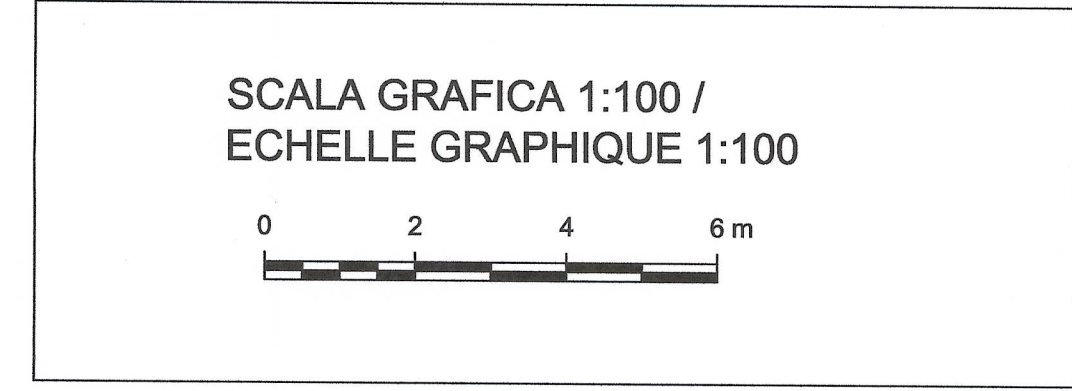


Tabella Materiali / Tableau des matériaux	
<b>CALCESTRUZZI</b>	<b>BETON</b>
- Rivestimento definitivo classe C30/37, Classe di esposizione XC1-XC2, Classe di lavorabilità S3-S4, cemento CEMIII-V, rapporto A/C ≤ 0.5, diametro massimo aggregati = 16mm	- Revêtement classe C30/37, Classe d'exposition XC1-XC2, Classe de consistance S3-S4, ciment CEMIII-V, rapport A/C ≤ 0.5, diamètre maximum des granulats = 16mm
<b>CALCESTRUZZO PROIETTATO</b>	<b>BETON PROJETE</b>
- Calcestruzzo proiettato fibrorinforzato Classe C25/30	- Béton projeté fibré Classe C25/30
<b>ACCIAIO</b>	<b>ACIER</b>
- 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/mm <sup>2</sup>	- 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/mm <sup>2</sup>
- Centine in acciaio S235, tensione di snervamento fyk ≥ 235 N/mm <sup>2</sup>	- Cintres en acier S235, limite d'élasticité fyk ≥ 235 N/mm <sup>2</sup>
- 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
- Bulloni di ancoraggio SN M33, carico di snervamento Fyk = 347kN	- Boulons d'ancrage SN M33, limite d'élasticité Fyk = 347kN
<b>MISCELA CEMENTIZIA</b>	<b>COULIS DE CIMENT</b>
- Iniezioni bulloni, inflaggi e VTR: Classe Rck ≥ 35 N/mm <sup>2</sup> Rapporto acqua/cemento A/C < 0.5	- Injections boulons, enflages et fibres de verre: Classe Rck ≥ 35 N/mm <sup>2</sup> Rapport eau/ciment A/C < 0.5
<b>DRENAGGI IN AVANZAMENTO</b>	<b>DRAINAGES EN AVANCEMENT</b>
- 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



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

- NOTE:**
- Le misure 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 di deformazioni di 100 mm sul raggio. Se necessario, la tolleranza di deformazione sarà regolata secondo le deformazioni osservate durante la costruzione
  - Le perforazioni per il drenaggio in avanzamento e le altre misure correlate saranno adeguate alle condizioni incontrate
  - 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 quando si registra una stabilizzazione delle deformazioni.

PROCESSO DI COSTRUZIONE PROCESSUS DE CONSTRUCTION	
1 ESECUZIONE DRENAGGI IN AVANZAMENTO CON DIAGRAFIA EXECUTION DRAINAGES A L'AVANCEMENT AVEC DIAGRAPHIE	5 FASI DA 2 A 4 PER LA SEZIONE B PHASES DE 2 A 4 POUR LA SECTION B
2 SCAVO DI AVANZAMENTO PER SFONDI PARI A 1 m EXCAVATION EN AVANCEMENT PAR PASSES DE 1 m	6 GETTO ARCO ROVESCIO E MURETTE; DISTANZA VINCOLATA ALLE ESIGENZE LOGISTICHE E COMUNQUE DEFORMAZIONI STABILIZZATE BETONNAGE DE LA CONTRE-VOUTE ET DES BANQUETTES; DISTANCE LIEE AUX EXIGENCES LOGISTIQUES ET AUX DEFORMATIONS STABILISEES
3 POSA IN OPERA SOSTEGNO DI 1A FASE CON BULLONI, CENTINE E CLS PROIETTATO MISE EN PLACE DU SOUTÈNEMENT PROVISOIRE REALISE AVEC BOLLONS, CINTRES ET BETON PROJETE	7 POSA IMPERMEABILIZZAZIONE IN PVC (3mm) + GEOTESSILE (500gr/m <sup>2</sup> ) MISE EN PLACE DU SYSTEME D'ETANCHEITE EN PVC (3mm) + GEOTEXTILE (500gr/m <sup>2</sup> )
4 CLS PROIETTATO SUL FRONTE E BULLONI TIPO SWELLEX SE NECESSARIO BETON PROJETE AU FRONT DE TAILLE ET BOLLONS TYPE SWELLEX SI NECESSAIRE	8 GETTO RIVESTIMENTO DEFINITIVO BETONNAGE DU REVETEMENT DEFINITIF

QUANTITÀ QUANTITÉ			
VOLUME DI SCAVO VOLUME D'EXCAVATION	238.061 m <sup>3</sup> /m	BULLONI TIPO SWELLEX Mn24 (O EQUIVALENTI) BOLLONS TYPE SWELLEX Mn24 (OU EQUIVALENTS)	6 pz/m => 6 x 2.5 = 15 ml/m
CLS PROIETTATO FIBRORINFORZATO AL FRONTE BETON PROJETE FIBRE AU FRONT (EP = 10cm)	23.806 m <sup>2</sup> /sfondo => 23.806 m <sup>2</sup> /m	BULLONI TIPO SWELLEX Mn24 AL FRONTE (O EQUIVALENTI) BOLLONS TYPE SWELLEX Mn24 AU FRONT (OU EQUIVALENTS)	49 pz/sfondo => 49x6/3=98 ml/m
FIBRE D'ACCIAIO AL FRONTE (35kg/m <sup>3</sup> ) FIBRES D'ACIER AU FRONT (35kg/m <sup>3</sup> )	833.214 kg/sfondo => 833.214 kg/m	CENTINE HEB220 CINTRES HEB220	3256 x 1.15 = 3745 kg/m
CLS PROIETTATO FIBRORINFORZATO (SP = 22 cm) BETON PROJETE FIBRE (EP = 22cm)	38.926 m <sup>2</sup> /m	TIRANTI DI ANCORAGGIO INIETTATI CON MALTA L=2 m BOLLONS D'ANCRAGE SCHELLES AU MORTIER L=2 m	5.5 pz/m => 11 ml/m
FIBRE D'ACCIAIO (35kg/m <sup>3</sup> ) FIBRES D'ACIER (35kg/m <sup>3</sup> )	299.730 kg/m		

- 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 de 100 mm sur le rayon. Si nécessaire, la tolérance de déformation doit être ajustée selon les déformations observées pendant la construction
  - Les perforations pour le drainage à l'avancement et les autres mesures corrélées seront liées aux conditions rencontrées
  - Une première couche de béton projeté fibré (5cm) doit être mise en place en voûte immédiatement après l'excavation
  - La dernière couche de béton projeté (5cm) doit être non fibré afin de protéger l'étanchéité
  - Le revêtement doit être installé seulement quand une stabilisation des déformations est enregistrée.

**LIASON 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-FRANCOSE**

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

**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 TRADITIONNELLE / DIMENSIONAMENTO DELL'OPERA - SCAVO IN TRADIZIONALE**

**PROFIL TYPE B DANS LA ZONE DES ZONE PORTAILS / SEZIONE TIPO B IN CORRISPONDENZA DEGLI IMBOCCHI**

Indice	Date / Data	Modifications / Modifiche	Établi par / Concepito da	Vérifié par / Controllato da	Autorisé par / Autorizzato da
0	09/11/2012	Première diffusion / Prima emissione	M. JANUTOLO (BG) E. GARIN (BG)	M. RUSSO C. OGNIBENE	L. CHANTRON M. PANTALEO
A	31/01/2013	Révision suite aux commentaires LTF / Revisione a seguito commenti LTF /	M. JANUTOLO (BG) E. GARIN (BG)	M. RUSSO C. OGNIBENE	L. CHANTRON M. PANTALEO

**INGENIERI DELLA PROIEZIONE**  
**RUSSO MARCO**  
**ISCRITTO ALL'ALBO**  
**PROFESSIONALE**  
**COL.N. 12982**

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

Code Doc: P D 2 C 3 A T S 3 3 9 7 1 A | A P P L A

INDIRIZZO GED / ADRESSE GED: C3A # # 26 19 20 40 03

ÉCHELLE / SCALA: 1:100

LTF sas - 1091 Avenue de la Boissière - BP 80631 - F-73006 CHAMBERY CEDEX (France)  
 Tel.: +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 - Propriété LTF. Tutti i diritti riservati.