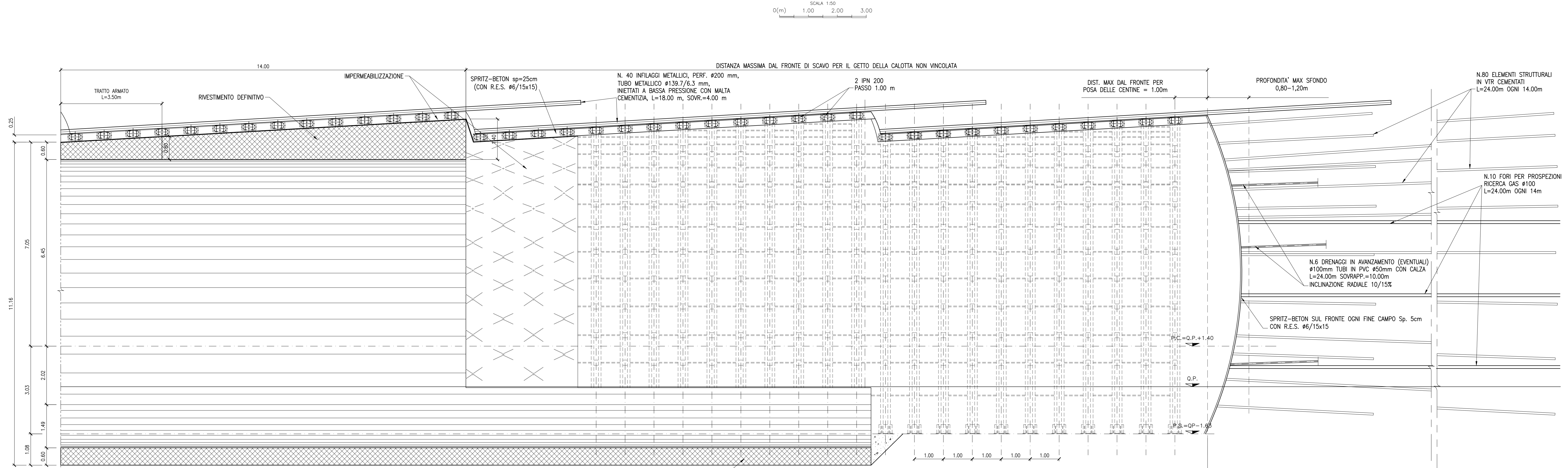


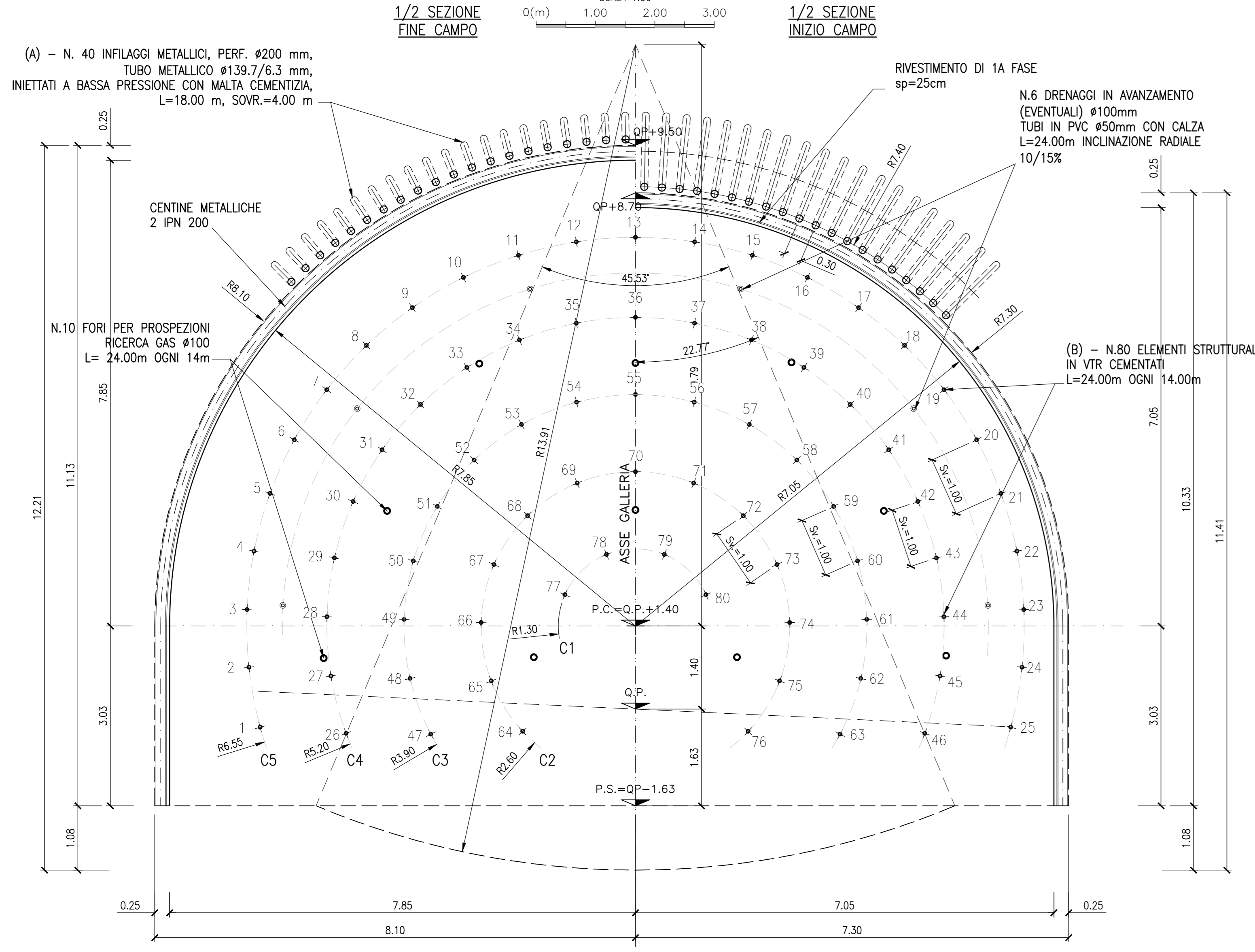
PROFILO LONGITUDINALE



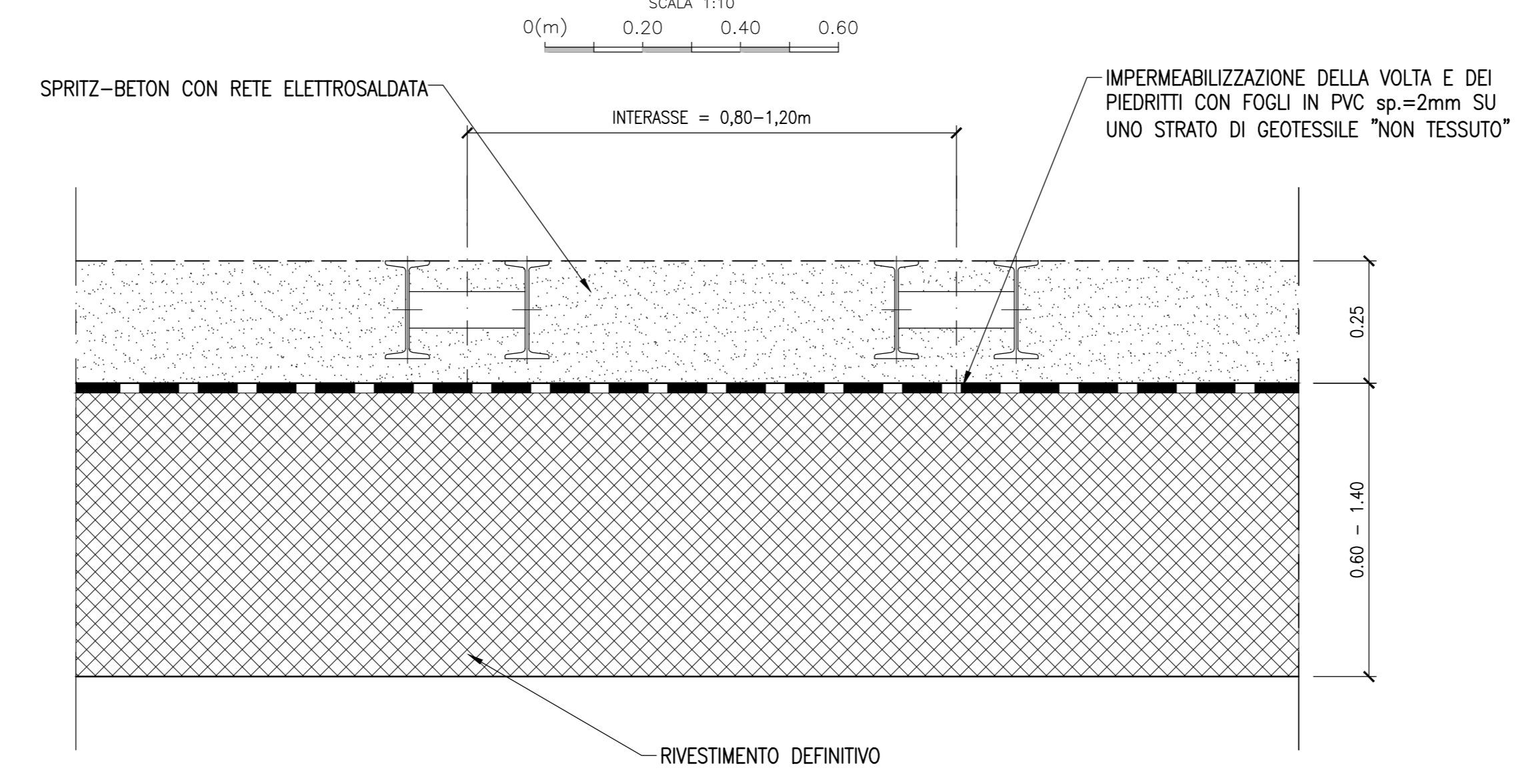
**NOTA**  
IL PASSO DELLE CENTINE POTRA' VARIARE DA 0.80 A 1.20 m

ARCO ROVESCIO IN CA.

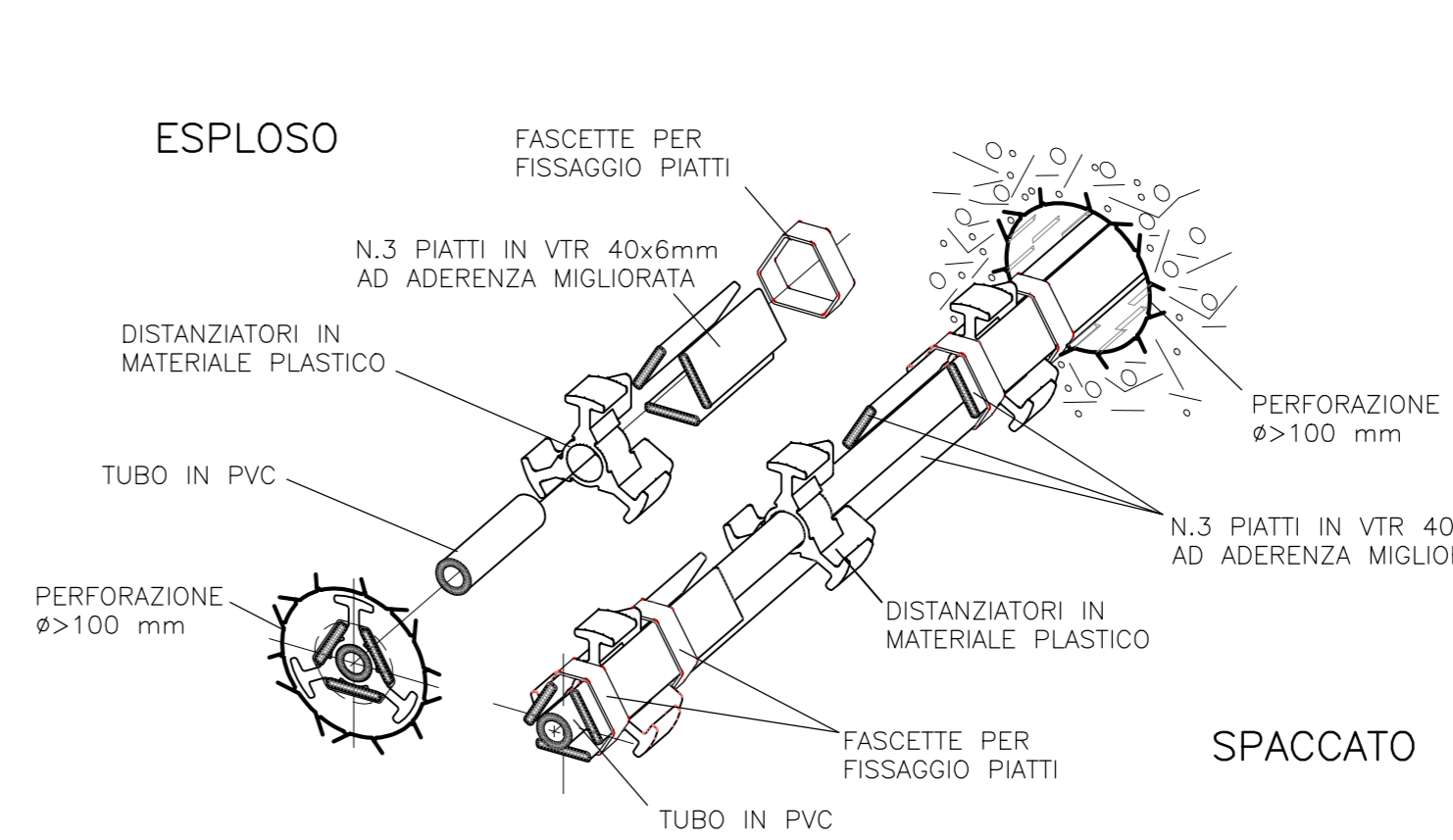
SEZIONE TRASVERSALE



PARTICOLARE "1"



DETTAGLIO ELEMENTO STRUTTURALE IN VTR



**NOTA**  
- PER LE TRATTE DI APPLICAZIONE DELLE SEZIONI TIPO SI RIMANDA AL PROFILO GEOMECCANICO

**LEGENDA**

P.C.	Piano dei centri del rivestimento
O.P.	Quota progetto
P.S.	Piano di scavo

**CARATTERISTICHE**

SCAVO CALOTTA, PIEDRITI	med 140,05 mc/m - min.127,95; max.152,15
SCAVO ARCO ROVESCIO	7,84 mc/m
CONSOLIDAMENTI AL FRONTE	N. 80 TUBI IN VTR CEMENTATI L=24,00m, SOVR. L=10,00m
CONSOLIDAMENTI AL CONTORNO	N. 40 INFILAGGI METALLICI INIETTATI FORI #200mm - TUBO MET. #139,7/6,3mm L=18,00m, SOVR. L=4,00m
CENTINE METALLICHE	SPINNO: P=1,00m +/- 20%
SPRITZ-BETON AL CONTORNO	Sp. 25cm ARMATO CON RETE ELETTROSALDATA #6/15x15 (Sp. med. 29,36cm)
SPRITZ-BETON AL FRONTE	Sp. min. 20cm (FRONTE E CONTORNO) SU OGNI SFONDO Sp. 5cm A FINE CAMPO ARMATO CON RETE ELETTROSALDATA #6/15x15
FORI PER PROSEZIONI	N°10 L=24,00m #100mm
DRENAGGI IN AVANZAMENTO (EVENTUALI)	N°6 L=24,00m #100mm - TUBO IN PVC #50mm CON CALZA INCLINAZIONE 10E-15E RADIALE

**GEOMETRIE CONSOLIDAMENTI AL CONTORNO**

TRATTAMENTI	N°	RAGGIO	INTERASSE	L.TOT. (m)	SOVRAP. (m)
⊕	C1	4	1,30m	1,00m	24,00
⊕	C2	13	2,65m	1,00m	24,00
⊕	C3	17	3,95m	1,00m	24,00
⊕	C4	21	5,25m	1,00m	24,00
⊕	C5	25	6,55m	1,00m	24,00

**GEOMETRIE CONSOLIDAMENTI AL FRONTE**

TRATTAMENTI	N°	OROPONERIA	RAGGIO	INTERASSE	L.TOT. (m)	SOVRAP. (m)
⊕	C1	4	1,30m	1,00m	24,00	
⊕	C2	13	2,65m	1,00m	24,00	
⊕	C3	17	3,95m	1,00m	24,00	
⊕	C4	21	5,25m	1,00m	24,00	
⊕	C5	25	6,55m	1,00m	24,00	

SEZIONE TIPO B2V - FASI ESECUTIVE

ESECUZIONE FORI PER PROSEZIONI (se previsti)  
ESECUZIONE DRENAGGI IN AVANZAMENTO (EVENTUALI)  
FASE 1 - PRECONSOLIDAMENTO DEL FRONTE CON VTR  
- Esecuzione delle perforazioni secondo le geometrie di progetto  
- Inserimento dell'elemento in vtr nel foro e successiva cementazione  
FASE 2 - ESECUZIONE DEGLI INFILAGGI AL CONTORNO  
- Esecuzione delle perforazioni #200mm secondo le geometrie di progetto  
- Inserimento del tubo metallico e successiva iniezione a pressione  
FASE 3 - SCAVO  
- Esecuzione scavo a piena sezione per singoli sfondi di lunghezza 0,80-1,20m, sagomando il fronte a forma concava e successiva esecuzione di uno strato di spritz-beton al fronte ed al contorno di uno spessore minimo pari a 2 cm.  
FASE 4 - RIVESTIMENTO DI PRIMA FASE  
- Posa in opera di centine metalliche composte da due profilati IPN200 accoppiate e calastrelle collegate con apposite catene. La distanza tra l'ultima centina ed il fronte di scavo non deve essere superiore ad 1,00m  
- Esecuzione di spritz-beton armato con rete elettrosaldata (Sp. 25cm) al contorno dello scavo  
(RIPETIZIONE FASI 3-4)  
FASE 5 - CONSOLIDAMENTO DEL FRONTE A FINE CAMPO  
- Esecuzione di uno strato di spritz-beton al fronte (Sp.5cm) armato con rete elettrosaldata.  
IMPERMEABILIZZAZIONE E DRENAGGIO A TERGO MURETTA  
- Posa in opera dell'intero sistema di impermeabilizzazione e drenaggio a tergo della muretta.  
GETTO MURETTE E ARCO ROVESCIO  
COMPLETAMENTO DELL'IMPERMEABILIZZAZIONE DI CALOTTA  
GETTO PIEDRITI E CALOTTA

TABELLA MATERIALI

**CENTINE METALLICHE:**  
Disposte a passo 0,80 x 1,20 m.  
Composte da doppio profilato IPN200 in acciaio S355 (Fe510), calastrelli di collegamento IPN180, piastre e fazzoletti in acciaio S355 (Fe510), angolari per l'aggancio delle catene (v. carpenteria centino).  
Catena #24 di collegamento centine in acciaio FeB32k.

**CONGLOMERATO CEMENTIZIO SPRUZZATO (Spritz-beton):**  
Classe di resistenza a compressione (f<sub>cm</sub>/R<sub>cm</sub>): C25/30  
Spessore 25 cm (armato con rete elettrosaldata #6 mm maglia cm 15x15)

**DRENAGGI IN AVANZAMENTO:**  
Tubo in PVC microforato, # 50 mm, spessore >=4,5 mm. Perforazione D>=100 mm. Rivestimento esterno del tubo con calza di geotessile da 500 g/mq. Lunghezza=24,00 m, sovrapposizione = 10,00 m, inclinazione radiale 10-15%.

**CALCESTRUZZO PER ARCO ROVESCIO E MURETTE:**  
- Classe di resistenza a compressione (f<sub>cm</sub>/R<sub>cm</sub>): C35/45  
- Classe di esposizione: XA3  
- Massimo rapporto A/C: 0,45  
- Minimo contenuto in cemento (kg/mc): 360  
Conforme alla norma UNI EN 206-1.

**CALCESTRUZZO PER CALOTTA E PIEDRITI:**  
- Classe di resistenza a compressione (f<sub>cm</sub>/R<sub>cm</sub>): C32/40  
- Classe di esposizione: XA2  
- Massimo rapporto A/C: 0,5  
- Minimo contenuto in cemento (kg/mc): 360

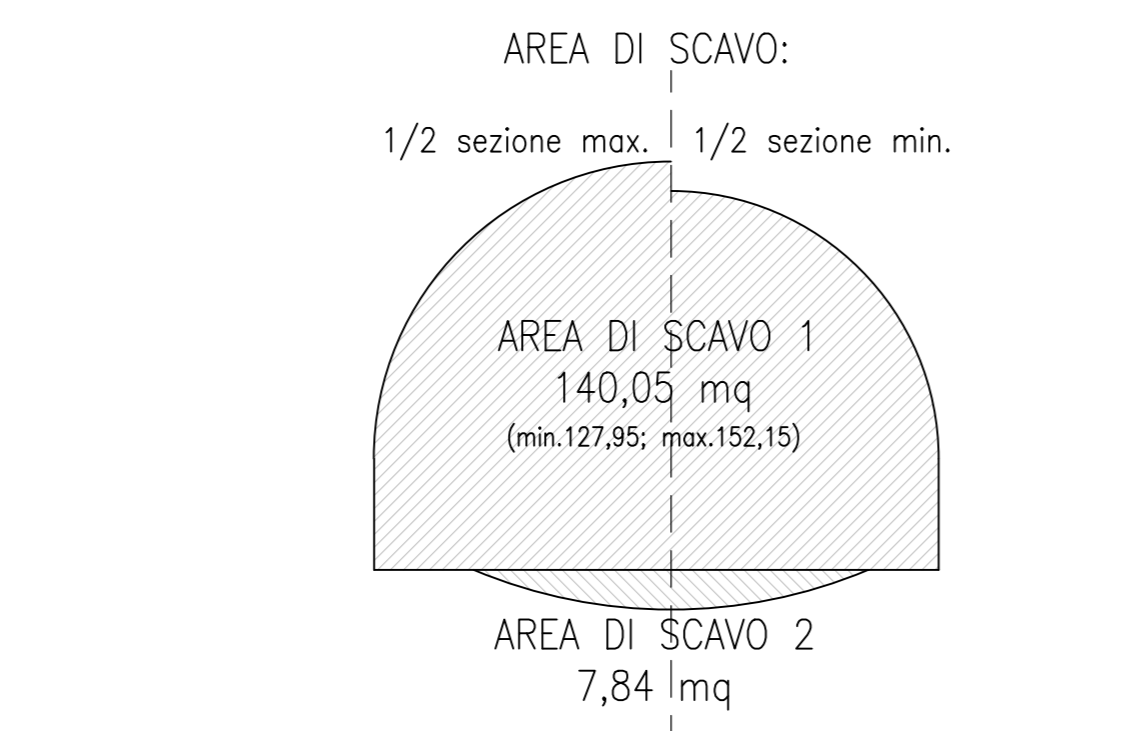
**ACCIAIO BARRE PER CA:**  
- Tipo: B 450 C (ex FeB44k)  
- Tensione caratteristica di rottura a trazione: f<sub>t</sub> >= 540 MPa  
- Tensione caratteristica di snervamento: f<sub>y</sub> >= 450 MPa  
- Sovrapposizione minima: 50 diametri  
- Copriferro: 5,5 cm

**ELEMENTI STRUTTURALI IN VETRORESINA (VTR)**  
Elementi strutturali costituiti da n. 3 piatti in VTR 40x8 mm ad aderenza migliorata o equivalenti, una tubazione centrale in PVC, distanziatori in materiale plastico e fascette per il fissaggio dei piatti al tubo centrale.  
Lunghezza L=24,00 m, perforazione D=100 mm.  
Resistenza caratteristica di rottura a trazione: f<sub>tr</sub> > 900 MPa

**IMPERMEABILIZZAZIONE:**  
Composto da uno strato di compensazione in geotessile non tessuto a filo continuo di peso non minore di 500 g/mq. Sovrapposizione tra i teli 20 cm, fissati con listini in PVC sennigrigio fissati al prerivestimento con chiodi a sparo.  
Guaine in PVC di spessore minimo 2 mm, sovrapposizione tra i teli 10 cm, fessaggio ai listini in PVC mediante termosaldatore. Saldature tra i teli mediante termosaldatore.

**INFILAGGI METALLICI:**  
N.40 infilaggi metallici #139,7 mm s=6,3 mm in acciaio S355 (Fe510) posizionati ad interasse i=0,30 m. Lunghezza L=18,00 m, perforazione #200 mm.  
Cementati con miscela cementizia a bassa pressione.

**NOTE GENERALI**  
APPLICAZIONE DEL PRE-SPRITZ AL FRONTE E CONTORNO DURANTE LA FASE DI SCAVO FUNZIONALE E SUA APPLICAZIONE:  
Al termine dello scavo e prima di porre in opera gli interventi di prima fase, dovrà essere eseguito un accurato disaggio di tutte le porzioni instabili e si dovrà procedere alla posa in opera dello spritz-beton di protezione sulle superficiali fresche di scavo (fronte e contorno del scavo).  
L'applicazione dello spritz-beton di protezione ad ogni sfondo è deputato a svolgere la funzione di protezione del fronte e del contorno dall'umidità dell'aria e di trattenuta del materiale minuto (non ha funzione strutturale e lo spessore deve essere non inferiore a 2cm).  
SCAVO IN AVANZAMENTO:  
La scavo in avanzamento a piena sezione per singoli sfondi da eseguirsi in accordo con lo schema di progetto sagomando il fronte a forma concava.



**QUADRILATERO**  
Marche Umbria S.p.A.

**ASSE VIARIO MARCHE-UMBRIA**  
E QUADRILATERO DI PENETRAZIONE INTERNA  
MAXI LOTTO 2  
LAVORI DI COMPLETAMENTO DELLA DIRETTRICE PERUGIA ANCONA:  
SS. 318 DI "VALFABBRICA", TRATTO PIANELLO-VALFABBRICA  
SS. 76 "VAL DESINO", TRATTI FOSSATO VICO - CANCELLI E ALBACINA - SERRA SAN QUIRICO  
"PEDIMONTANA DELLE MARCHE", TRATTO FABRANO-MUCCIA-SFERCIA.

**PROGETTO ESECUTIVO**

**CONTRAENTE GENERALE:** DIRPA 2 S.c.a.r.l.  
**Il responsabile del Contrante Generale:** Ing. Federico Montanari  
**Il responsabile delle Progettazioni Specialistiche:** Ing. Salvatore Liso

**PROGETTAZIONE:** ACCIAIO, INGEGNERI, CONSULTING, LOMBARDI SA INGENIERI, CONSULTING, LOMBARDI-REICO INGEGNERI S.p.A.

**RESPONSABILI DELLA PROGETTAZIONE:** Prof. Ing. Antonio Grimaldi  
**VERIFICHE:** Dott. Geol. Fabrizio Pontoni  
**VERIFICAZIONE DELLA SICUREZZA IN FASI DI PROGETTAZIONE:** Ing. Michele Curiale

**ESPERTI PER LA VERIFICA:** ING. ANTONIO GRIMALDI, ING. FABRIZIO PONTONI, ING. MICHELE CURIALE, ING. MICHELE CURIALE, ING. ALDO SEBASTIÃO

**2.1.3 - PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord - Castelraimondo sud  
4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud - innesco S.S.77 a Muccia  
OPERE D'ARTE MAGGIORI - GALLERIE NATURALI  
GALLERIA NATURALE SANNA  
SEZIONE TIPO B2V - SCAVI E CONSOLIDAMENTI

SCALA: 1:100  
DATA: Settembre 2020

Codec Unico di Progetto (CUP): F12C03000050021 (Assegnato CIPE 23-12-2015)

Codec elaborato: [01] [02] [03] [04] [05] [06] [07] [08] [09] [10] [11] [12] [13] [14] [15] [16] [17] [18] [19] [20]

REV.	DATA	DESCRIZIONE	Redatto	Verificato	Controllato	Approvato
A	Marzo 2020	Emissione Progetto Esecutivo	F. Montanari	F. Montanari	S. Liso	A. Grimaldi
B	Settembre 2020	Esito Revisione ANAS - Nota QM/1.2/15.84/38720	PROG.ING.	PROG.ING.	S. Liso	A. Grimaldi