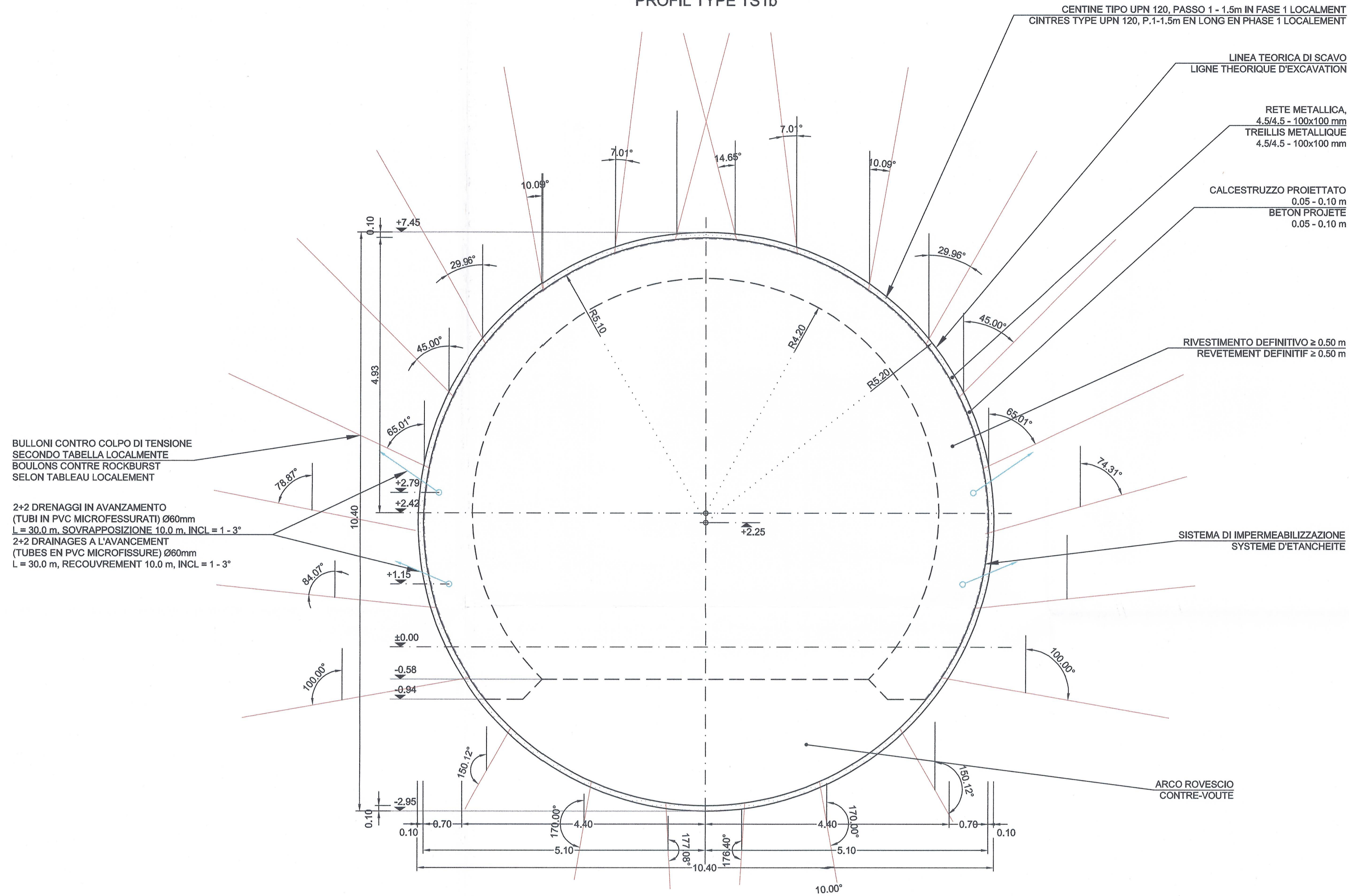


SEZIONE TIPO TS1b  
 PROFIL TYPE TS1b



BULLONI CONTRO COLPO DI TENSIONE  
 SECONDO TABELLA LOCALMENTE  
 BOULONS CONTRE ROCKBURST  
 SELON TABLEAU LOCALEMENT

2+2 DRENAGGI IN AVANZAMENTO  
 (TUBI IN PVC MICROFESSURATI) Ø60mm  
 L = 30,0 m, SOVRAPPPOSIZIONE 10,0 m, INCL = 1 - 3°  
 2+2 DRAINAGES A L'AVANCEMENT  
 (TUBES EN PVC MICROFISSURE) Ø60mm  
 L = 30,0 m, RECouvreMENT 10,0 m, INCL = 1 - 3°

FASI ESECUTIVE PHASES D'EXECUTION	
1	PERFORAZIONI DI DRENAGGIO IN AVANZAMENTO CON DIAGRAFIA SE NECESSARIO FORAGES DES DRAINAGES A L'AVANCEMENT AVEC DIAGRAPHIE SI NECESSAIRE
2	AVANZAMENTO DELLA FRESA (SCAVO) AVANCEMENT DU TUNNELIER (EXCAVATION)
3	POSA IN OPERA DEL SOSTEGNO MISE EN PLACE DU SOUTÈNEMENT
4	POSA IN OPERA DELL'ARCO ROVESCIO IN ACCORDO CON ESIGENZE LOGISTICHE E COMPORTAMENTO DELLE DEFORMAZIONI BETONNAGE DE LA CONTRE-VOUTE EN ACCORD AVEC LES EXIGENCES LOGISTIQUES ET LE COMPORTEMENT DES DEFORMATIONS
5	POSA IN OPERA DEL SISTEMA DI DRENAGGIO REALISATION DU SYSTEME DE DRAINAGE
6	POSA IN OPERA DEL SISTEMA DI IMPERMEABILIZZAZIONE IN PVC (3mm) + GEOTESSILE (500g/m²) REALISATION DU SYSTEME D'ETANCHEITE EN PVC (3mm) + GEOTEXTILE (500g/m²)
7	POSA IN OPERA DEL RIVESTIMENTO DEFINITIVO BETONNAGE DU REVÈTEMENT DEFINITIF

QUANTITÀ QUANTITÉ	
VOLUME DI SCAVO CUBAGE D'EXCAVATION	84,95 m³/m
CALCESTRUZZO PROIETTATO 0.05 - 0.10 m BETON PROJETE 0.05 - 0.10 m	32,35 m³/m
BULLONI TIPO SWELLEX (copertura ≥ 1200m) BOULONS TYPE SWELLEX (couverture ≥ 1200m)	2,40 pc/m 9,60 ml/m
BULLONI TIPO SWELLEX (copertura ≥ 1600m) BOULONS TYPE SWELLEX (couverture ≥ 1600m)	2,40 pc/m 9,60 ml/m
BULLONI TIPO SWELLEX (copertura ≥ 2000m) BOULONS TYPE SWELLEX (couverture ≥ 2000m)	2,00 pc/m 10,00 ml/m
RETE 4.5/4.5 - 100x100 TREILLIS 4.5/4.5 - 100x100	32,35 x 2,5 x 1,25 = 101,09 kg/m
CENTINE UPN 120 CINTRES UPN 120 (13,40kg/m)	⇒ 433,49 x 20% x 1,15 = 99,70 kg/m

BOLLONI CONTRO ROCKBURST POTENZIEL  
 BULLONI CONTRO COLPO DI TENSIONE POTENZIALE

COUVERTURE COPERTURA	TYPE DE BOULON TIPO DI BULLONE	LONGUEUR LUNGHEZZA	ECARTEMENT RADIAL SPAZIATURA TRASVERSALE	ECARTEMENT LONGITUDINAL SPAZIATURA LONGITUDINALE
≥ 1200 m	SWELLEX MN 12	4,0 m	1,25 m	1,0 m
≥ 1600 m	SWELLEX MN 16	4,0 m	1,25 m	1,0 m
≥ 2000 m	SWELLEX MN 24	5,0 m	1,50 m	1,0 m

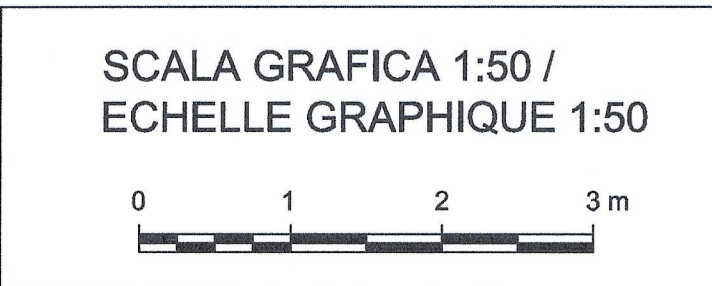


Tabella Materiali / Tableau des matériaux

CALCESTRUZZI	BETON
- Rivestimento definitivo classe C30/37, Classe di esposizione XC2, Classe di lavorabilità S3-S4, cemento CEMIII-V, rapporto A/C ≤ 0,5, diametro massimo aggregati = 16mm	- Revêtement classe C30/37, Classe d'exposition XC2, Classe de consistance S3-S4, ciment CEMIII-V, rapport A/C ≤ 0,5, diamètre maximum des granulats = 16mm
CALCESTRUZZO PROIETTATO	BETON PROJETE
- Calcestruzzo proiettato classe C30/37	- Béton projeté fibré classe C30/37
ACCIAIO	ACIER
- Barre d'armatura acciaio B500B, tensione di snervamento fyk ≥ 500 N/mm²	- Barres d'armature en acier B500B, limite d'élasticité fyk ≥ 500 N/mm²
- Bulloni tipo Swellex Mn 12 (o equivalenti), carico di snervamento Fyk = 90kN	- Boulons de type Swellex Mn 12 (ou équivalents), limite d'élasticité Fyk = 90kN
- Bulloni tipo Swellex Mn 16 (o equivalenti), carico di snervamento Fyk = 140kN	- Boulons de type Swellex Mn 16 (ou équivalents), limite d'élasticité Fyk = 140kN
- Bulloni tipo Swellex Mn 24 (o equivalenti), carico di snervamento Fyk = 180kN	- Boulons de type Swellex Mn 24 (ou équivalents), limite d'élasticité Fyk = 180kN
- Centine in acciaio S235, tensione di snervamento fyk ≥ 235 N/mm²	- Cintres en acier S235, limite d'élasticité fyk ≥ 235 N/mm²
DRENAGGI IN AVANZAMENTO	DRAINAGES EN AVANCEMENT
- Tubo in PVC microfessurato per drenaggi in avanzamento: Ø60mm, s ≥ 4mm. Primi 10m cieco e per i restanti 20m microfessurato	- Tube en PVC microfissuré pour drainages à l'avancement: Ø60mm, ep ≥ 4mm. Dans les premiers 10m plein et pour les restants 20m microfissuré

NOTE:

- QUESTA SEZIONE TIPO E DA UTILIZZARE NELLE ROCCE MASSIVE CON RISCHIO DI SPALLING E DI ROCKBURST
- I BULLONI E LE CENTINE SONO DA APPLICARE LOCALMENTE, NELLE ZONE FRATTURATE
- LE PERFORAZIONI PER IL DRENAGGIO IN AVANZAMENTO SARANNO ADEGUATE ALLE CONDIZIONI TROVATE
- IL RIVESTIMENTO DEFINITIVO SARA INSTALLATO SOLTANTO QUANDO SI REGISTRA UNA STABILIZZAZIONE DELLE DEFORMAZIONI.

NOTES:

- CE PROFIL TYPE EST A UTILISER DANS LES ROCHES MASSIVES AVEC RISQUE DE SPALLING ET DE ROCKBURST
- LES BOULONS ET LES CINTRES DOIVENT ETRE APPLIQUES LOCALEMENT, DANS LES ZONES FRACTUREES
- LES PERFORATIONS DE DRAINAGE A L'AVANCEMENT SERONT LIEES AUX CONDITIONS RENCONTREES
- LE REVÈTEMENT DEFINITIF DOIT ETRE INSTALLE SEULEMENT QUAND UNE STABILISATION DES DEFORMATIONS EST ENREGISTREE.

RELAZIONE DI RIFERIMENTO / RAPPORT DE REFERENCE: PD2-C3A-TSE3-0435-RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA, PD2-C3A-TSE3-3949-RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO

LAISON LYON - TURIN / COLLEGAMENTO TORINO - LIONE  
 Partie commune franco-italienne / Section transfrontalière  
 Parte comune italo-francese / 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 C11J05000030001

GENIE CIVIL - OPERE CIVILI

TUNNEL DE BASE - TUNNEL DI BASE  
 SECTION COURANTE COTE ITALIE (SITE SEC. CLAREA- PORTAIL SUSA)- SEZIONE  
 CORRENTE LATO ITALIA (AREA SIC. CLAREA- IMBOCCO SUSA)  
 DIMENSIONNEMENT DE L'OUVRAGE-EXCAVATION AU TUNNELIER -  
 DIMENSIONAMENTO DELL'OPERA-SCAVO MECCANIZZATO

PROFIL TYPE SOUTÈNEMENT TS1b / SEZIONE TIPO SOSTEGNO TS1b

Indice	Date / Data	Modifications / Modifiche	Établi par / Concepito da	Véifié par / Controlato da	Autorisé par / Autorizzato da
0	30/11/2012	Première diffusion / Prima edizione	M. ANIUTOLO (BG) E. GARIN (BG)	M. RUSSO C. CONIBENE	L. CHANTRON M. PANTALEO
A	31/01/2013	Révision suite aux commentaires LTF / Revisione a seguito commenti LTF	M. ANIUTOLO (BG) E. GARIN (BG)	M. RUSSO C. CONIBENE	L. CHANTRON M. PANTALEO

Tecnimont  
 Civil Construction  
 Dott. Ing. Aldo Mancarella  
 Ordine Ingegneri Prov. TO n. 42718

DOCT. ING. RUSSO MARCO  
 ISCRITTO ALL'ALBO  
 PROFESSIONISTI  
 COL. N. 12982

Code Doc: PD2C3ATS34006A APPLA  
 Phase / Fase: II / II  
 Site étude / Site: 26 19 30 40 06  
 INDIRIZZO GED / ADRESSE GED: C3A // // 26 19 30 40 06  
 ECHELLE / SCALA: 1:50

LTF sas - 1091 Avenue de la Boisse BP 80831-F-73006 CHAMBERY  
 CEDEX (France)  
 Tél.: +33 (0) 4 79 68 56 50 - Fax: +33 (0) 4 79 68 56 75  
 RCS Chambéry 439 556 952 - TVA FR 0343956952  
 Propriété LTF Tous droits réservés - Proprietà LTF Tutti i diritti riservati