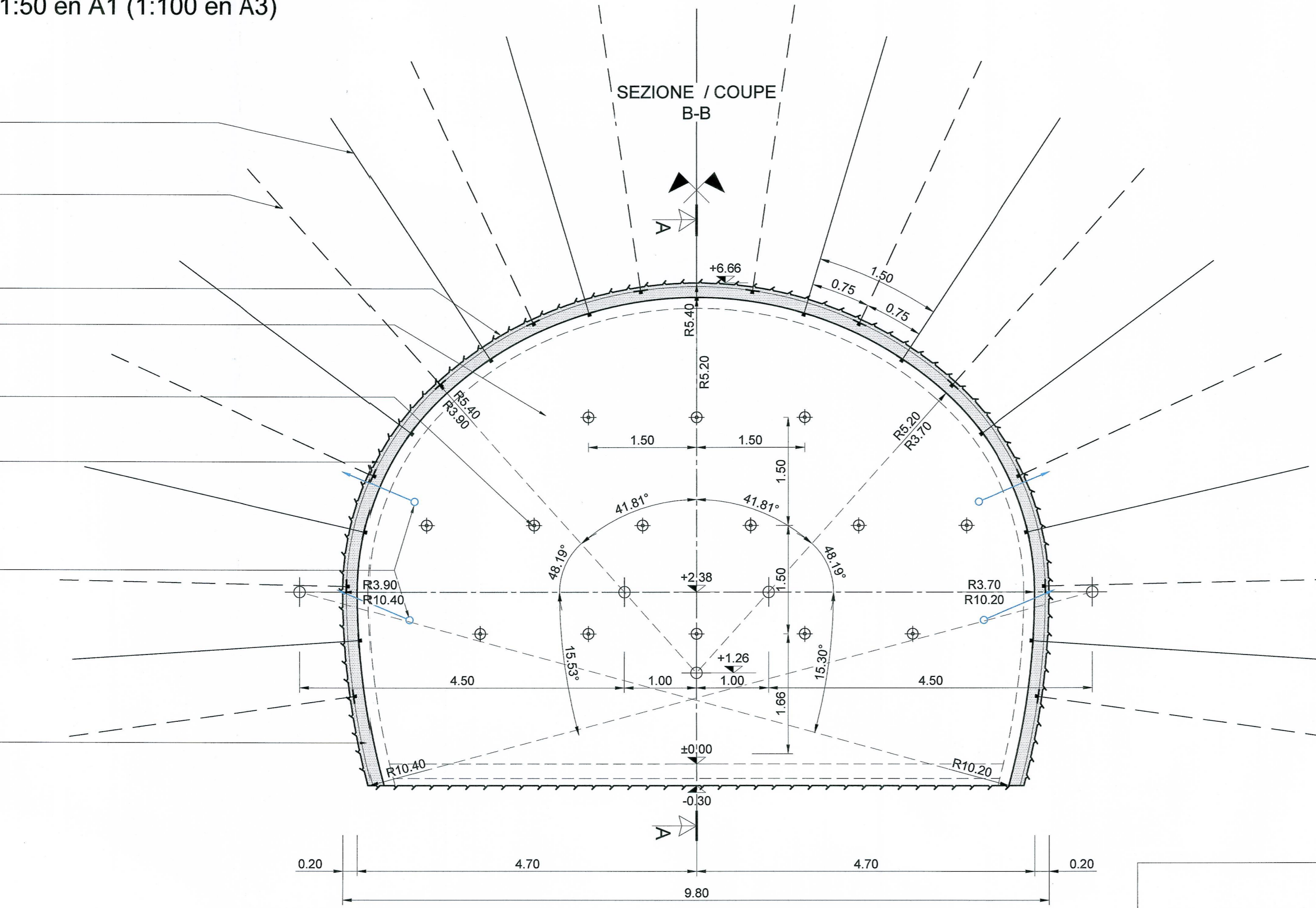
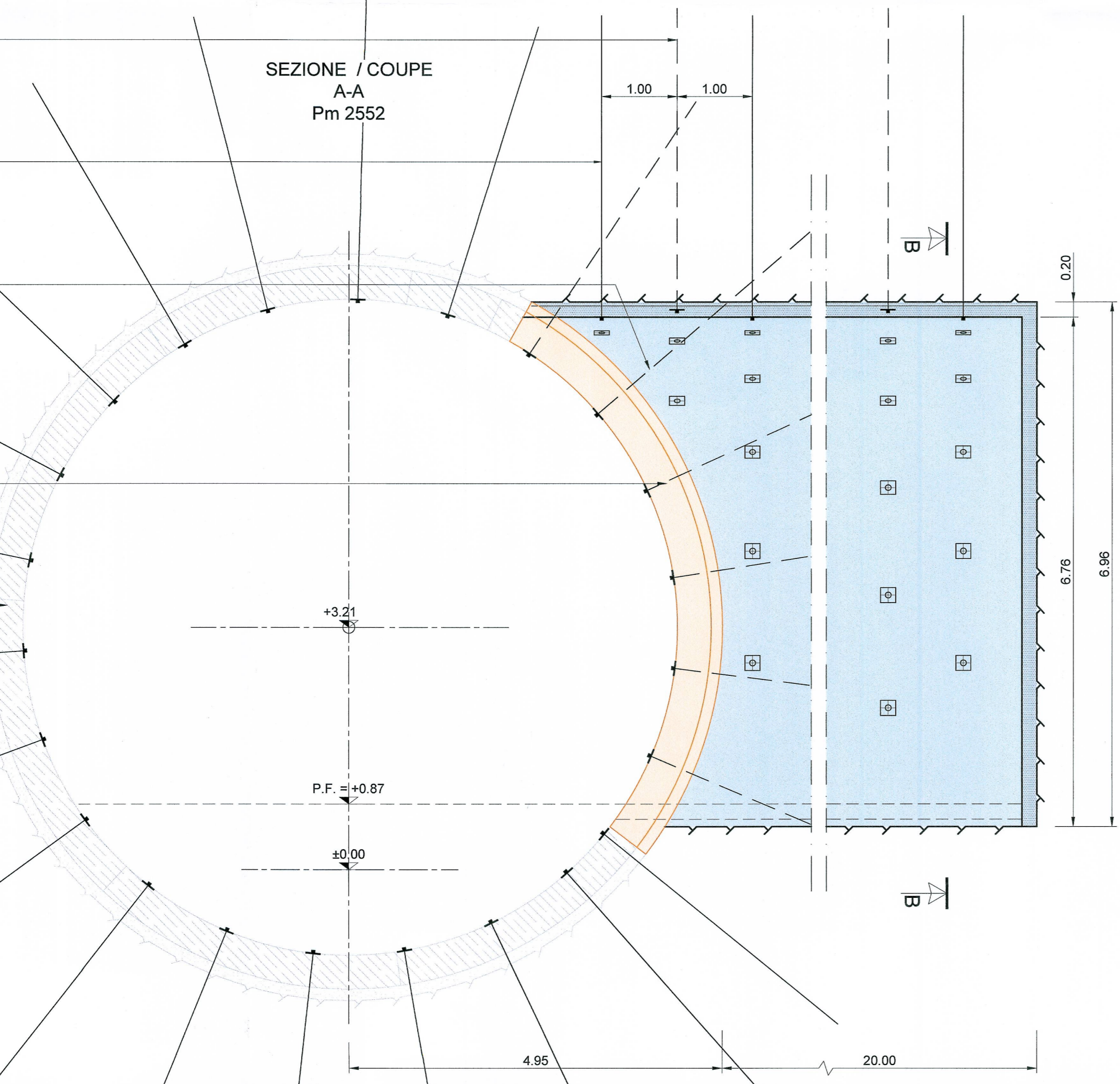


Galleria Maddalena 2 / Galerie Maddalena 2  
 Ramo RLS - Sezione tipo sostegno S2 / Rameau RLS - Profil type soutènement S2  
 Scala 1:50 in A1 (1:100 in A3) / Echelle 1:50 en A1 (1:100 en A3)

- Bulloni in acciaio tipo SN M26 in L2 L = 4.00 m  
 spaziatura trasversale = 1.50 m e longitudinale = 2.00 m  
 Boulons en acier type SN M26 en L2 L = 4.00 m  
 écartement radial = 1.50 m et longitudinal = 2.00 m
- Bulloni tipo IBO R32L in L1 L = 4.00 m  
 spaziatura trasversale = 1.50 m e longitudinale = 2.00 m  
 Boulons type IBO R32L en L1 L = 4.00 m  
 écartement radial = 1.50 m et longitudinal = 2.00 m
- Linea teorica di scavo  
 Ligne théorique d'excavation
- 10 cm cls proiettato fibrinforzato al fronte ad ogni avanzamento  
 10 cm béton projeté fibre au front de taille
- Consolidamento del fronte con bulloni ad espansione tipo Swellex Mn24  
 L=8.00 m / utile mass. = 4.00 m con maglia 1.50 x 1.50 m  
 Consolidation du front avec boulons d'ancrage expansibles de type Swellex Mn24  
 L=8.00 m / utile max. = 4.00 m avec maille 1.50 x 1.50 m
- 5 cm cls proiettato fibrinforzato in L1  
 5 cm béton projeté fibre en L1
- 2+2 drenaggi in avanzamento (tubi in PVC microfessurati) Ø60 mm  
 L = 30.0 m/utile 20.0 m, incl. = 1 - 3° eventuali  
 2+2 drainages à l'avancement (tubes en PVC microfissuré) Ø60 mm  
 L = 30.0 m/utile 20.0 m, incl. = 1 - 3° éventuel
- Maglia elettrosaldata Ø6 mm 10x10cm +  
 15 cm cls proiettato in L2  
 Treillis soudé Ø6 mm 10x10cm +  
 15 cm béton projeté en L2



- Bulloni tipo IBO R32L in L1 L = 4.00 m  
 spaziatura trasversale = 1.50 m e longitudinale = 2.00 m  
 Boulons type IBO R32L en L1 L = 4.00 m  
 écartement radial = 1.50 m et longitudinal = 2.00 m
- Rinforzo di due anelli di concetti completi  
 prima e dopo il ramo con bulloni  
 ad espansione tipo Swellex Mn24 L = 4.00 m  
 spaziatura trasversale = 1.21 m e longitudinale = 0.90 m  
 Renforcement des deux anneaux de voussoirs  
 avant et après le rameau avec boulons  
 d'ancrage expansibles de type Swellex Mn24 L = 4.00 m  
 écartement radial = 1.21 m et longitudinal = 0.90 m
- Sostegno di concetti con bulloni  
 ad espansione tipo Swellex Mn24 L = 4.00 m  
 spaziatura trasversale = 1.21 m e longitudinale = 0.90 m  
 Soutènement des voussoirs avec boulons  
 d'ancrage expansibles de type Swellex Mn24 L = 4.00 m  
 écartement radial = 1.21 m et longitudinal = 0.90 m
- Concetti da smontare  
 Voussoirs à démonter
- Concetti già messi in opera  
 Voussoirs déjà mises en place



QUANTITÀ TOTALE QUANTITÉ TOTALE	
Bulloni ad espansione del tipo Swellex Mn24 (stabilizzazione concetti), L = 4.00 m Boulons expansibles de type Swellex Mn24 (stabilisation voussoir), L = 4.00 m	556.00 m
Volume demolizione concetti e pea gravel Cubage démolition voussoirs et gravette	51.53 m³

QUANTITÀ - SEZIONE TIPO S2 PER METRO DI GALLERIA QUANTITÉ - PROFIL TYPE S2 PAR METRE DE TUNNEL	
Volume di scavo Cubage d'excavation	58.58 m³
Calcestruzzo proiettato fibrinforzato C 25/30 al fronte, sp. = 0.10 m Béton projeté fibré classe C 25/30 au front, ép. = 0.10 m	2.93 m³
Fibre d'acciaio per calcestruzzo proiettato al fronte (35 kg/m³) Fibres d'acier pour béton projeté au front (35 kg/m³)	102.52 kg
Bulloni ad espansione del tipo Swellex Mn 24 al fronte, L = 8.00 m / utile mass. = 4.00 m Boulons expansibles de type Swellex Mn 24 au front, L = 8.00 m / utile max. = 4.00 m	28.00 m
Calcestruzzo proiettato fibrinforzato C 25/30, sp. = 0.05 m Béton projeté fibré classe C 25/30, ép. = 0.05 m	0.99 m³
Fibre d'acciaio per calcestruzzo proiettato (35 kg/m³) Fibres d'acier pour béton projeté (35 kg/m³)	34.65 kg
Calcestruzzo proiettato C 25/30, sp. = 0.15 m Béton projeté classe C 25/30, ép. = 0.15 m	2.92 m³
Rete elettrosaldata, Ø 6/6 mm e maglia long./trasv. = 100/100 mm (4.44 kg/m²) Treillis soudé, Ø 6/6 mm et écartement long./trans. = 100/100 mm (4.44 kg/m²)	86.43 kg
Bulloni in acciaio del tipo Diwidag IBO R32L, L = 4.00 m Boulons en acier de type Diwidag IBO R32L, L = 4.00 m	22.00 m
Bulloni in acciaio del tipo Diwidag IBO R32L, L = 4.00 m Boulons en acier de type Diwidag IBO R32L, L = 4.00 m	24.00 m
Tubo in PVC microfessurato per drenaggi in avanzamento Tube en PVC microfissuré pour drainages à l'avancement	6.00 m

FASI ESECUTIVE - PHASES D'EXECUTION	
1	POSA IN OPERA DI BULLONI AD ESPANSIONE DEL TIPO SWELLEX MN24 (6 PER UN CONCETTO INTERO) PER LA STABILIZZAZIONE DEI CONCETTI DA MANTENERE E 2 ANELLI LATERALI. MISE EN PLACE DE BOULONS D'ANCRAGE EXPANSIBLES DE TYPE SWELLEX MN24 (6 POUR UN VOUSSOIR ENTIER) POUR LA STABILISATION DES VOUSSOIRS A CONSERVER ET SUR LES 2 ANNEAUX LATERAUX.
2	TAGLIO E RIMOZIONE DEI CONCETTI PER 6 ANELLI SUL LATO DELL'ALLARGAMENTO PER REALIZZAZIONE DI UN RAMO TRASVERSALE. DECUPE ET DEMONTAGE DES VOUSSOIRS POUR 6 ANNEAUX COTE ELARGISSEMENT POUR LA REALISATION D'UN RAMEAU TRANSVERSAL.
3	EVENTUALE ESECUZIONE DRENAGGI IN AVANZAMENTO CON DIAGRAFIA. EXECUTION EVENTUELLE DE DRAINAGES A L'AVANCEMENT AVEC DIAGRAPHIE.
4	POSA IN OPERA AL FRONTE DI BULLONI IN VETRORESINA. MISE EN PLACE AU FRONT DE BOULONS EN FIBRE EN VERRE.
5	SCAVO IN AVANZAMENTO PER SFONDI PARI A 2.00 m E IN OPERA DI 10 cm DI CALCESTRUZZO PROIETTATO FIBRINFORZATO AL FRONTE. EXCAVATION A L'AVANCEMENT PAR VOLEES DE 2.00 m ET MISE EN PLACE DE 10 cm DE BETON PROJETE FIBRE AU FRONT DE TAILLE.
6	POSA IN OPERA DI 5 cm DI CALCESTRUZZO PROIETTATO FIBRINFORZATO E POSA IN OPERA DI BULLONI IN ACCIAIO DEL TIPO IBO IN L1. MISE EN PLACE DE 5 cm DE BETON PROJETE FIBRE ET MISE EN PLACE DE BOULONS EN ACIER DE TYPE IBO EN L1.
7	POSA IN OPERA DI 15 cm DI CALCESTRUZZO PROIETTATO FIBRINFORZATO E POSA IN OPERA DI BULLONI DEL TIPO SN IN L2. MISE EN PLACE DE 15 cm DE BETON PROJETE FIBRE ET MISE EN PLACE DE BOULONS EN ACIER DE TYPE SN EN L2.

TABELLA DEI MATERIALI / TABLEAU DES MATERIAUX	
<b>CALCESTRUZZO</b>	<b>BETON</b>
- Calcestruzzo proiettato classe C 25/30	- Béton projeté classe C 25/30
- Calcestruzzo proiettato fibrinforzato classe C 25/30	- Béton projeté fibré classe C 25/30
<b>ACCIAIO</b>	<b>ACIER</b>
- Fibre d'acciaio per calcestruzzo proiettato. Lunghezza compresa tra 20 e 40 mm, diametro = 0,5 mm, trafilata a freddo, basso contenuto di carbonio con Rak ≥ 700 N/mm²	- Fibres d'acier pour béton projeté. Longueur comprise entre 20 et 40 mm, diamètre = 0,5 mm, laminage à froid, bas contenu de carbone avec Rak ≥ 700 N/mm²
- Bulloni ad espansione del tipo Swellex Mn 24 (o equivalenti), carico di snervamento Fyk = 180 kN	- Boulons expansibles de type Swellex Mn 24 (ou équivalents), limite d'élasticité Fyk = 180 kN
- Rete elettrosaldata, maglia long. mm 100 trasv. mm 100, diametro long. mm 6 trasv. mm 6	- Treillis soudé, écartement long. mm 100 transv. mm 100, diamètre long. mm 6 trasv. mm 6
<b>DRENAGGI IN AVANZAMENTO</b>	<b>DRAINAGES EN AVANCEMENT</b>
- Tubo in PVC microfessurato per drenaggi in avanzamento con diametro di 60 mm e spessore ≥ 4 mm. I primi 10 m cieco e per i restanti 20 m microfessurato.	- Tube en PVC microfissuré pour drainages à l'avancement avec diamètre de 60 mm et épaisseur ≥ 4 mm. Dans les premiers 10 m plein et pour les restants 20 m microfissuré.

- NOTE :
- La sezione tipo di scavo sarà individuata secondo le condizioni geologiche e le deformazioni attese.
  - I bulloni ad espansione di tipo Swellex Mn24 per la stabilizzazione dei concetti saranno messi in opera sui sei anelli in corrispondenza del ramo e su i due anelli adiacenti ambo i lati.
- NOTES:
- Les boulons d'ancrage de type Swellex Mn24 pour la stabilisation des voussoirs seront mis en place sur les six anneaux en correspondance du rameau et les deux anneaux de deux cotés.
  - Le profil type d'excavation sera déterminé selon les conditions géologiques et les déformations attendues.

RELAZIONI DI RIFERIMENTO / RAPPORTS DE REFERENCE:  
 PRV\_C3A\_7541\_26-48-21\_10-02 Relazione di calcolo dei sostegni

**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-FRANCESE**

**PARTE IN TERRITORIO ITALIANO - PROGETTO IN VARIANTE**  
**(OTTEMPERANZA ALLA PRESCRIZIONE N. 235 DELLA DELIBERA CIPE 19/2015)**  
**CUP C11J05000030001 - PROGETTO DEFINITIVO**

**GENIE CIVIL - OPERE CIVILI**  
**TUNNEL DE BASE - TUNNEL DI BASE**  
**GALERIE DE LA MADDALENA - GALLERIA DELLA MADDALENA**  
**GALLERIA MADDALENA 2 - GENIE CIVIL / GALLERIA MADDALENA 2 - OPERE CIVILI**  
**RAMEAU RLS - PROFIL TYPE SOUTÈNEMENT S2 /**  
**RAMO RLS - SEZIONE TIPO SOSTEGNO S2**

Indice	Date / Data	Modifications / Modifiche	Elaborato per / Concepito da	Verificato / Controllato da	Autorizzato per / Autorizzato da
D	23/09/2016	Primi diffusion PRV / Prima emissione PRV	M. JANUTOLO (BG) C. SALOT (BG)	F. MAGNORFI C. OGNIBENE	L. CHANTRON A. MORDASINI
A	03/02/2017	Révision suite aux commentaires de TELT / Revisione a seguito commenti TELT	M. JANUTOLO (BG) C. SALOT (BG)	F. MAGNORFI C. OGNIBENE	L. CHANTRON A. MORDASINI
B	16/03/2017	Passage au statut AP / Passaggio allo stato AP	M. JANUTOLO (BG) C. SALOT (BG)	F. MAGNORFI C. OGNIBENE	L. CHANTRON A. MORDASINI

Code Doc	Phase / Fase	Signé étude / Sigla	Émetteur / Emittente	Numero	Indice	Status / Stato	Type / Tipo
P R V C 3 A T S 3 7 5 4 8 B						A P P L A	

ADRESSE GED / INDIRIZZO GED: C3A // II // 26 48 21 40 06

ÉCHELLE / SCALA: 1:50

TELT sas - Savoie Technolac - Bâtiment "Honneur" -  
 13 allée du Lac de Constance - 73370 LE BOURGET DU LAC (France)  
 Tél: +33 (0) 4 79 86 56 50 - Fax: +33 (0) 4 79 86 56 75  
 RCS Chambéry 438 698 852 - TVA FR 0348696922  
 Propriété TELT Tous droits réservés - Propriété TELT Tutti i diritti riservati

Ce projet est financé par l'Union européenne (2007-2013)

TUNNEL EURALPIN LYON TURIN