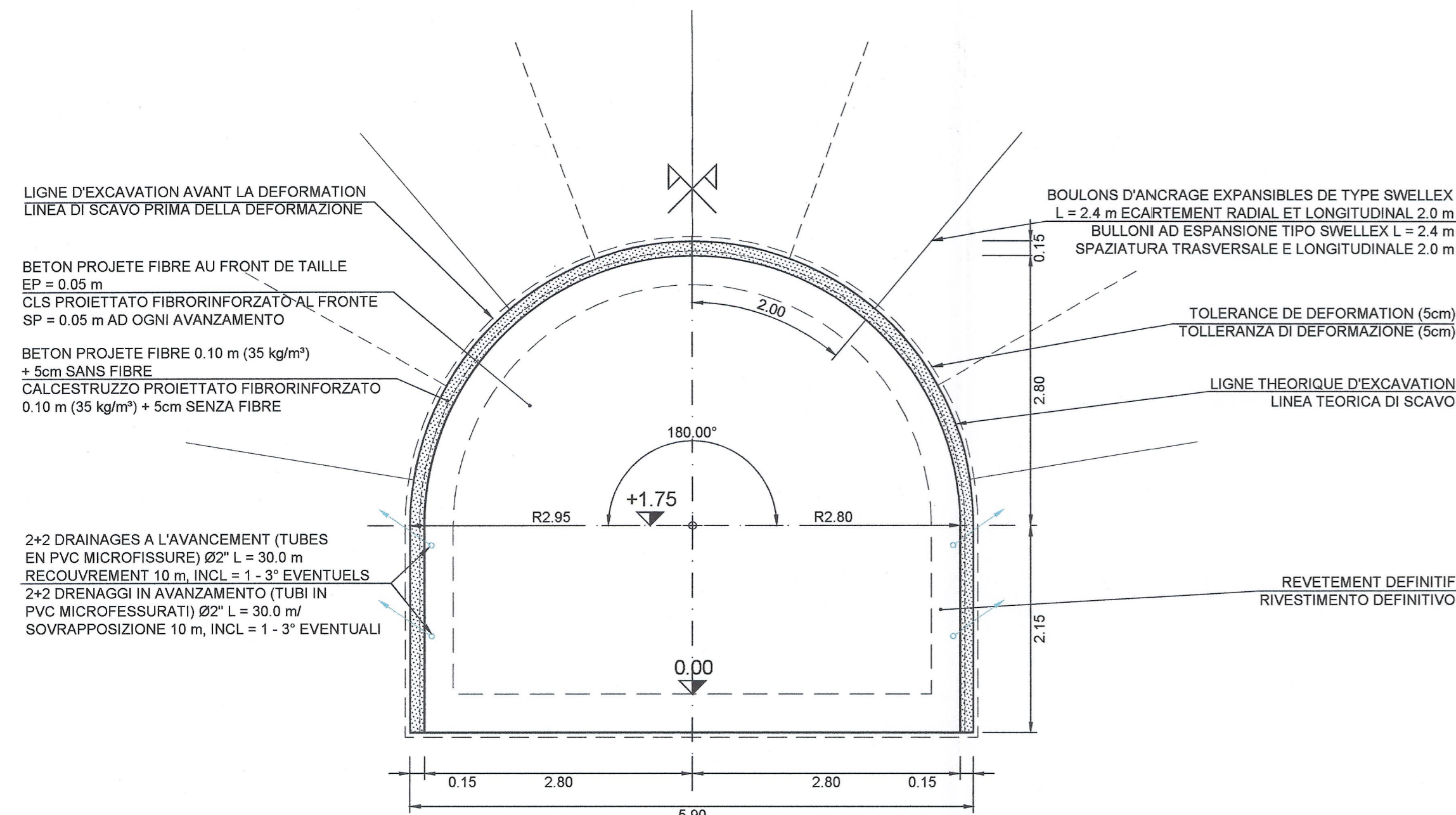


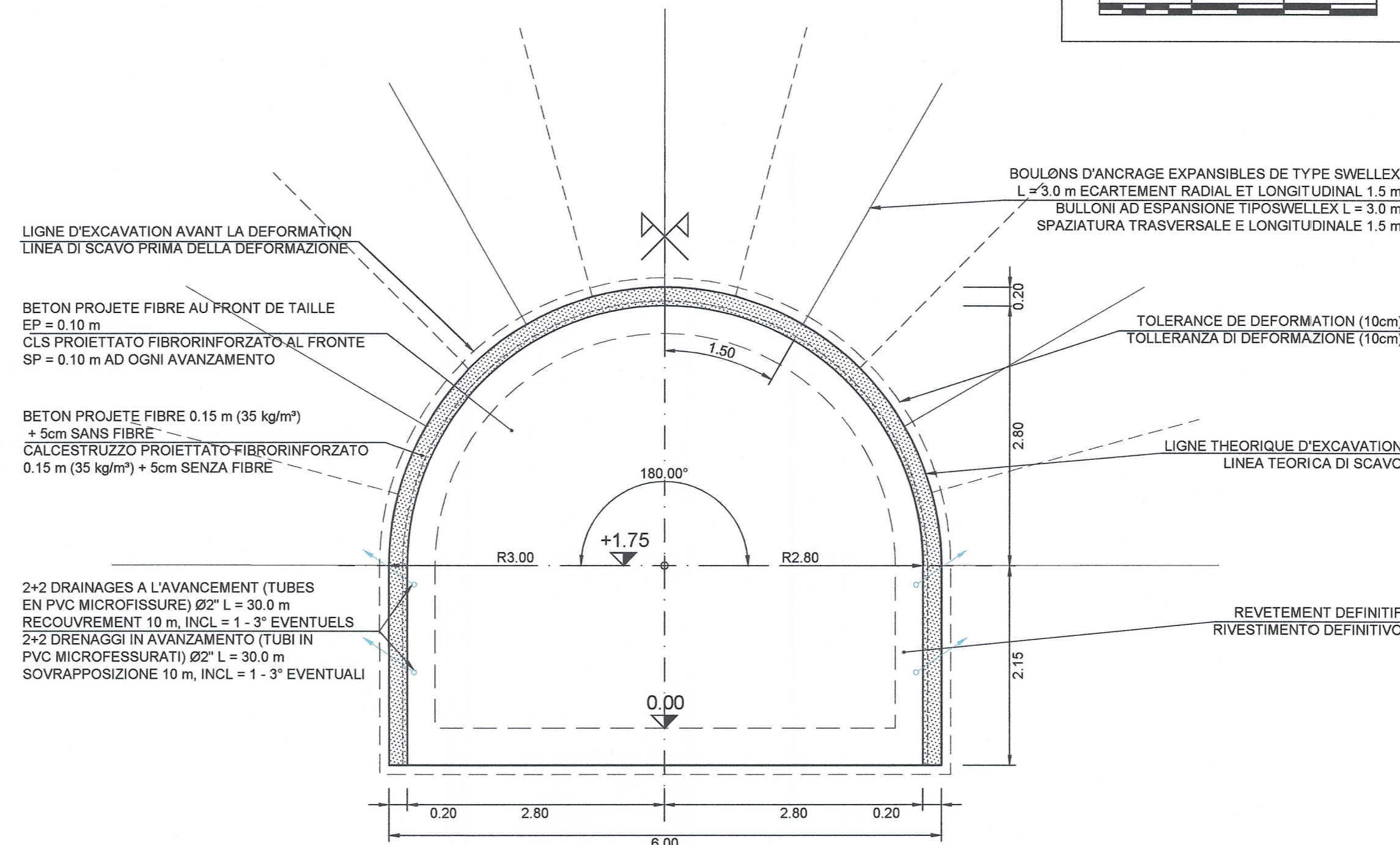
Tunnel de base / Tunnel di base
albraque - soutènements /
Serbatoio di accumulo - sostegni
Echelle 1:50 en A1 (1:100 en A3) /
Scala 1:50 in A1 (1:100 in A3)

PROFIL TYPE S1
SEZIONE TIPO S1



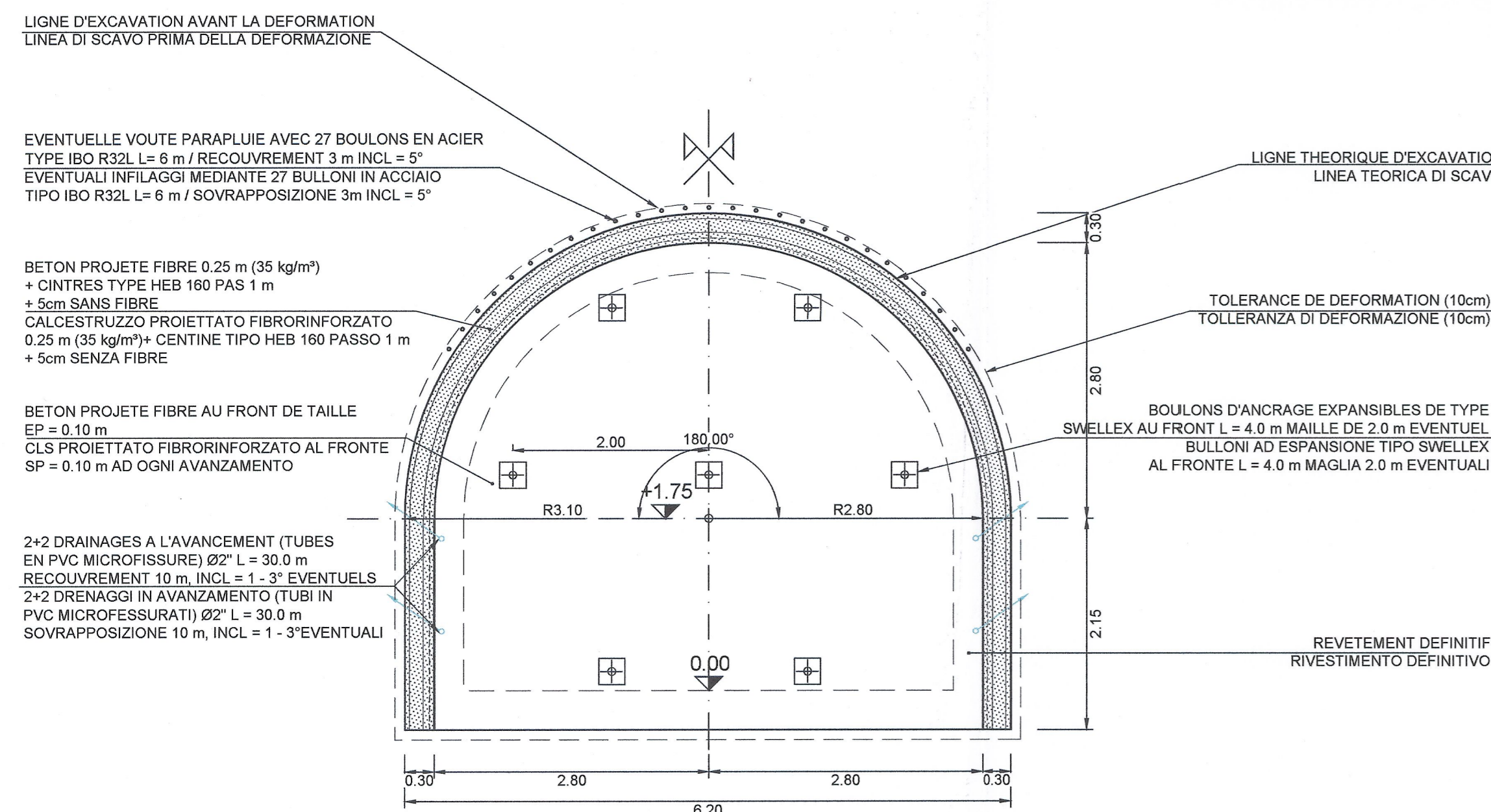
QUANTITÉ S1 / QUANTITÀ S1		LONGUEUR DES VOLEES = 4.0 m / LUNGHEZZA DI SFONDI = 4.0 m	
VOLUME D'EXCAVATION VOLUME DI SCAVO	27.35 m³/m	FIBRES D'ACIER (35kg/m³) FIBRE D'ACCIAIO (35kg/m³)	70 kg/m
BETON PROJETE FIBRE AU FRONT (EP = 10cm) CLS PROIETTATO FIBRORINFORZATO AL FRONTE (SP = 10cm)	5.95 m³/m	BETON PROJETE NON FIBRE EN VOUTE (EP = 5 cm) CLS PROIETTATO SENZA FIBRE IN CALOTTA (SP = 5 cm)	13.25 m³/m
BETON PROJETE FIBRE EN VOUTE (EP = 10cm) CLS PROIETTATO FIBRORINFORZATO IN CALOTTA (SP = 10 cm)	13.55 m³/m	BOULONS TYPE SWELLEX Mn24 (OU EQUIVALENTS) BULLONI TIPO SWELLEX Mn24 AL (O EQUIVALENTI)	=> 6 ml/m
DRAINAGES A L'AVANCEMENT L = 30.0 m EVENTUELS DRENAGGI IN AVANZAMENTO L = 30.0 m EVENTUALI	1.20 ml/m		

PROFIL TYPE S2
SEZIONE TIPO S2



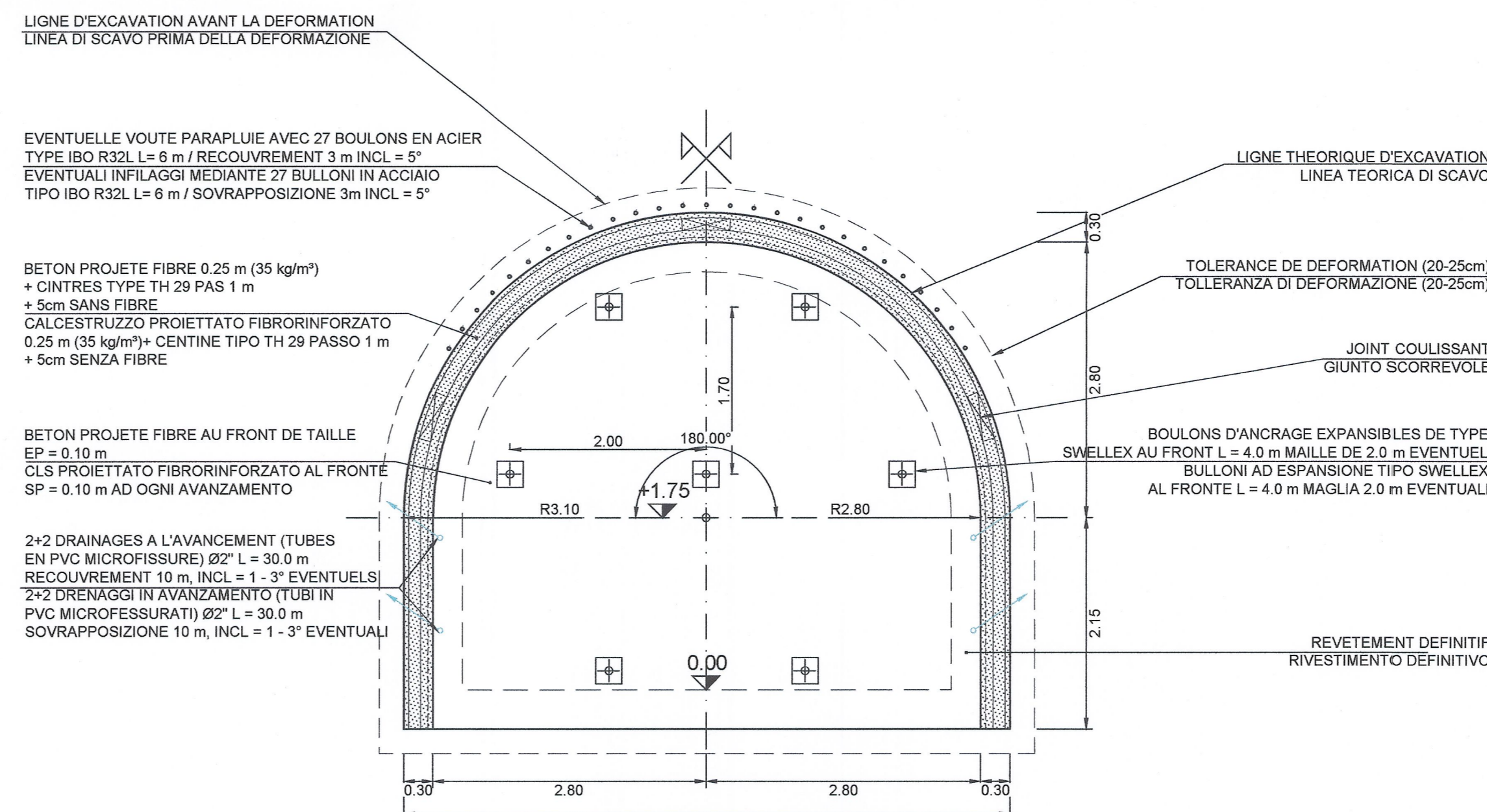
QUANTITÉ S2 / QUANTITÀ S2		LONGUEUR DES VOLEES = 2.0 m / LUNGHEZZA DI SFONDI = 2.0 m	
VOLUME D'EXCAVATION VOLUME DI SCAVO	29.05 m³/m	FIBRES D'ACIER (35kg/m³) FIBRE D'ACCIAIO (35kg/m³)	115 kg/m
BETON PROJETE FIBRE AU FRONT (EP = 10cm) CLS PROIETTATO FIBRORINFORZATO AL FRONTE (SP = 10cm)	12.55 m³/m	BETON PROJETE NON FIBRE EN VOUTE (EP = 5 cm) CLS PROIETTATO SENZA FIBRE IN CALOTTA (SP = 5 cm)	13.25 m³/m
BETON PROJETE FIBRE EN VOUTE (EP = 15cm) CLS PROIETTATO FIBRORINFORZATO IN CALOTTA (SP = 15 cm)	13.75 m³/m	BOULONS TYPE SWELLEX Mn24 (OU EQUIVALENTS) BULLONI TIPO SWELLEX Mn24 AL (O EQUIVALENTI)	14 ml/m
DRAINAGES A L'AVANCEMENT L = 30.0 m EVENTUELS DRENAGGI IN AVANZAMENTO L = 30.0 m EVENTUALI	1.20 ml/m		

PROFIL TYPE S3
SEZIONE TIPO S3



QUANTITÉ S3 / QUANTITÀ S3		LONGUEUR DES VOLEES = 1.0 m / LUNGHEZZA DI SFONDI = 1.0 m	
VOLUME D'EXCAVATION VOLUME DI SCAVO	30.50 m³/m	BETON PROJETE NON FIBRE EN VOUTE (EP = 5 cm) CLS PROIETTATO SENZA FIBRE IN CALOTTA (SP = 5 cm)	13.55 m³/m
BETON PROJETE FIBRE AU FRONT (EP = 10cm) CLS PROIETTATO FIBRORINFORZATO AL FRONTE (SP = 10cm)	23.80 m³/m	BOULONS TYPE SWELLEX Mn24 AU FRONT (OU EQUIVALENTS) BULLONI TIPO SWELLEX Mn24 AL FRONTE (O EQUIVALENTI)	2.4 ml/m
BETON PROJETE FIBRE EN VOUTE (EP = 25cm) CLS PROIETTATO FIBRORINFORZATO IN CALOTTA (SP = 25 cm)	14.05 m³/m	BOULONS TYPE DYWIDAG IBO (OU EQUIVALENTS) BULLONI TIPO DYWIDAG IBO (O EQUIVALENTI)	10.80 ml/m
FIBRES D'ACIER (35kg/m³) FIBRE D'ACCIAIO (35kg/m³)	205 kg/m	ACIER CINTRES HEB 160 ACCIAIO CENTINE HEB 160	676 kg/m
DRAINAGES A L'AVANCEMENT L = 30.0 m EVENTUELS DRENAGGI IN AVANZAMENTO L = 30.0 m EVENTUALI	1.20 ml/m		

PROFIL TYPE S4
SEZIONE TIPO S4



QUANTITÉ S4 / QUANTITÀ S4		LONGUEUR DES VOLEES = 1.0 m / LUNGHEZZA DI SFONDI = 1.0 m	
VOLUME D'EXCAVATION VOLUME DI SCAVO	33.70 m³/m	BETON PROJETE NON FIBRE EN VOUTE (EP = 5 cm) CLS PROIETTATO SENZA FIBRE IN CALOTTA (SP = 5 cm)	13.55 m³/m
BETON PROJETE FIBRE AU FRONT (EP = 10cm) CLS PROIETTATO FIBRORINFORZATO AL FRONTE (SP = 10cm)	23.80 m³/m	BOULONS TYPE SWELLEX Mn24 AU FRONT (OU EQUIVALENTS) BULLONI TIPO SWELLEX Mn24 AL FRONTE (O EQUIVALENTI)	2.4 ml/m
BETON PROJETE FIBRE EN VOUTE (EP = 25cm) CLS PROIETTATO FIBRORINFORZATO IN CALOTTA (SP = 25 cm)	14.05 m³/m	BOULONS TYPE DYWIDAG IBO (OU EQUIVALENTS) BULLONI TIPO DYWIDAG IBO (O EQUIVALENTI)	10.80 ml/m
FIBRES D'ACIER (35kg/m³) FIBRE D'ACCIAIO (35kg/m³)	205 kg/m	ACIER CINTRES TH 29 ACCIAIO CENTINE TH 29	580 kg/m
DRAINAGES A L'AVANCEMENT L = 30.0 m EVENTUELS DRENAGGI IN AVANZAMENTO L = 30.0 m EVENTUALI	1.20 ml/m		

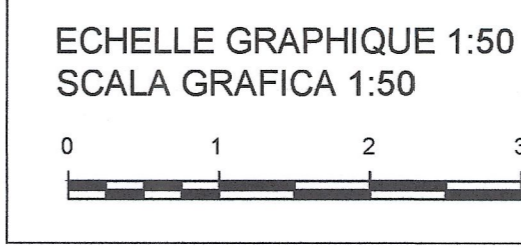


TABLEAU DES MATÉRIAUX / TABELLA MATERIALI

BETON PROJETE	CALCESTRUZZO PROIETTATO
-BÉTON PROJETÉ FIBRÉ CLASSE C30/37	-CALCESTRUZZO PROIETTATO FIBRORINFORZATO CLASSE C30/37
-BÉTON PROJETÉ CLASSE C30/37	-CALCESTRUZZO PROIETTATO CLASSE C30/37
ACIER	ACCIAIO
-BOULONS DE TYPE SWELLEX Mn 24 (OU EQUIVALENTS), LIMITE D'ÉLASTICITÉ Fyk = 180kN	-BULLONI TIPO SWELLEX Mn 24 (O EQUIVALENTI), CARICO DI SNERVAMENTO Fyk = 180kN
-FIBRES D'ARMATURE POUR BÉTON PROJETÉ: LONGUEUR COMPRISE ENTRE 20 ET 40mm, DIAMÈTRE 0.5mm, LAMINAGE À FROID, BAS CONTENU DE CARBONE AVEC Rak ≥ 700 N/mm²	-FIBRE D'ARMATURA PER CALCESTRUZZO PROIETTATO: LUNGHEZZA COMPRESA TRA 20 E 40mm, DIAMETRO 0.5mm, TRAFILATE A FREDDO, BASSO CONTENUTO DI CARBONIO CON Rak ≥ 700 N/mm²
-CINTRES TYPE TH (OU EQUIVALENTS), LIMITE D'ÉLASTICITÉ Fyk ≥ 350 N/mm²	-CENTINE TIPO TH (O EQUIVALENTI), TENSIONE DI SNERVAMENTO Fyk ≥ 350 N/mm²
-CINTRES EN ACIER S235, LIMITE D'ÉLASTICITÉ Fyk ≥ 235 N/mm²	-CENTINE IN ACCIAIO S235, TENSIONE DI SNERVAMENTO Fyk ≥ 235 N/mm²
-BOULONS DE TYPE DYWIDAG IBO R32L (OU EQUIVALENTS), LIMITE D'ÉLASTICITÉ Fyk = 180kN	-BULLONI TIPO DYWIDAG IBO R32L (O EQUIVALENTI), CARICO DI SNERVAMENTO Fyk = 180kN
DRAINAGES EN AVANCEMENT	DRENAGGI IN AVANZAMENTO
-TUBE EN PVC MICROFISSURÉ POUR DRAINAGES À L'AVANCEMENT: Ø90mm, S ≥ 4mm, DANS LES PREMIERS 10m PLEIN ET POUR LES RESTANTS 20m MICROFISSURÉ	-TUBO IN PVC MICROFESSURATO PER DRENAGGI IN AVANZAMENTO: Ø90mm, S ≥ 4mm, PRIMI 10m CIECO E PER I RESTANTI 20m MICROFESSURATO

NOTES:

- LES MESURES DE SOUTÈNEMENT SERONT À AJUSTER SELON LES CONDITIONS GÉOLOGIQUES ET LES DÉFORMATIONS OBSERVÉES
- LA LIGNE D'EXCAVATION THÉORIQUE DOIT ÊTRE MAJORÉE POUR INCLURE UNE TOLÉRANCE DE DÉFORMATION VARIABLE SELON LES COUPES TYPE. SI NÉCESSAIRE, LA TOLÉRANCE DE DÉFORMATION DOIT ÊTRE AJUSTÉE SELON LES DÉFORMATIONS OBSERVÉES PENDANT LA CONSTRUCTION
- LES PERFORATIONS DE DRAINAGE À L'AVANCEMENT SERONT LIÉES AUX CONDITIONS RENCONTRÉES
- POUR LES SEZIONI TIPO S2, S3 ED S4, UNE PREMIÈRE COUCHE DE BÉTON PROJETÉ FIBRÉ (5cm) DOIT ÊTRE MISE EN PLACE EN VOUTE IMMÉDIATEMENT APRÈS L'EXCAVATION
- LA DERNIÈRE COUCHE DE BÉTON PROJETÉ (5cm) DOIT ÊTRE NON FIBRÉ AFIN DE PROTÉGER L'ÉTANCHÉITÉ
- LE REVÊTEMENT NE DOIT ÊTRE INSTALLÉ QUE SI LE TAUX DES DÉFORMATIONS A DIMINUÉ À LA VALEUR DÉFINIE DANS LES SPÉCIFICATIONS DE CONSTRUCTION.

NOTE:

- LE MASURE DI SOSTEGNO SARANNO DA REGOLARE SECONDO LE CONDIZIONI GEOLOGICHE E LE DEFORMAZIONI OSSERVATE
- LA LINEA TEORICA DI SCAVO DEVE ESSERE MAGGIORATA PER INCLUDERE UNA TOLLERANZA VARIABILE SECONDO LE SEZIONI TIPO. SE NECESSARIO, LA TOLLERANZA DI DEFORMAZIONE SARÀ REGOLATA SECONDO LE DEFORMAZIONI OSSERVATE DURANTE LA COSTRUZIONE
- LE PERFORAZIONI PER IL DRENAGGIO IN AVANZAMENTO SARANNO ADEGUATE ALLE CONDIZIONI TROVATE
- PER LE SEZIONI TIPO S2, S3 ED S4, UN PRIMO STRATO DI CALCESTRUZZO PROIETTATO FIBRORINFORZATO (5cm) DEVE ESSERE MESSO IN OPERA IN CALOTTA IMMEDIATAMENTE DOPO LO SCAVO
- L'ULTIMO STRATO DI CALCESTRUZZO PROIETTATO (5cm) DEVE ESSERE SENZA FIBRE AL FINE DI PROTEGGERE L'IMPERMEABILIZZAZIONE
- IL RIVESTIMENTO SARÀ INSTALLATO SOLTANTO DOPO CHE LA VELOCITÀ DELLE DEFORMAZIONI SARÀ DIMINUITA AL VALORE DEFINITO NELLE SPECIFICHE DI COSTRUZIONE.

RAPPORT DE REFERENCE / RELAZIONE DI RIFERIMENTO: PD2-C3A-TSE3-1200-2420

LIASON LYON - TURIN / COLLEGAMENTO TORINO - LIONE

Partie commune franco-italienne / Parte comune italo-francese
Section transfrontalière / Sezione transfrontaliera

NOUVELLE LIGNE LYON TURIN - NUOVA LINEA TORINO LIONE
PARTIE COMMUNE FRANCO-ITALIENNE - PARTE COMUNE ITALO-FRANCESE

REVISION DE L'AVANT-PROJET DE REFERENCE - REVISIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO
CUP C11J0500030001

GENIE CIVIL - OPERE CIVILI
TUNNEL DE BASE - TUNNEL DI BASE
RAMEAUX / RAMI
DIMENSIONNEMENT / DIMENSIONAMENTO
EXCAVATION ET SOUTÈNEMENT - ALBRAQUE - PROFILS TYPE S1-S2-S3-S4 SANS
SCAVO E SOSTEGNO - SERBATOIO DI ACCUMULO LIQUIDI PERICOLOSI -
SEZIONE TIPO S1-S2-S3-S4 SENZA ARCO ROVESCIO

Index	Date / Data	Modifications / Modifiche	Émis par / Conceduto da	Vérifié par / Autorizzato da
0	07/12/2012	Première diffusion / Prima emissione	L. PEANO (BG) E. GARIN (BG)	M. RUSSO C. OGNIENNE
A	08/02/2013	Révision suite aux commentaires LTF Revisione a seguito di commenti LTF	L. PEANO (BG) E. GARIN (BG)	M. RUSSO C. OGNIENNE

Tecnimont
Civil Construction
Dott. Ing. Aldo Mancarella
Ordine Ingegneri Prov. TO n. 6271 R

INGEGNERI DELLA PROVINCIA
RUSSO MARCO
ISCRITTO ALL'ALBO
PROFESSIONALE
COL. N. 12882

Code Doc P D 2 C 3 A T S 3 1 2 5 1 A A P P L A

ADRESSE GED / INDIRIZZO GED: C3A // // 26 90 20 40 19

ÉCHELLE / SCALA: 1:50

LTF sas - 1091 Avenue de la Boissie BP 80391 - F-73008 CHAMBERY CEDEX (France)
Tél: +33 (0) 4 79 88 56 50 - Fax: +33 (0) 4 79 88 56 75
RCS Chambéry 438 556 852 - TVA: FR 0345956982
Propriété LTF. Tous I droits réservés - Proprietà LTF. Tutti i diritti riservati - Proprietà LTF. Tous droits réservés