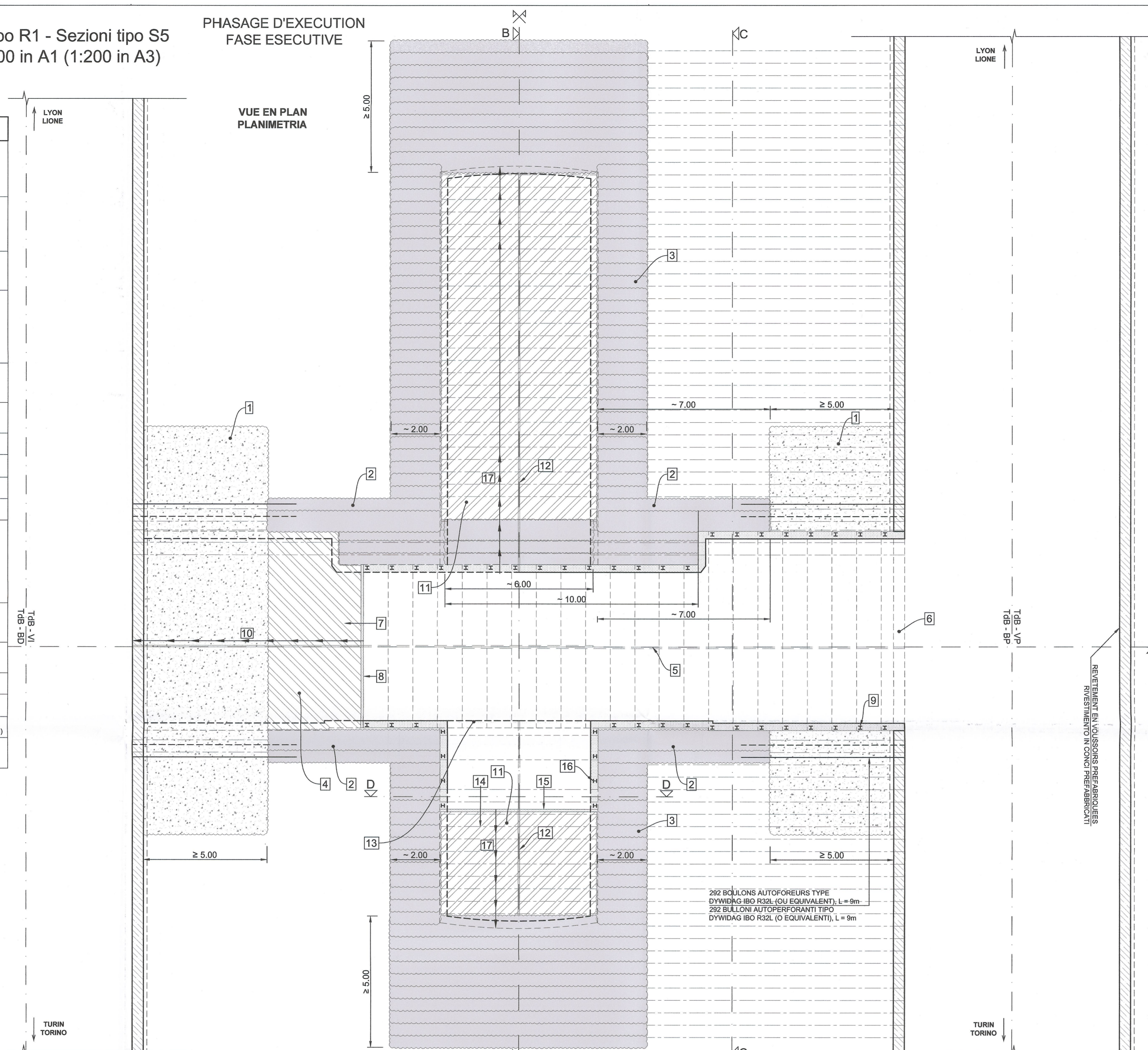


Rameaux type R1 - Coupes type S5 / Rami tipo R1 - Sezioni tipo S5
Echelle 1:100 en A1 (1:200 en A3) / Scala 1:100 in A1 (1:200 in A3)

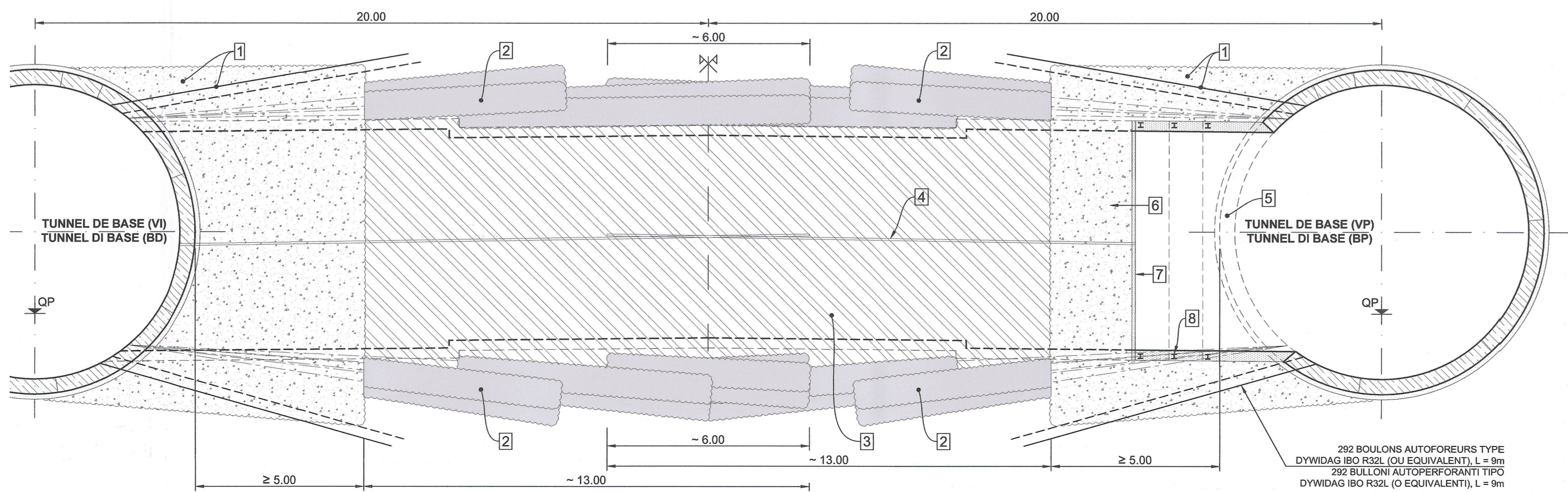
PHASAGE D'EXECUTION
FASE ESECUTIVE

PHASES D'EXECUTION FASI ESECUTIVE	
1	PRE-TRAITEMENT DERRIERE LES VOUSOIRS AU MOYEN D'INJECTIONS AVEC TUBES A MANCHETTES (4 FORAGES /m², 1 VALVE TOUS LES 0.75m) + RENFORCEMENT DE LA ZONE TRAITÉE PAR DOUBLE COURONNE DE BOULONS AUTOFOREURS (L = 9m) PRE-TRATTAMENTO A TERGO DEI CONCI MEDIANTE INIEZIONI CON TUBI A MANCHETTE (4 FORI /m², 1 VALVOLA OGNI 0.75m) + RINFORZO DELLA ZONA TRATTATA CON DOPPIA CORONELLA DI BULLONI AUTOPERFORANTI (L = 9m)
2	EXECUTION D'UNE DOUBLE COURONNE DE COLONNES SECANTES EN JET-GROUTING SUR TOUT LE CONTOUR DE L'EXCAVATION, A TRAVERS LES VOUSOIRS DEPUIS LES DEUX TUBES DU TdB. LUNGHEUR MAXIMALES DES PERFORATIONS = 18m ESECUZIONE DI UNA DOPPIA CORONELLA DI COLONNE SECANTI IN JET-GROUTING SU TUTTO IL CONTOUR DELLO SCAVO, ATTRAVERSO I CONCI A PARTIRE DA ENTRAMBE LE CANNE DEL TUNNEL DI BASE. LUNGHEZZA MASSIMA DI PERFORAZIONE = 18m
3	EXECUTION DE COLONNES SECANTES EN JET-GROUTING SUR LE CONTOUR ET AU BOUT DES LOCAUX TECHNIQUES, A TRAVERS LES VOUSOIRS, DEPUIS UN DES DEUX TUBES DU TdB. ESECUZIONE DI COLONNE SECANTI IN JET-GROUTING AL CONTOUR E AL FONDO DEI LOCALI TECNICI, ATTRAVERSO I CONCI, A PARTIRE DA UNA DELLE CANNE DEL TdB.
4	INJECTION DU FUTUR NOYAU D'AVANCEMENT DU RAMEAU AVEC TUBES A MANCHETTES (4 FORAGES /m² DANS LA PARTIE CENTRALE ET 2 FORAGES /m² DANS LES ZONES PERIPHERIQUES; 1 VALVE TOUS LES 0.75m). A EXECUTER PAR ZONES SIMULTANEMENT AU DRAINAGE DES ZONES ATTENANTES ET DIAMETRALEMENT OPPOSEES (TUBES EN PVC Ø60mm, L = 18m) INIEZIONE DEL FUTURO NUCLEO DI AVANZAMENTO DEL RAMO CON TUBI A MANCHETTE (4 FORI /m² NELLA PARTE CENTRALE E 2 FORI /m² NELLE ZONE PERIFERICHE; 1 VALVOLA OGNI 0.75m) DA ESEGUIRSI PER SETTORI CONTEMPORANEAMENTE AL DRENAGGIO DELLE ZONE ADIACENTI E DIAMETRALMENTE OPPOSITE (TUBI IN PVC Ø60mm, L = 18m)
5	FORAGE DE CONTROLE DU RESULTAT DU TRAITEMENT DANS LE NOYAU D'AVANCEMENT ET INSTALLATION D'UN PIEZOMETRE POUR LA DETECTION D'EAU (TUBE MICROPERFORE Ø60mm, L = 18m) FORO DI CONTROLLO DEL RISULTATO DEL TRATTAMENTO NEL NUCLEO DI AVANZAMENTO E INSTALLAZIONE DI UN PIEZOMETRO SPIA (TUBO MICROFESSURATO Ø60mm, L = 18m)
6	FIXATION, ENLEVEMENT ET DECOUPE PARTIELLE DES VOUSOIRS DU TdB POUR L'ATTAQUE DU RAMEAU FISSAGGIO, RIMOZIONE E PARZIALE TAGLIO DEI CONCI DEL TdB PER L'ATTACCO DEI RAMI
7	EXCAVATION A L'AVANCEMENT PAR PASSES DE 1.0m SCAVO IN AVANZAMENTO PER SFONDI DI 1.0m
8	BETON PROJETE FIBRE AU FRONT DE TAILLE ET PREMIERE COUCHE EN VOUTE (5cm) CLS PROIETTATO FIBRORINFORZATO AL FRONTE E PRIMO STRATO IN CALOTTA (5cm)
9	MISE EN PLACE DES CINTRES HEB 160 ET COMPLEMENT DU BETON PROJETE EN VOUTE MESSA IN OPERA DELLE CENTINE HEB 160 E COMPLEMENTO DEL CLS PROIETTATO IN CALOTTA
10	REPETITION DES PHASES 7, 8, 9 JUSQU'AU TUBE OPPOSE DU TdB RIPETIZIONE DELLE FASI 7, 8, 9 FINO ALLA CANNA OPPOSTA DEL TdB
11	INJECTION DES FUTURS NOYAUX D'AVANCEMENT DES LOCAUX TECHNIQUES AVEC TUBES A MANCHETTES (4 FORAGES /m² DANS LA PARTIE CENTRALE ET 2 FORAGES /m² DANS LES ZONES PERIPHERIQUES; 1 VALVE TOUS LES 0.75m). A EXECUTER PAR ZONES SIMULTANEMENT AU DRAINAGE DES ZONES ATTENANTES (TUBES EN PVC Ø60mm). LE TRAITEMENT SERA EXECUTE DEPUIS L'INTERIEUR DU RAMEAU. INIEZIONE DEI FUTURI NUCLEI DI AVANZAMENTO DEI LOCALI TECNICI CON TUBI A MANCHETTE (4 FORI /m² NELLA PARTE CENTRALE E 2 FORI /m² NELLE ZONE PERIFERICHE; 1 VALVOLA OGNI 0.75m) DA ESEGUIRSI PER SETTORI CONTEMPORANEAMENTE AL DRENAGGIO DELLE ZONE ADIACENTI (TUBI IN PVC Ø60mm). IL TRATTAMENTO SARÀ ESEGUITO DALLI INTERNO DEL RAMO.
12	FORAGE DE CONTROLE DU RESULTAT DU TRAITEMENT DANS LE NOYAU D'AVANCEMENT ET INSTALLATION D'UN PIEZOMETRE POUR LA DETECTION D'EAU (TUBE MICROPERFORE Ø60mm) FORO DI CONTROLLO DEL RISULTATO DEL TRATTAMENTO NEL NUCLEO DI AVANZAMENTO E INSTALLAZIONE DI UN PIEZOMETRO SPIA (TUBO MICROFESSURATO Ø60mm)
13	FIXATION ET DEMONTAGE DES SOUTÈNEMENTS DU RAMEAU POUR L'ATTAQUE DES LOCAUX TECHNIQUES FISSAGGIO E RIMOZIONE DEI SOSTEGNI DEL RAMO PER L'ATTACCO DEI LOCALI TECNICI
14	EXCAVATION A L'AVANCEMENT PAR PASSES DE 1.0m (LOCALS TECHNIQUES) SCAVO IN AVANZAMENTO PER SFONDI DI 1.0m (LOCALI TECNICI)
15	BETON PROJETE FIBRE AU FRONT DE TAILLE ET PREMIERE COUCHE EN VOUTE (5cm) CLS PROIETTATO FIBRORINFORZATO AL FRONTE E PRIMO STRATO IN CALOTTA (5cm)
16	MISE EN PLACE DES CINTRES HEB 160 ET COMPLEMENT DU BETON PROJETE EN VOUTE (25cm) MESSA IN OPERA DELLE CENTINE HEB 160 E COMPLEMENTO DEL CLS PROIETTATO IN CALOTTA (25cm)
17	REPETITION DES PHASES 14, 15, 16 JUSQU'A L'ACHEVEMENT DU CREUSEMENT DES DEUX LOCAUX TECHNIQUES RIPETIZIONE DELLE FASI 14, 15, 16 FINO AL COMPLETAMENTO DELLO SCAVO DEI DUE LOCALI TECNICI

VUE EN PLAN
PLANIMETRIA



PROFIL LONGITUDINAL A-A
PROFILO LONGITUDINALE A-A



SCALA GRAFICA 1:100 /
ECHELLE GRAPHIQUE 1:100

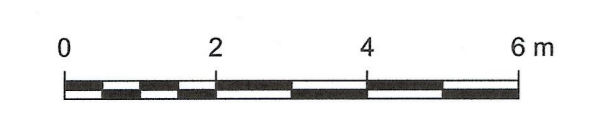


Tabella Materiali / Tableau des matériaux

CALCESTRUZZO PROIETTATO	BETON PROJETE
- Calcestruzzo proiettato fibrinforzato Classe C25/30	- Béton projeté fibré Classe C25/30
- Calcestruzzo proiettato Classe C25/30	- Béton projeté Classe C25/30
ACCIAIO	ACIER
- 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	- 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
- Centine in acciaio S235, tensione di snervamento fyk ≥ 235 N/mm2	- Cintres en acier S235, limite d'élasticité fyk ≥ 235 N/mm2
- Bulloni tipo DYWIDAG IBO R32L (o equivalenti), carico di snervamento Fyk = 160kN	- Boulons de type DYWIDAG IBO R32L (ou équivalents), limite d'élasticité Fyk = 160kN
MISCELA CEMENTIZIA	COULIS DE CIMENT
- Iniezioni: Classe Rck ≥ 35 N/mm2 Rapporto acqua/cemento A/C<0.5	- Injections: Classe Rck ≥ 35 N/mm2 Rapport eau/ciment A/C<0.5
JETTING MONOFASE	JETTING MONOPHASE
- Diametro nominale colonne 70cm	- Diamètre nominal des colonnes 70cm

NOTES:

- Les voussoirs du TdB, avant d'être enlevés, devront être appuyés sur un portique provisoire de cintres en acier.
- Les mesures de soutènement seront à ajuster selon les conditions géologiques et les déformations observées
- 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 ne doit être installé que si le taux des déformations a diminué à la valeur définie dans les spécifications de construction.

NOTE:

- I conci del TdB, prima di essere rimossi, dovranno essere appoggiati su un portale provvisorio di centine in acciaio.
- Le misure di sostegno saranno da regolare secondo le condizioni geologiche e le deformazioni osservate
- Un primo strato di calcestruzzo proiettato fibrinforzato (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.

RAPPORTS DE REFERENCE / RELAZIONI DI RIFERIMENTO:
PD2-C3A-TSE3-1200 RELAZIONE ILLUSTRATIVA E PD2-C3A-TSE3-2420 RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO

LIASON LYON - TURIN / COLLEGAMENTO TORINO - LIONE
Partie commune franco-italienne / Sezione transfrontalière
Parte comune italo-francese / Sezione transfrontalière

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 - RAMEAUX TYPE R1 - COUPES TYPE S5 -
PHASES D'EXECUTION /
SCAVO E SOSTEGNO - RAMI TIPO R1 - SEZIONI TIPO S5 - FASI ESECUTIVE

Indice	Date / Data	Modifications / Modifiche	Elabé par / Concepito da	Vérifié par / Controlato da	Approuvé par / Autorizzato da
0	07/12/2012	Previsione diffusion / Prima emissione	L. PEANO (BG) E. GARRIN (BG)	M. RUSSO C. OGNIENNE	L. CHANTRON M. PANTALEO
A	08/02/2013	Revision suite aux commentaires LTF / Revisione a seguito di commenti LTF	L. PEANO (BG) E. GARRIN (BG)	M. RUSSO C. OGNIENNE	L. CHANTRON M. PANTALEO

Tecnimont
Civil Construction
Dott. Ing. Aldo Mancarella
Ordine Ingegneri (Prov. TO n. 872) RI
DOTT. ING. RUSSO MARCO
ISCRITTO ALL'ALBO PROFESSIONALE
COL. N. 12888

Code Doc PD2C3ATS31244AAPPLA
Phase / Fase Sigle étude / Sigla Emetteur / Emittente Numero Indice Etat / Stato Type / Tipo

INDIRIZZO GED / ADRÉSSE GED C3A // // 26 90 20 40 12
Echelle / Scala 1:100
LTF sas - 1081 Avenue de la Boissière BP 80831 - F-73005 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 0343956962
Propriété LTF. Tous droits réservés - Proprietà LTF. Tutti i diritti riservati