

**TABELLA MATERIALI**

C.L.S.	RIVESTIMENTI DEFINITIVI	RIVESTIMENTI DEFINITIVI (OPZIONALE)**	
CLASSE DI RESISTENZA	C28/35	CLASSE DI RESISTENZA	C32/40
CLASSE DI ESPOSIZIONE	XC3	CLASSE DI ESPOSIZIONE	XC3
MASSIMO RAPPORTO A/C	0,55	MASSIMO RAPPORTO A/C	0,55
CEMENTO	CEMII 32,5R-42,5R	CEMENTO	CEMII 32,5R-42,5R
MINIMO CONTENUTO IN CEMENTO	320kg/m <sup>3</sup>	MINIMO CONTENUTO IN CEMENTO	320kg/m <sup>3</sup>
CLASSE DI CONSISTENZA	S3-S4	CLASSE DI CONSISTENZA	S3-S4
DIAMETRO MASSIMO DEGLI AGGREGATI	32mm	DIAMETRO MASSIMO DEGLI AGGREGATI	32mm
COPRIFERRO	5cm	COPRIFERRO	5cm

**MAGRO**  
C12/15  
TERRENI APPARTENENTI AI GRUPPI A1-A2-A3, SECONDO CLASSIFICAZIONE DEI TERRENI HRB-AUGUST (CNR-UNI 10006), CON: modulo M3=20MPa

**ACCIAIO**  
ACCIAIO ARMATURE  
RETE ELETTRICISALDATE  
ACCIAIO CENTINE/PROFILATI/CAUSTRELLI  
ACCIAIO PASTIRE  
ACCIAIO GATINE CENTINE  
BULLONI PIASTRE UNIONE CENTINE  
ACCIAIO TUBI METALLICI

**SPRITZ-BETON FIBRORINFORZATO**  
- Quantita' fibre metalliche=30KG/mc  
- Resistenza media a compressione a 9 ore > 2N/mm<sup>2</sup>  
- Fibre a basso tenore di carbonio trattate a freddo  
- Resistenza a trazione media> 1300N/mm<sup>2</sup>  
- Rapporto di aspetto= 60  
- Classe di assorbimento C (UNI EN 14488-5) >700joules  
- Requisiti di duttilita' del materiale (MCTD, UNI EN 14651): R1R1/RLx 0,4; R1R3/RL1x 0,5

**TUBI METALLICI INFILAGGI**  
- diametro 100-130mm  
- resistenza a 48 ore >= 5 MPa

**MISCELA CEMENTIZIA**  
- resistenza a 48 ore >= 5 MPa

**MISCELA PER INIEZIONI (COMPOSIZIONE INDICATIVA - TARARE IN CORSO D'OPERA)**  
INIEZIONE DI GUAINA  
- cemento 32,5R - 42,5R  
- rapporto acqua/cemento 1,5-2,0  
- rapporto bentonite/acqua 0,05/0,08 (eventuale)  
- Viscosita' MARSH (ugello 4,7mm) 30-35 sec.

**INIEZIONI DI CONSOLIDAMENTO**  
- cemento a finezza di macinazione non inferiore a 4500 cm<sup>2</sup>/g Blaine (tipo 42,5R-52,5R)  
- rapporto acqua/cemento 0,4-0,7  
- rapporto bentonite/acqua <0,02 (eventuale)  
- Additivo fluidificante 4% DI PESO DEL CEMENTO  
- Viscosita' MARSH (ugello 4,7mm) 35-45 sec.

**PARAMETRI MINIMI DEL TERRENO CONSOLIDATO**  
- resistenza a compressione 48h > 1,0 MPa  
- resistenza a compressione 7gg > 1,5 MPa

**ELEMENTI STRUTTURALI IN VTR**  
- tubi in VTR Ø esterno 60mm - Ø interno 40mm - spessore 10mm  
- densita' >= 1,9 t/m<sup>3</sup>  
- resist. trazione >= 600 MPa  
- modulo elastico >= 15000 MPa  
- contenuto in vetro >= 55%

**IN ALTERNATIVA**  
- piatola in VTR 40x6 mm, ad aderenza migliorata mediante riporto di sabbia quarzosa o sabbia resinata  
- densita' >= 1,9 t/m<sup>3</sup>  
- resist. trazione >= 950 MPa  
- resist. a taglio >= 140 MPa  
- modulo elastico >= 15000 MPa  
- contenuto in vetro >= 60%

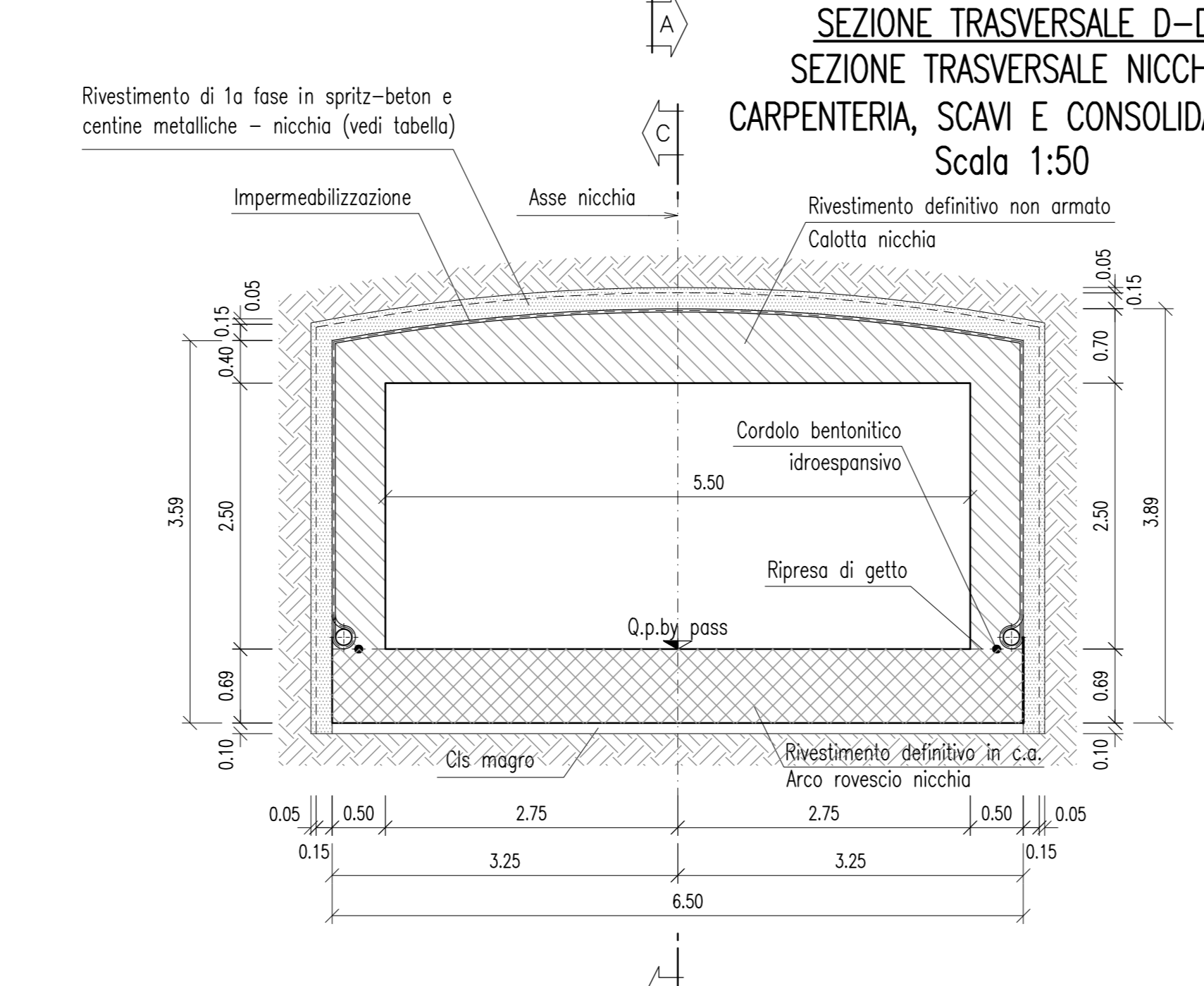
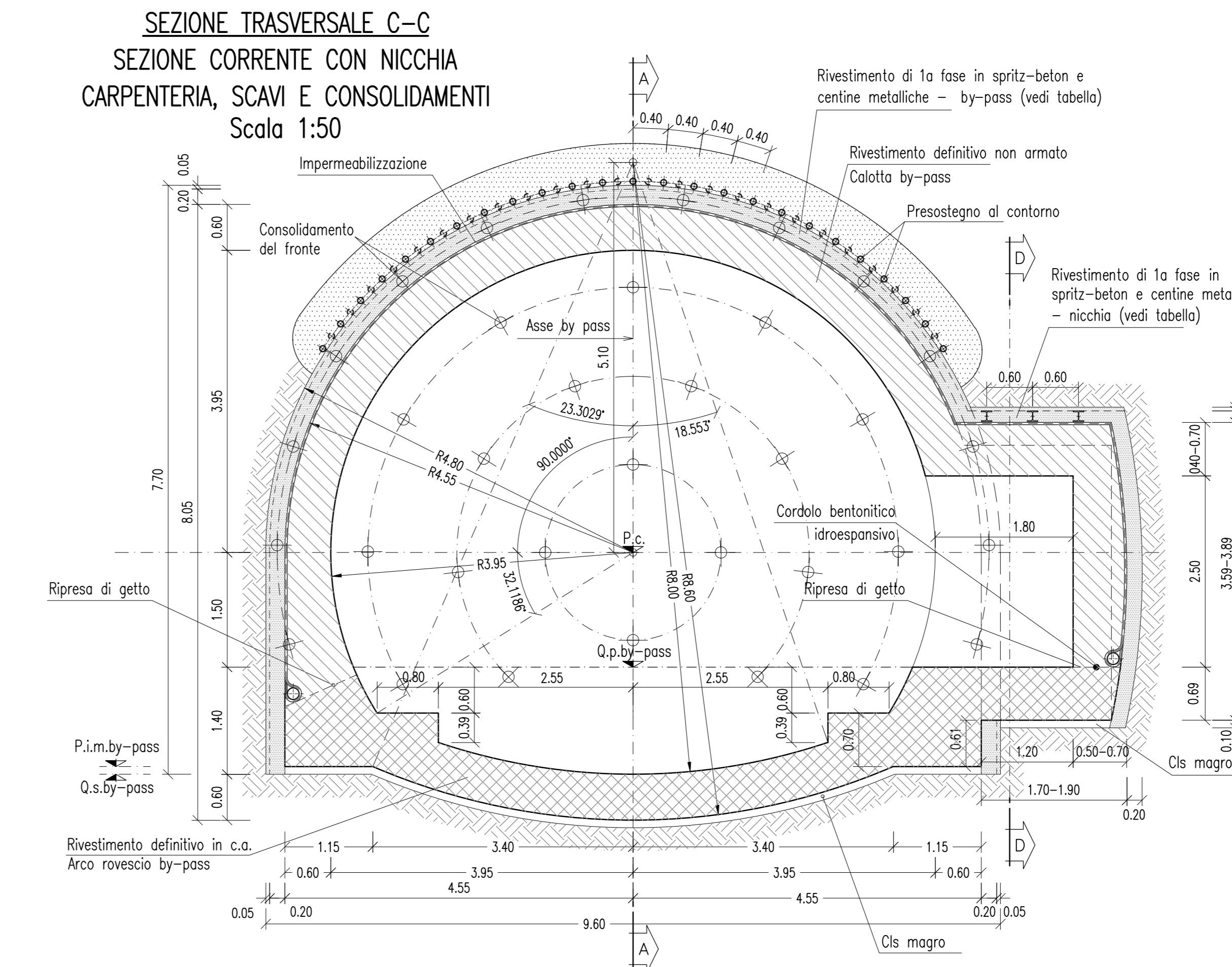
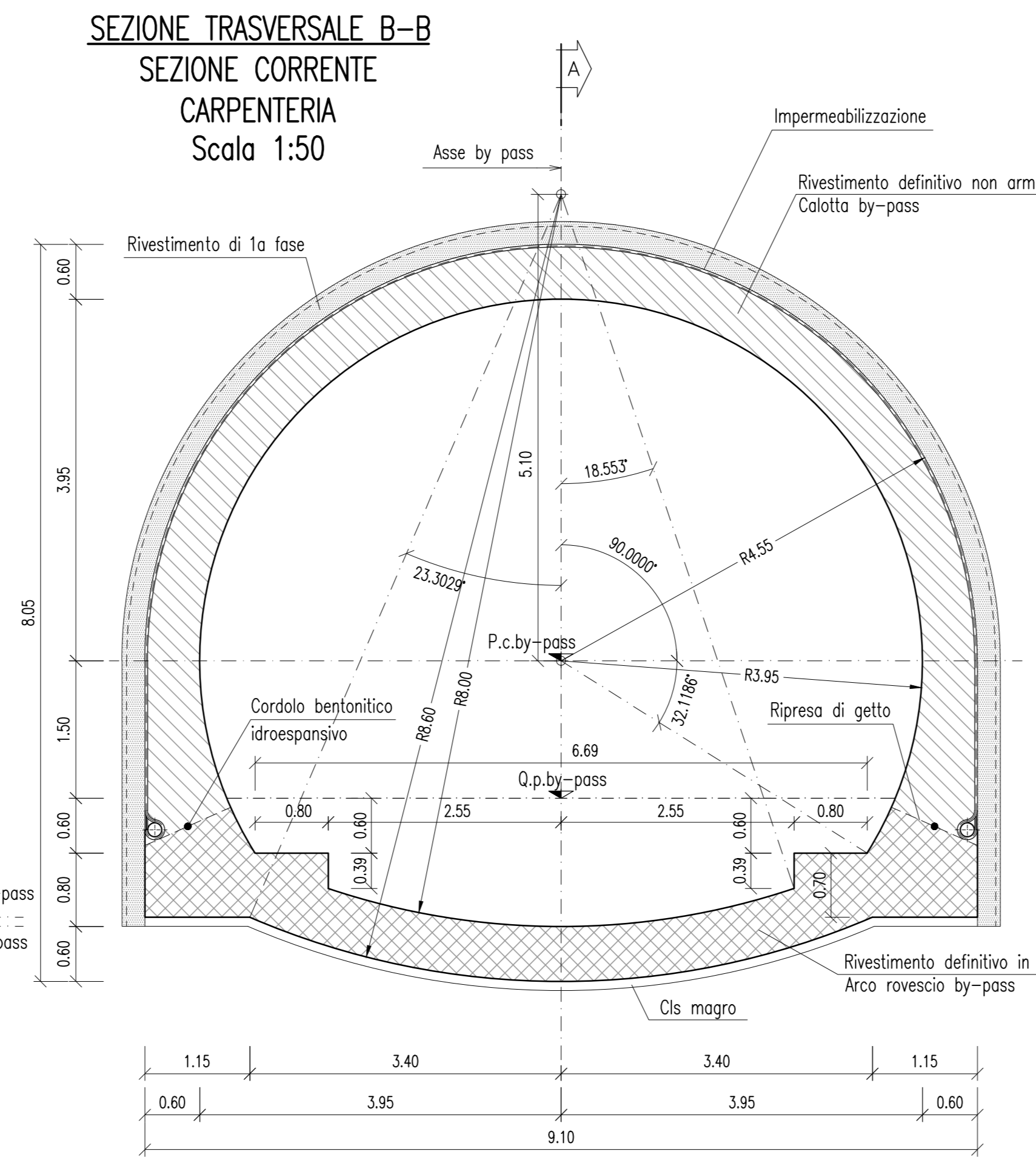
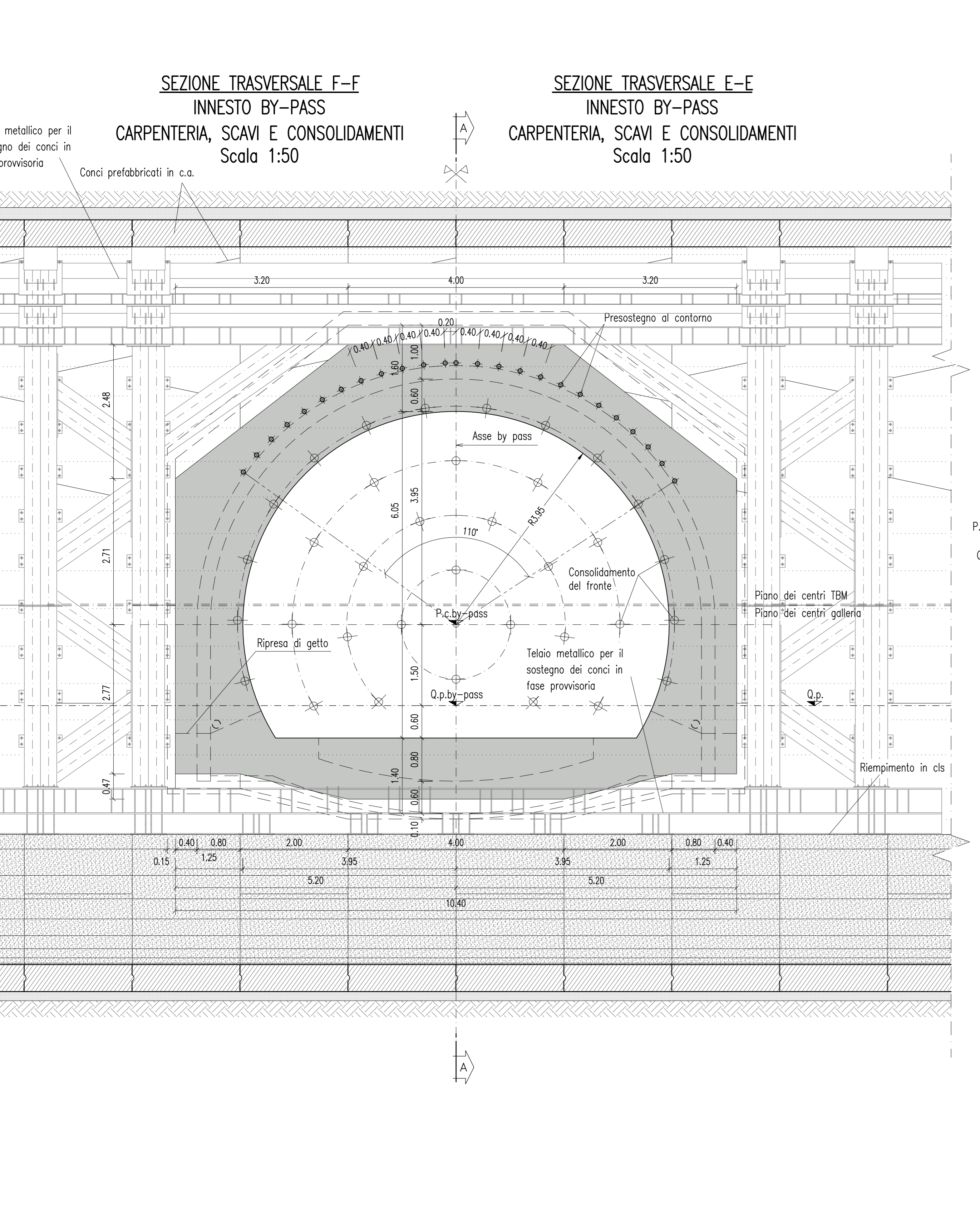
**IMPERMEABILIZZAZIONE**  
TELO IN PVC  
- spessore >= 2,0mm (RF, DN 53479)  
- resistenza a trazione >= 15 N/mm<sup>2</sup> (RF, DN 53455)  
- allungamento a rottura >=300% (RF, DN 53455)  
- resistenza al punzonamento >= 750mm (RF, DN 16726)  
- resistenza alla lacerazione >=100 N/mm<sup>2</sup> (RF, DN 53363)  
- resistenza al freddo = -20° C (RF, DN 53372)  
- resistenza alla pressione idrostatica (72h) >= 5 bar (RF, DN 16726)  
- stabilita' al calore = 70° C (RF, UNI 8202/18)  
- classe di fuoco B2 (RF, DN 4102)

**GEOTESSUTO**  
- tessuto non tessuto a filo continuo di polipropilene puro ottenuto per agglutinazione meccanica  
- massa areica >= 500g/m<sup>2</sup> (RF, EN 965)  
- resistenza a trazione >= 30 kN/m (RF, EN ISO 10319)  
- allungamento a rottura >= 80% (RF, EN ISO 10319)  
- spessore >=4,0 mm  
- CBR resistenza al punzonamento >= 5000 N (RF, EN ISO 12236)  
- permeabilita' nel piano >= 3,2 x10<sup>-10</sup> m<sup>2</sup>/sec (RF, EN ISO 12958 pr)  
- classe di fuoco 2 (RF, UNI 8457/A1-9174/A1)

**CORDOLO BENTONITICO**  
- composizione miscela (in peso) = 25% gomma butilica - 75% bentonite di sodio  
- peso specifico >=1,57 g/cm<sup>3</sup>  
- spinta di rigonfiamento = 0,6 N/mm<sup>2</sup>  
- temperatura di applicazione = da -15°C a +50°C

**TUBO IN PVC MICRORESSURATO**  
- al piede dell'impermeabilizzazione Ø >=160mm sp. >=4,2mm

**WATER-STOP**  
- g >= 1,26 g/cm<sup>3</sup>  
- durezza A-SHORE 6 73  
- resist. trazione 1,75 kN/cm<sup>2</sup>  
- allungamento a rottura = 350%  
- flessibilita' a freddo = -30°  
- dimensioni: larghezza 24 cm, spessore 4 mm



**NOTA**  
\* PER LA LUNGHEZZA TOTALE DI OGNI SINGOLO BY-PASS SI FACCIÀ RIFERIMENTO ALLA TABELLA PRESENTE NELLE PLANIMETRICHE GENERALI DELLE GALLERIE IN OGGETTO.

LEGENDA
Q.p. = QUOTA PROGETTO
Q.s. = QUOTA DI SCAVO
P.c. = PIANO DEI CENTRI
P.l.m. = PIANO IMPOSTA MURETTE
Q.p. by pass = QUOTA PROGETTO BY PASS
Q.s. by pass = QUOTA DI SCAVO BY PASS
P.c. by pass = PIANO DEI CENTRI BY PASS

TABELLA INCIDENZE	
INNESTO BY-PASS	80 kg/mc (murette e arco rovescio)
	70 kg/mc (calotta)
BY-PASS	60 kg/mc (murette e arco rovescio)
	50 kg/mc (calotta)

PARAMETRI DI INIEZIONE (DA TARARSI IN CORSO D'OPERA)			
PORTATA (l/min)	PRESSIONE (bar)	VOLUME (l/voletto)	PRESSIONE RESIDUA (bar)
10-20	≤ 15-20	60-80	≥ 5

**FASI ESECUTIVE PRINCIPALI**  
FASE 1: POSA TELAI DI SOSTEGNO E TAGLIO DEI CONCI PREFABBRICATI  
FASE 2: PRECONSOLIDAMENTO AL FRONTE  
FASE 3: INTERVENTO DI PRESOSTEGNO AL CONTORNO  
FASE 4: SCAVO  
FASE 5: POSA CENTINE  
FASE 6: RIVESTIMENTO DI PRIMA FASE  
FASE 7: GETTO ARCO ROVESCIO E MURETTE  
FASE 8: IMPERMEABILIZZAZIONE  
FASE 9: GETTO RIVESTIMENTO DEFINITIVO

**AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD**  
1° LOTTO  
Piovene Rocchette - Valle dell'Astico

**PROGETTO DEFINITIVO**

COMITENTE: S.p.A. AUTOSTRADA BRESCIA VERONA VICENZA PADOVA Area Costruzioni Autostradali

PROGETTAZIONE: CONSORZIO RAETIA

ELABORATO: OPERE D'ARTE MAGGIORI OPERE IN SOTTERRANEO PARTE GENERALE - GALLERIE CON SCAVO MECCANIZZATO SEZIONE TIPO BY-PASS CARRABILE - ELEMENTI COSTRUTTIVI SOL.2

Rev. Data Descrizione Revisione Controllo Approvazione

07.02.02.008.02