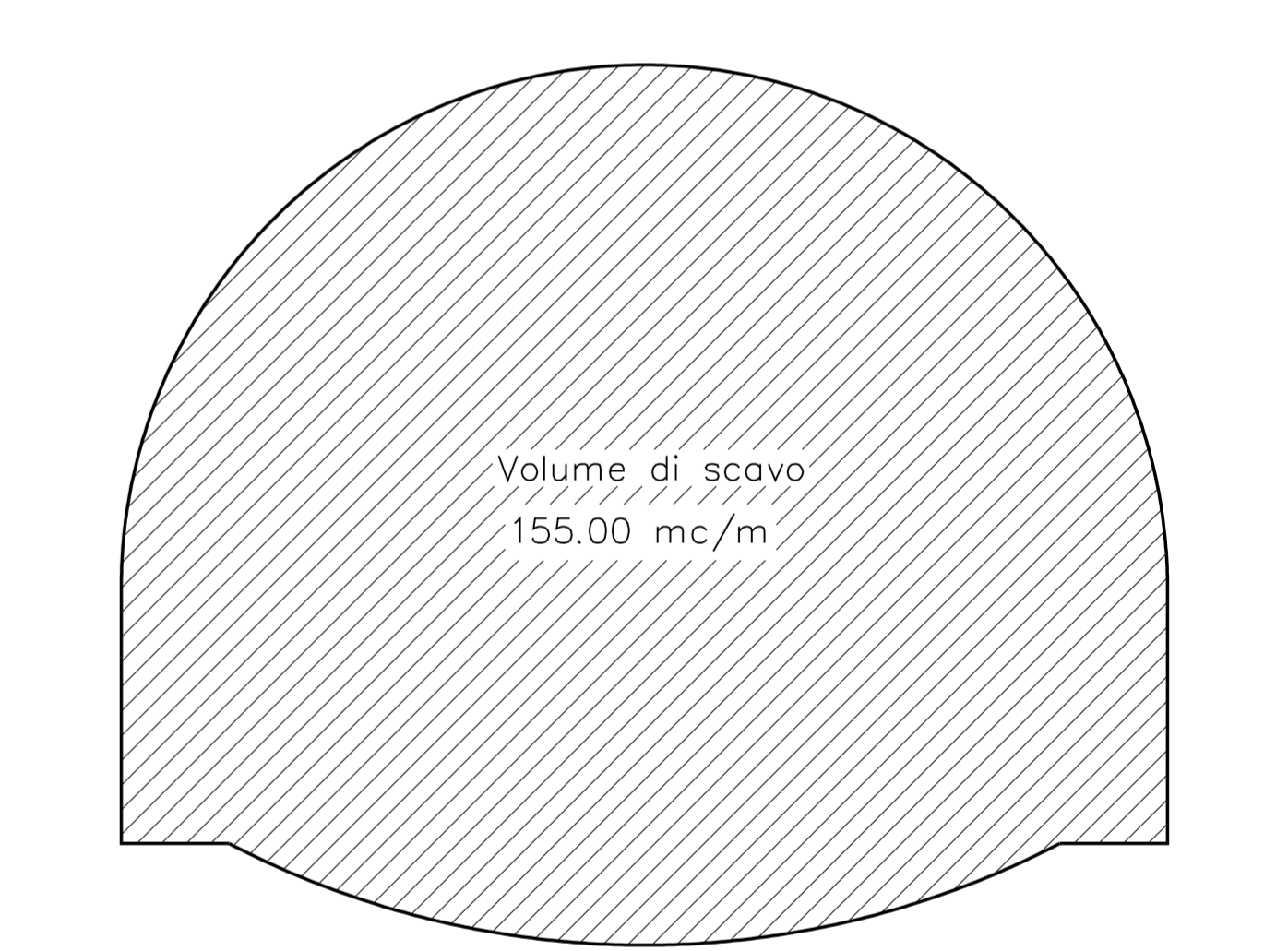
**TNT:**  
- Strato di tessuto non tessuto di 400gr/mq a filo continuo

**IMPERMEABILIZZAZIONE IN PVC:**  
- teli per impermeabilizzazione: sp. = 2±0,5mm, y >=1,3g/cmq  
- Strato di tessuto non tessuto di 400gr/mq a filo continuo

**INCIDENZA ARMATURA**  
- ARCO ROVESCIO E MURETTA: 60 Kg/mc  
- CALOTA E PIEDRITTI: 40 Kg/mc

**NOTE**  
N.B.:  
- IN CORRISPONDENZA DELLE RIPRESE DI GETTO, SARÀ APPLICATO UN CORDOLINO BENTONITICO IDROESPANSIVO.  
- IL GETTO DI SPRITZ-BETON FIBRORINFORZATO (spess. 5cm) DA ESEGUIRE AD OGNI SFONDO AL FRONTE, APPENA TERMINATE LE OPERAZIONI DI SCAVO E PRIMA CHE IL PERSONALE ADDETTO SI AVVICINI, POTRÀ ESSERE OMESSO IN CASO DI COMPROVATA STABILITÀ DEL PROFILO DI SCAVO.  
- EVENTUALI 3+3 DRENAGGI IN AVANZAMENTO L=24m sovrapp.12m

VOLUME DI SCAVO  
SCALA 1/100



**ANAS S.p.A.**  
Direzione Centrale Programmazione Progettazione

**CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA  
ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19  
S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE"  
AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001  
Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19**

**PROGETTO DEFINITIVO**

GRUPPO DI PROGETTAZIONE  
ATI:  
TECHNITAL s.p.a. (mandataria)  
S.I.S. Studio di Ingegneria Stradale s.r.l.  
DELTA Ingegneria s.r.l.  
INFRADEC s.r.l. Consulting Engineering  
PROGIN s.p.a.

RESPONSABILI DI PROGETTO  
Dott. Ing. M. Roccasta  
Dott. Ing. Verona n° 41665  
Prof. Ing. A. Bevilacqua  
Dott. Ing. Palermo n° 4058  
Dott. Ing. M. Carino  
Dott. Ing. Agnello n° 4628  
Dott. Ing. N. Traccoli  
Dott. Ing. Potenza n° 856  
Dott. Ing. S. Esposito  
Dott. Ing. Roma n° 20837

IL GEOLOGO  
Dott. Ing. M. Roccasta

INTERAGIRE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE  
Dott. Ing. M. Roccasta

VISTO IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO  
Dott. Ing. Massimiliano Fidenzi

VISTO IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO PROGETTAZIONE  
Dott. Ing. Antonio Valente

DATA  
PROTOCOLLO

OPERE D'ARTE MAGGIORI: GALLERIE NATURALI ELABORATI GENERALI SCAVO TRADIZIONALE

**SCAVO CONSOLIDAMENTO E CARPENTERIA  
SEZIONE TIPO B2**

CODICE PROGETTO: L0407B D 0501  
NOME FILE: L0407B\_D\_0501\_101\_QM4\_STR\_S102\_B.DWG  
CODICE ELAB.: T01GN04STRIS102  
REVISIONE: B  
FOGLIO: 1/50  
SCALA: 1:50

D				
C				
B	REVISIONE A SEGUITO ISTRUTTORIA ANAS DEL 19/03/2007	Aprile 2007	L. Caprone	F. Arcuti
A	EMMISSIONE	Ottobre 2006	L. Caprone	F. Arcuti
REV.	DESCRIZIONE	DATA	VERIFICATO	CONTROLLATO
			RESP. TECNICO	RESP. DI SETTORE