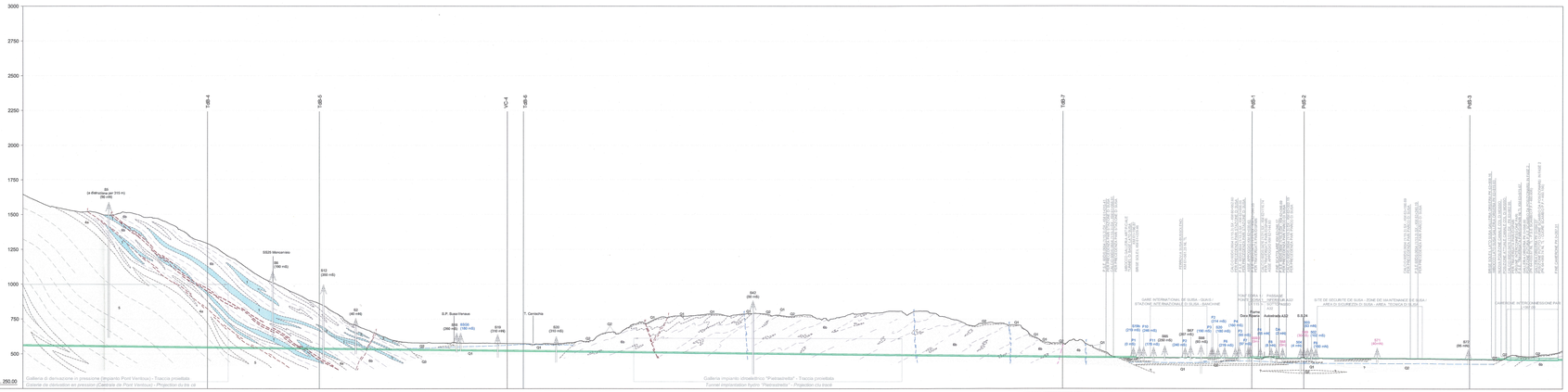
Complexes lithogéologique / Complexe hydrogéologique			Classi di permeabilità / Classes de perméabilité				
Cod.	Nome / Nom	Codice / Code	>1E-8	1E-8>K>1E-6	1E-6>K>1E-4	>1E-4	
1	*Calcitilli, breccie tettoniche / Cargneules, brèches tectoniques*	ATM, BCC, BCCs, vBr, K, Kng, Ksb, Kod, MMSk, ZSTe, ZSTs					
2	*Rocce carbonatiche (FS) / Roches carbonatées (FS)*	Cb, pk-7, jm, jmC, l1-4, sl-cs, sl-ci, t3-5, tC, tCd					
3	*Rocce carbonatiche e metalatiche (FT) / Roches carbonatées et métadolomies (FT)*	DGA, MCF					
4a	*Quarziti, conglomerati quarzitici / Quartzites, conglomérats quartzitiques*	mi, GSE, +I, +rCG, Tq					
4b	*Metabasiti e rocce verdi / Métabasaltes et roches vertes*	CL-b, OWB, TCSg					
5	*Micascisti e gneiss filloscistosi ed gneiss*	AMA, AMC, AMO, AMF, CL, GS, S, SV					
6a	*Carboscisti e flyesch (FS) / Calcschistes et flyesch (FS)*	eFs, eFsg, aTG, i1, jmCM, t7					
6b	*Scisti, carboscisti filladici e carbonioscisti (IT) / Schistes, calcschiste phylliteux et calc-micaschistes (IT)*	GCC, GCK, TCS, TCSm, TPG					
7a	*Roulliste arenacee / Rhodlen gréseux*	vF, HLP					
7b	*Roulliste scistose / Rhodlen schisteux*	NEO, NE, M-5					
8	*Andriti e dioriane a scarsi dolomitici con andriti / Anhydrites et diabases et marbres dolomitiques avec anhydrites*	CDng, Cag, cs-a, Dag, GDag, SGag, tcG, tDB, tG, tGng, tGvk, tvg, tsD, tSt, tt					
Q1	*Depositi quaternari eterici e alluvionali / Dépôts quaternaires éoliniques et alluviaux*	aFl, aD, aS, ant, al, db, dc, df					
Q2	*Depositi glaciali rappresentati / Dépôts glaciaires représentés*	ac, afl, cd, cg, gl					
Q3	*Depositi lacustri / Dépôts lacustres*	afl, fg, la					



LEGENDA
LEGENDE

Sinkholl geologico-strutturali
Synkholes géologiques-structurelles

- Limiti geologici
  Limites géologiques
- Percorso ipotizzato della falda freatica a acquiferi porosi
  Parcours supposé du courant de la nappe phréatique dans les aquifères poreux
- Sovrascorrimento
  Chevauchement
- Faglie principali certe
  Failles principales certaines
- Faglie secondarie certe
  Failles secondaires certaines
- Faglie presunte
  Failles présumées
- Contatto tettonico certo
  Contact tectonique certain
- Contatto tettonico incerto
  Contact tectonique incertain
- Zone di intensa fratturazione
  Zone de fracturation intense
- Superficie di scivolamento
  Base de glissement du terrain
- Direzione del movimento ad contatto tettonico
  Sens de mouvement sur contact tectonique

Altri simboli
Autres symboles

- Traccia delle opere
  Trace des ouvrages
- Codice complesso litogeologico
  Code complexe lithologique
- Codice (distanza perpendicolare del sondaggio rispetto all'asse del profilo longitudinale e sua direzione, S = sinistra, D = destra)
  Code (distance perpendiculaire par rapport à l'axe du profil en long et direction, G = gauche, D = droite)
- Sondaggi
  Forages
- Codice (distanza perpendicolare del sondaggio rispetto all'asse del profilo longitudinale e sua direzione, S = sinistra, D = destra)
  Code (distance perpendiculaire par rapport à l'axe du profil en long et direction, G = gauche, D = droite)
- Sondaggi LTF
  Forages LTF
- Sondaggi LTF realizzati durante la campagna novembre 2012
  Forages LTF réalisés pendant les investigations du novembre 2012
- Misura quota della falda freatica
  Mesure de la cote de la nappe phréatique
- Traccia delle sezioni geologiche trasversali
  Trace des coupes transversales

Sondaggi disponibili — S= Sondaggi — SDA= Sondage dirigé d'Arrieux
Forages disponibles — *F= Forage* — SDE= Sondage dirigé d'Etiache

Copertura topografica sulla galleria (m)
Couverture topographique au-dessus de la galerie (m)

Pianta idrogeologica quota galleria (cocice complesso idrogeologico)
Hydrogéologie à la cote du tunnel (code complexe hydrogéologique)

Ingombro galleria
Diamètre du tunnel

Dominio geologico / *Domaine géologique*
Unità geologica / *Unité géologique*

Faglie e zone tettonizzate — Zone fratturate — Zone con fratturazione spaziata ma persistente
Failles et zones tectonisées — *Zones fracturées* — *Zones avec fracturation espacée mais persistente*

Carichi idraulici potenziali stimati a quota tunnel (m)
Charge hydraulique potentielle estimée à la cote du tunnel (m)
0-50 | 50-100 | 100-300 | 300-500 | 500-800 | > 800

Grado di permeabilità (AFTES)
Degré de perméabilité (AFTES)
Molto bassa-Assente / *Très faible* | Bassa-Media / *Faible-Moyen* | Media-Alta / *Moyen-Elevé* | Alta-Molto alta / *Elevé-Très élevé*
k<10⁻⁸m/s | 10⁻⁸<k<10⁻⁶m/s | 10⁻⁶<k<10⁻⁴m/s | k>10⁻⁴m/s

Possibilità d'incremento della permeabilità
Possibilité d'augmentation de la perméabilité
P = fenomeno della permeabilità per la presenza di cave di faglia / *Augmentation de perméabilité à cause de la présence de zones de failles*
K = fenomeno della permeabilità per carsismo / *Augmentation de perméabilité à cause de phénomènes karstiques*
F = fenomeno della permeabilità per aumento del grado di fratturazione dell'ammasso / *Augmentation de perméabilité à cause de fracturation intense des roches*
Nulla / *Nulle* | Bassa / *Faible* | Media / *Moyenne* | Alta / *Forte*

Grado di connettività e ricarica dalla superficie dei sistemi di flusso intercettati dal tunnel
Degré de connectivité et recharge depuis la surface des flux interceptés par le tunnel
Nulla / *Nulle* | Bassa / *Basse* | Media / *Moyenne* | Alta / *Elevée*

Possibilità di ecconenza
Possibilité d'occurrence
Principali criticità / *Criticités principales*
Bassa / *Faible* | Media / *Moyenne* | Elevata / *Elevée*

Possibili venute in galleria connesse a fenomeni carsici / *Intense fracturazione*
Venues d'eau possibles liées à des phénomènes karstiques / fracturation intense
Scavo in acquiferi permeabili per porosità primaria
Excavation dans des aquifères perméables par porosité primaire
Possibile presenza di acque aggressive
Présence possible d'eaux agressives
Acque potenzialmente idonee al consumo umano
Eaux potentiellement appropriées à la consumnation de l'homme
Possibili temperature elevate (>20°C)
Possibilité de températeures élevées (>20°C)

GEOLOGIA
GÉOLOGIE

IDROGEOLOGIA
HYDROGÉOLOGIE

Afflussi d'acqua in galleria in regime stabilizzato (Valori minimi e massimi)
Venues d'eau en galerie en régime stabilisé (Valeurs minimum et maximum)

		Valori al portale / *Valeurs au portail*		Valori al portale / *Valeurs au portail*	
Portata specifica (l/s*100m) / *Débit spécifique (l/s*100m)*	Min.				
	Max.	0		0	0
Venute puntuali stimate (l/s) / *Venues ponctuelles estimées (l/s)*	Faglia / Fracturazione concentrata / Fracturazione diffusa / Carsici				
	Portata (l/s)				
Portata cumulata su due canne. Tra parentesi gli apporti delle opere accessorie (l/s) / *Débit cumulé sur deux tubes. Entre parenthèses les apports des ouvrages accessoires (l/s)*	Min.	0		0	0
	Max.	0	206 (+41) / 395 (+92)	0	0
Temperatura dell'acqua (°C) / *Température de l'eau (°C)*	Min.	-	33	-	-
	Max.	-	38	-	-
Concentrazione solfati (mg/l) / *Concentrations en sulfates (mg/l)*	Min.	-	68	-	-
	Max.	-	70	-	-
Apporti idrici delle opere accessorie (l/s) / *Apports hydriques des ouvrages accessoires (l/s)*					

Opere in superficie (viadotti e rilevati) / *Ouvrages en surface (viaducs et remblais)*

Tratte con venute potenzialmente valorizzabili / *Tronçons avec venues d'eau potentiellement valorisables*
Per acque potabili / *Pour eaux potables* — 42 l/s
Per energia geotermia / *Pour energia géothermique* — 65 l/s 36°C

Tratte di galleria impermeabilizzate full ring / *Tronçon avec imperméabilisation full round*

Grado di affidabilità della previsione idrogeologica
Degré de fiabilité de la prévision hydrogéologique
Alta / *Elevée* | Media / *Moyenne* | Bassa / *Basse*

LIAISON 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

GEOLOGIE - GEOLOGIA

TUNNEL DE BASE - TUNNEL DI BASE
TUNNEL DE BASE CLAREA-SUSA - TUNNEL DI BASE CLAREA-SUSA
GEOLOGIE, HYDROGEOLOGIE, GEOTECHNIQUE -
GEOLOGIA, IDROGEOLOGIA, GEOTECNICA

Coupe hydrogéologique le long du tunnel de base 3/3
Profilo idrogeologico in asse al tunnel di base 3/3

Indice	Date / Data	Modifications / Modifiche	Dessiné par / Disegnato da	Vérifié par / Controllato da	Approuvé / Approvato da
B	09/11/2015	Première diffusion / Prima emissione	N. SIVAN (SEA)	N. SIVAN G. OGNIBENE	L.CHANTRON M. PAVITUZZI
A	31/01/2013	Revisione sulla sui commentarios LTF / Revisione a seguito commenti LTF	N. SIVAN (SEA)	N. SIVAN G. OGNIBENE	L.CHANTRON M. PAVITUZZI
0	05/02/2013	Passage au stade AP / Passaggio allo stato AP	N. SIVAN (SEA)	A.Vuerich G.OGNIBENE	L.CHANTRON M. PAVITUZZI

Ordine Ingegneri Provincia di Torino
Tecnimont Civil Construction
SCRL Ing. Andy Mascarello

PROT. DOTT. RUSSO MARCO SIGNITO ALUMNO PROFESSIONALE COLLEGIO TORINO

Code / Doc	P	D	2	C	3	B	T	S	3	0	0	6	1	B		A	P	P	L	A
	Phase / Fase			Sub-indice / Sub-Tipo			Fonction / Funzione			Numéro				Indice		Statut / Stato			Type / Tipo	

ANNEXES / ANNESSI	C3B	F	2	3B	TS	01	45	05

ÉCHELLE / SCALA
1:10.000

LTF sas - 1091 Avenue de la Boisse BP 80631 - F-73006 CHAMBÉRY EDEX (France) |
Tél. : (+33) 04 79 68 56 80 - Fax : (+33) 04 79 68 56 75 |
RCS Chambéry 439 556 952 - TVA FR 05439556952
Propriété LTF Tous droits réservés – Proprietà LTF Tutti i diritti riservati

LYON TURIN FERROVIAIRE

Ce projet bénéficie d'une subvention de l'Union européenne
Questo progetto beneficia di una sovvenzione dell'Unione europea