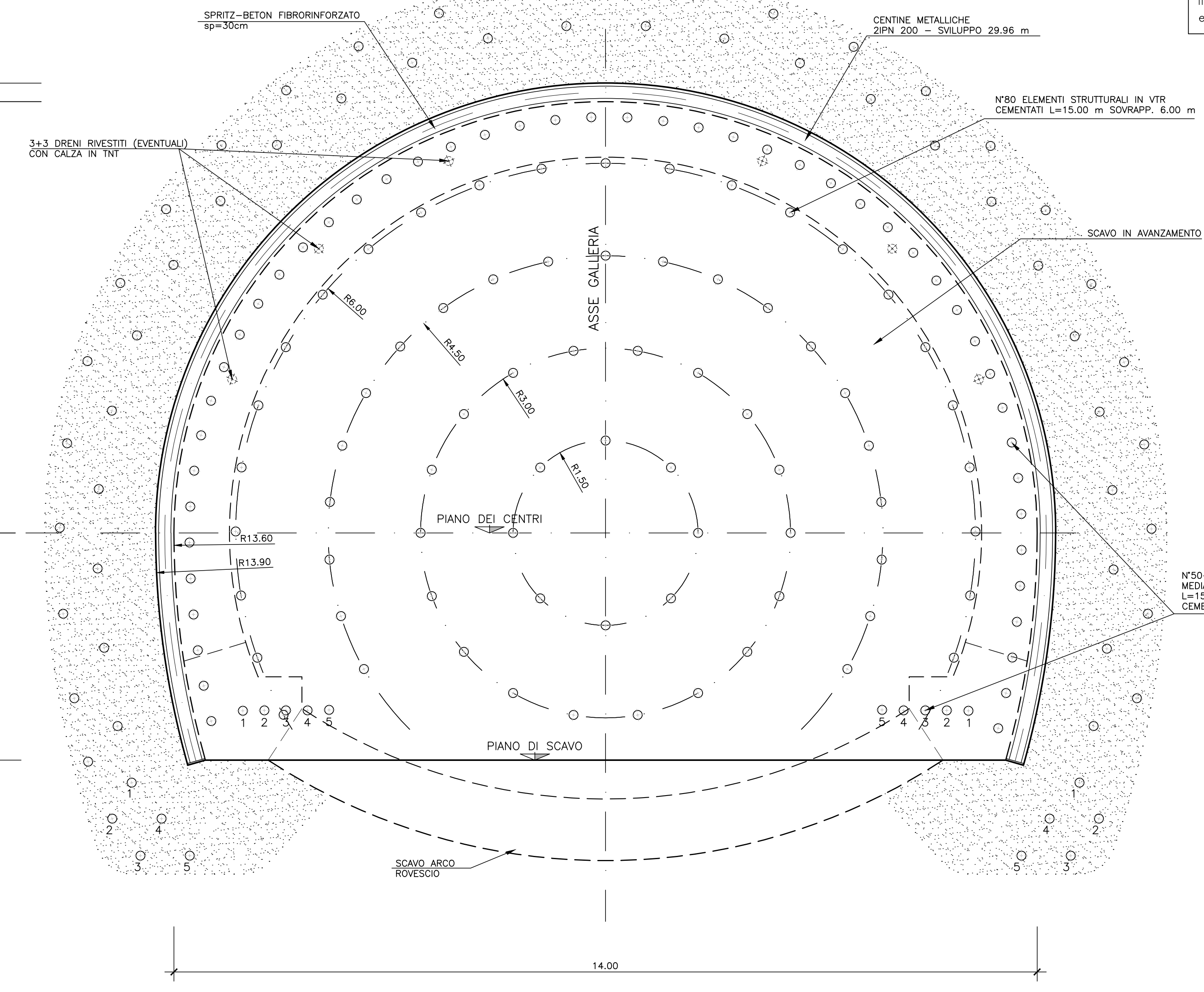
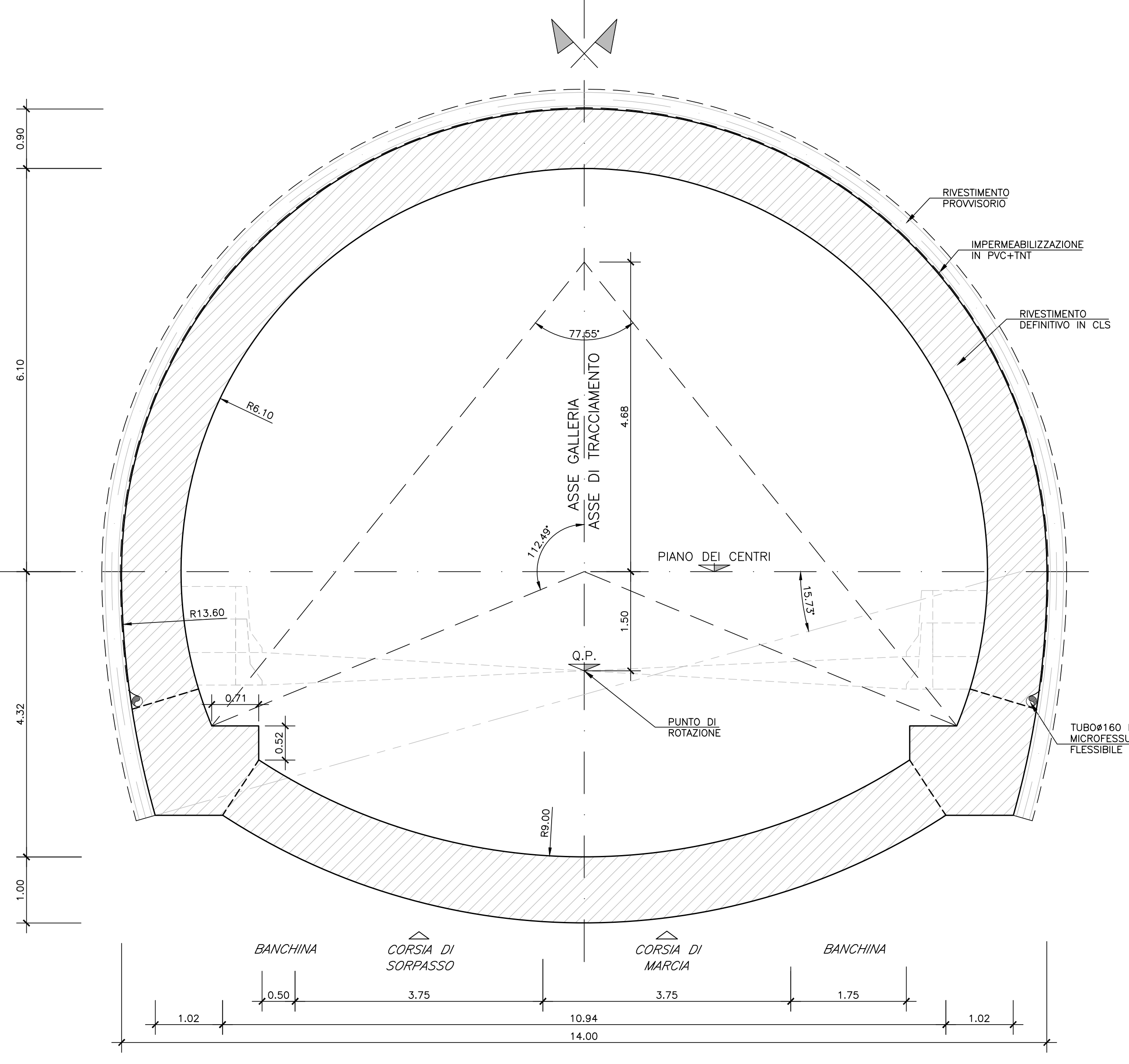


GALLERIA NATURALE  
PROFILO LONGITUDINALE IN AVANZAMENTO  
SCALA 1:50

GALLERIA NATURALE  
SEZIONE IN AVANZAMENTO  
SCALA 1:50

GALLERIA NATURALE  
CARPENTERIA DEFINITIVA SEZ. TIPO A-A  
SCALA 1:50



DATI E CAMPI DI VARIABILITA'	
AREA DI SCAVO	148,44 mc
SFONDO MASSIMO	DA 0,80 A 1,10m
SPRITZ BETON	AL CONTORNO sp. 30 cm
CONSOLIDAMENTI CON ELEMENTI STRUTTURALI IN VTR	VTR FRONTE CEMENTATI N°80 VTR L=15,00, sovr. =6,00 m
INTER. AL CONTORNO	N°50+10 VTR CEMENTATI IN FORO CON MISCELE ESPANSIVE L=15,00m, sovr. =6,00 m
CENTINA METALLICA	2 IPN 200 - "A"=PASSO VAR. DA 0,80 A 1,10 m
ARCO ROVESCIO	sp. 100 cm
CALOTTA	sp. 90 cm
IMPERMEABILIZZAZIONE	PVC + TNT (SVILUPPO 26,50 ml)
DRENAGGI	3+3 (EVENTUALI)

**FASI ESECUTIVE**

**FASE 1 : CONSOLIDAMENTO DEL FRONTE**  
Esecuzione del consolidamento del fronte mediante VTR.

**FASE 2 : DRENAGGI AL CONTORNO**  
L'esecuzione dei drenaggi al contorno secondo la geometria di progetto.

**FASE 3 : SCAVO**  
Il campo di avanzamento avrà lunghezza massima di 9,00 m eseguendo lo scavo a piena sezione definita nella tabella "DATI E CAMPI DI VIABILITA'".  
Il fronte verrà sagomato a forma concava e la sua lunghezza massima dello sfondo e' di max. 0,80/1,10m 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 4 : PRERIVESTIMENTO**  
Al termine di ogni singolo sfondo immediata messa in opera del rivestimento di prima fase, costituito da centine metalliche passo medio 0,95m. Appena possibile le centine dovranno essere collegate attraverso le opposte catene e successivamente dovrà essere gettato 30cm di spritz beton fibrorinforzato con il dosaggio delle fibre di 35 Kg/mc.

**FASE 5 : RIPETIZIONE DELLA FASE 2**

**FASE 6 : RIPETIZIONE DELLE FASI 3 E 4 PER L'INTERO CAMPO D'AVANZAMENTO**

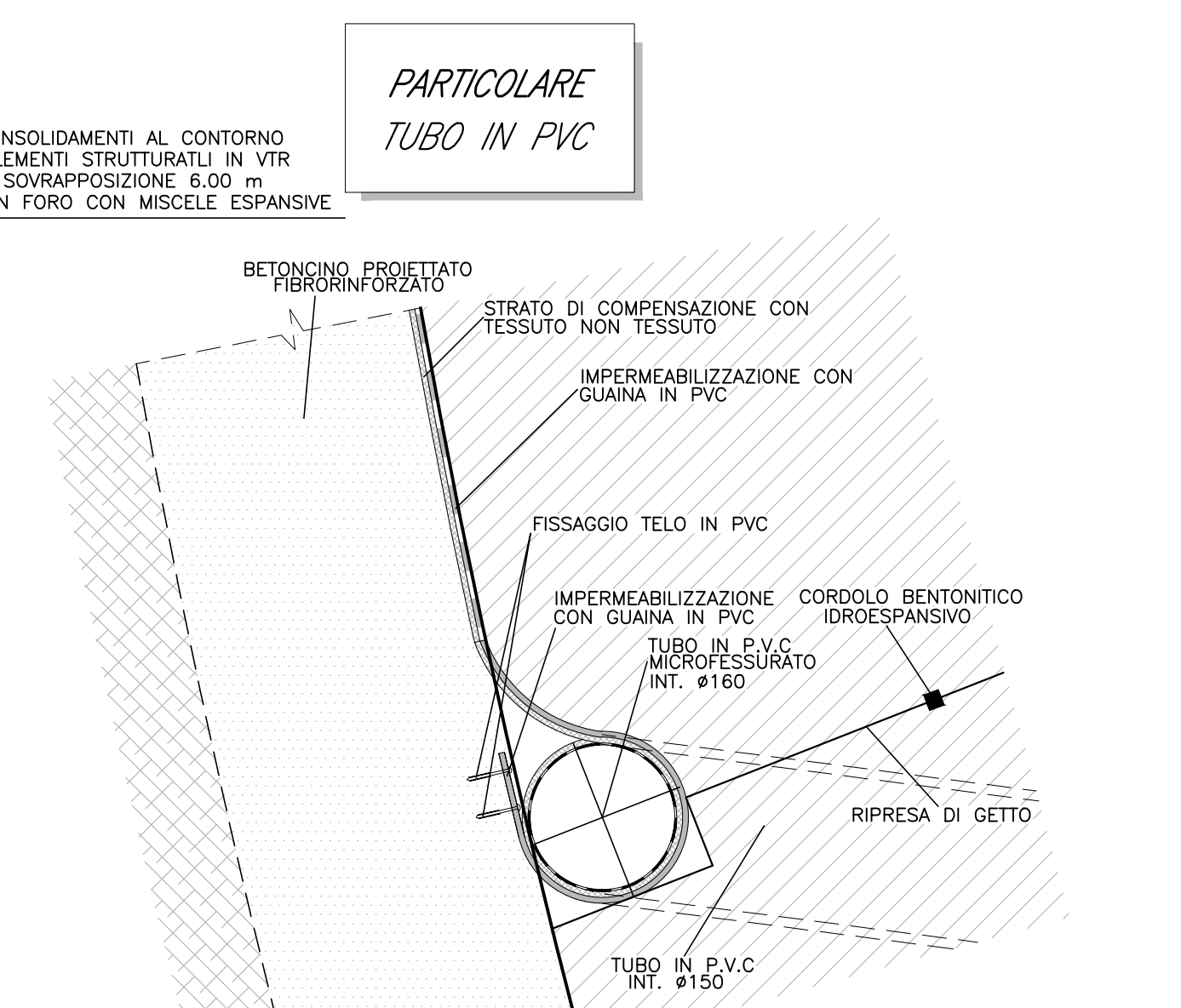
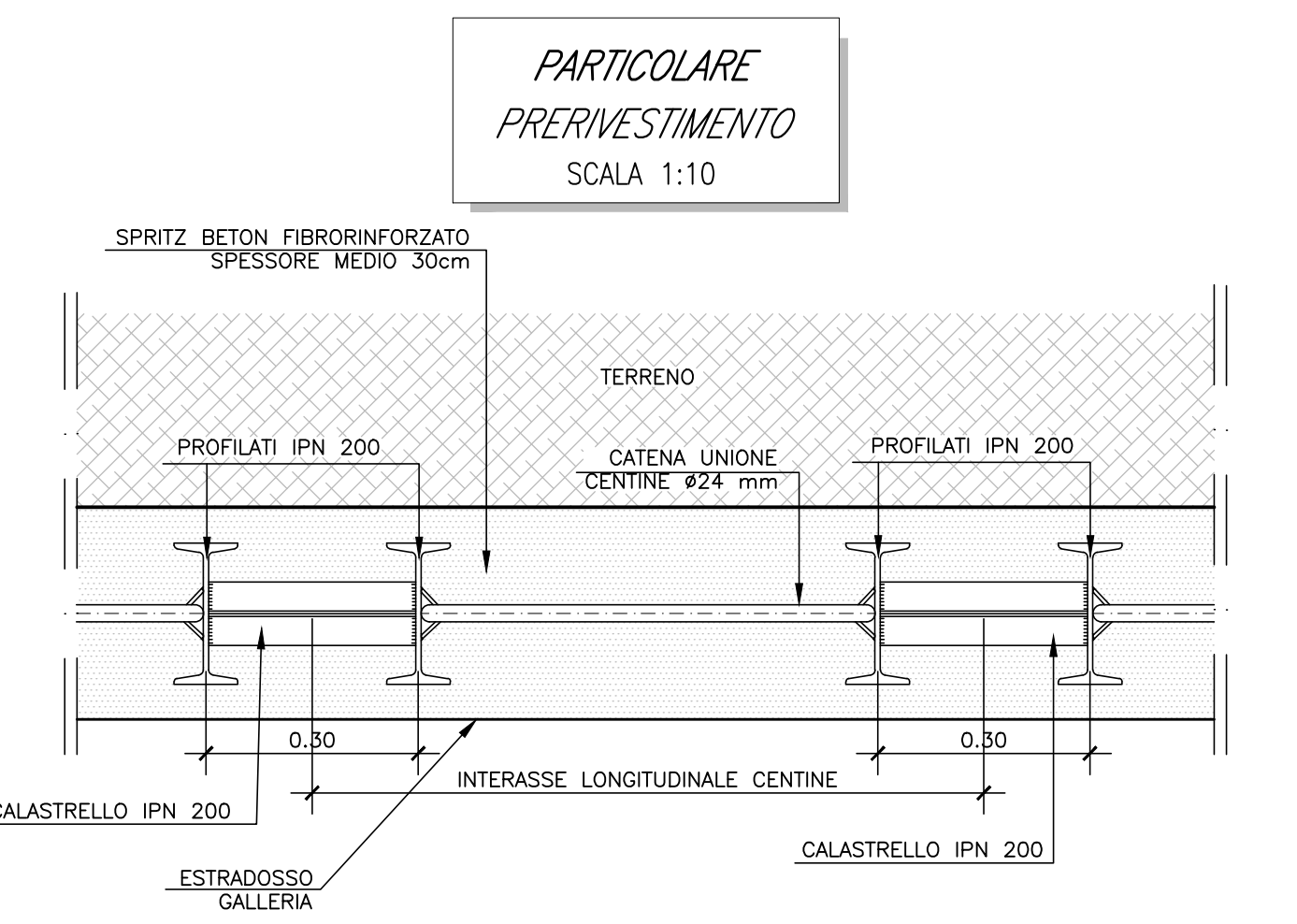
**FASE 7 : POSA ARMATURA ARCO ROVESCIO E MURETTE**

**FASE 8 : GETTO ARCO ROVESCIO E MURETTE**  
Il getto di arco rovescio e murette dovrà avvenire contemporaneamente ad una distanza massima var. dal fronte da 0,5 a 1m in corsa 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 5 N/mm<sup>2</sup>, ad in alternativa dovranno essere impiegate passarelle che non gravano sul getto.

**FASE 9 : IMPERMEABILIZZAZIONE**  
Posa in opera dell'impermeabilizzazione eseguita prima del getto del rivestimento definitivo secondo le caratteristiche di progetto.

**FASE 10 : 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 è di 1m.

**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 25 cm al 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.>20cm e la posa delle centine e dello spritz-beton dovrà arrivare a ridosso del fronte stesso.

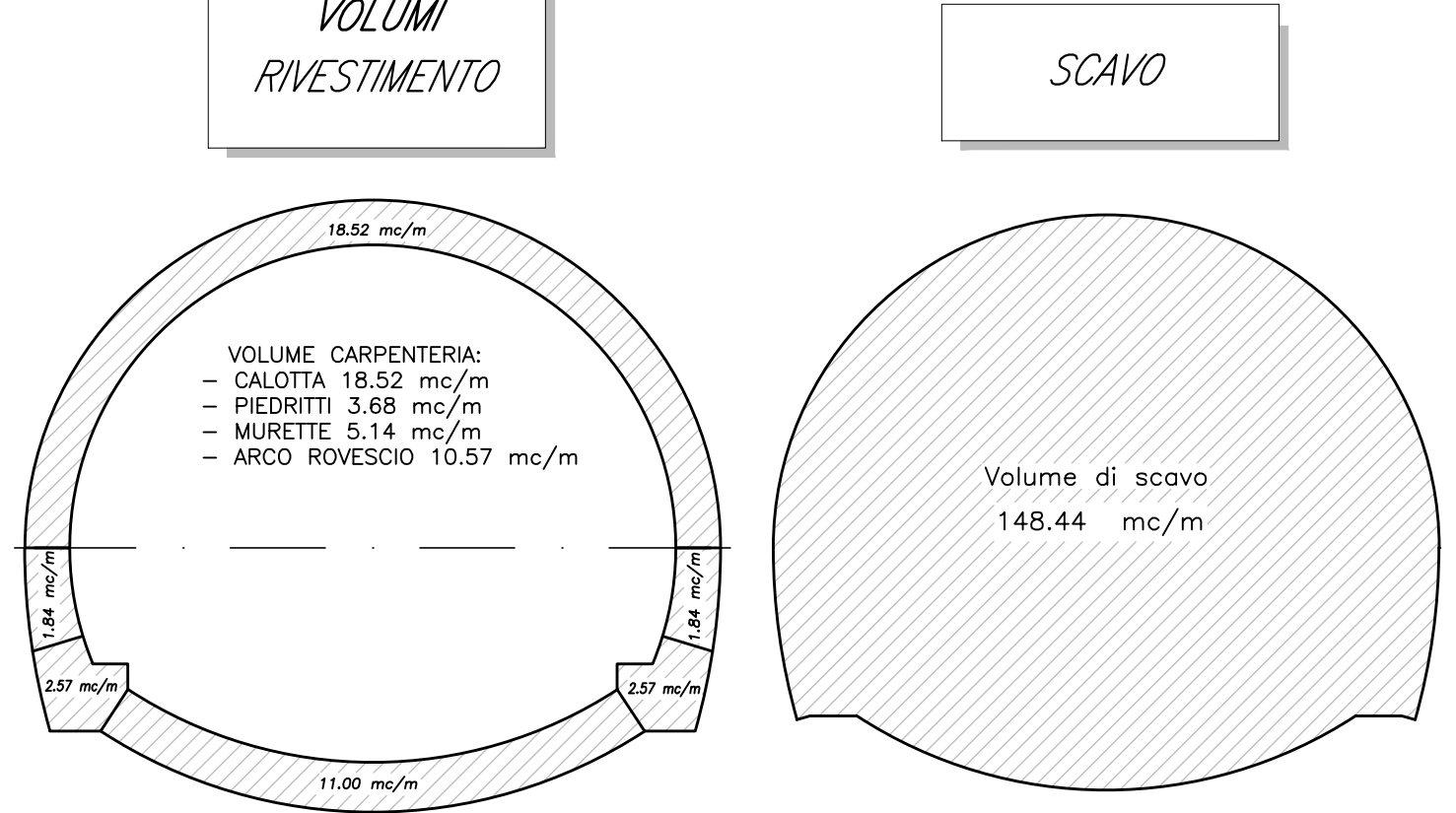


CARATTERISTICHE DEI MATERIALI	
<b>CALCESTRUZZO:</b>	
- Strutturale:	Rck >= 35MPa
- Cla magro:	Rck >= 15MPa
<b>SPRITZ-BETON FIBRORINFORZATO:</b>	
- Resistenza media su provini h/b=1 secondo UNI 10834	Rck 12 ore >= 6 MPa
	Rck 24 ore >= 10 MPa
	Rck 48 ore >= 14 MPa
	Rck 28 gg >= 30 MPa
- Dosaggio in fibre >= 35kg/mc	
- Energia assorbita >= 500Joule (da prove di punzonamento eseguite su piastre in cls fibrorinforzato)	
<b>FIBRE CON BASSO CONTENUTO DI CARBONIO:</b>	
- In filo di acciaio trafilato a freddo <= 0,7mm e resistenza a trazione f <sub>yk</sub> >= 2600MPa	
<b>ACCIAI:</b>	
- CENTINE METALLICHE:	S275
- PIASTRE:	S275
- CATENE:	FeB 32k
- MICROPALI/NIFILAGO:	S355
- ARMATURA:	BASIC
<b>ELEMENTI STRUTTURALI IN VETRORESINA:</b>	
- Densità >= 1,9t/mc	
- Resistenza a trazione f <sub>yk</sub> >= 100MPa	
- Resistenza al taglio >= 140MPa	
- Contenuto in vetro >= 60%	
<b>TUBI IN VTR:</b>	
- Diametro esterno/interno #60/40 ad aderenza migliorata ed idonea quantità di fibre ovalite	
- Si preferiscono barre senza giunzione; se presente deve essere realizzata per incollaggio con resine epossidiche di maschi in acciaio filettati ed avvitati tramite manicotto	
<b>PIATTI IN VTR:</b>	
- N° 3 piatti #40mm sp.6mm ad aderenza migliorata ottenuta o con riporto di sabbia quarzosa polimerizzata e calda o con impronta negativa sul profilo strutturale, collegati al contorno di un tubo in PE PN10	
<b>MISCELE CEMENTIZIE PER INIEZIONI AD ALTA PRESSIONE (10-30bar):</b>	
- Resistenza media a compressione > 7 gg >= 15MPa	
- Iniezioni di guaina RAPPORTO a/c: 1+2	
- BENTONITE : 6-10% in peso sul cemento	
- Iniezioni di consolidamento cemento a piena matricazione non inferiore a 4300 cm <sup>3</sup> /gr Bone (tipo R425)	
- RAPPORTO a/c: 0,5+1	
- BENTONITE : 2-3% in peso sul cemento	
- eventuale aggiunta di fluidificante	
<b>MISCELE CEMENTIZIE PER INIEZIONI A BASSA PRESSIONE:</b>	
- CEMENTO: 42,5R	
- RAPPORTO a/c: 0,5+0,7	
- FLUIDIFICANTE: 1-2% di peso sul cemento	
<b>EVENTUALI DRENAGGI:</b>	
- Tubi microforati in PVC ad alta resistenza (4,5MPa alla trazione), diametro esterno <= 60mm sp. 5mm, prefora <= 31mm rivestiti con TNT	
- I primi 10m da bocca foro dovranno essere ciechi	
<b>IMPERMEABILIZZAZIONE IN PVC:</b>	
- Teli per impermeabilizzazione: sp. = 2±0,5mm, γ >= 1,3g/cm <sup>3</sup>	
- Strato di tessuto non tessuto di 400g/mq a filo continuo	

INCIDENZA ARMATURA	
- ARCO ROVESCIO E MURETTE:	80 Kg/mc
- CALOTTA E PIEDRITTI:	50 Kg/mc

**NOTE**

N.B. - IN CORRESPONDENZA DELLE RIPRESE DI GETTO, SARÀ APPLICATO UN CORDOLINO BENTONITICO IDROESPANSIVO.



**PROGETTAZIONE PRELIMINARE ED ANALISI ECONOMICA DEL TRATTO TERMINALE DEL COLLEGAMENTO DEL PORTO DI CIVITAVECCHIA CON IL NODO INTERMODALE DI ORTE PER IL COMPLETAMENTO DELL'ASSE MARIO EST-OVEST (CIVITAVECCHIA-ANCONA) 2012-IT-91060-P**

TRATTA: MONTE ROMANO EST - CIVITAVECCHIA

PROGETTO PRELIMINARE

PROGETTAZIONE: ANAS - DIREZIONE CENTRALE PROGETTAZIONE	
<b>PROGETTISTA:</b> Ing. Maurizio Mancinelli Ordine Ing. di Roma n° 12856	<b>GRUPPO DI PROGETTAZIONE ANAS:</b> Geom. R. Izzo Ing. E. Luizelli Geom. D. Maggi Geom. M. Moggi Ing. P. G. D'Armini Ing. M. Pisanelli Ing. A. De Leo Geom. E. De Masi Geom. M. Diamante Ing. P. Fabbro Ing. G. Giovannini Arch. R. Roggi
<b>IL GEOLOGO:</b> Dott. Geol. Stefano Saragotto Ordine Geol. Lazio n° 652	<b>IL RESPONSABILE DEL S.I.A.:</b> Dott. Geol. Seneca Mojca
<b>COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:</b> Arch. Roberto Roggi	<b>SERVIZI SUPPORTO ESTERNO:</b> Ing. Ugo DiBenedetto

IL RESP. DEL PROCEDIMENTO  
Ing. Mario COPPIA

**OPERE IN SOTTERRANEO  
GALLERIA CALISTRO**  
Sezione tipo C2 - Scavo e consolidamento

CODICE PROGETTO	NUMERO FILE	REVISIONE	TAVOLA	SCALA
PROGETTO	UV. PROD. N. PROD.			
LQ402D	P 1301		C	1 di 1
				1:50

REV.	DESCRIZIONE	REDAITO	VERIFICATO	APPROVATO
C	REVISIONE_VTR			
B	REVISIONE			
A	EMMISSIONE			