Profilo geologico discenderia Clarea / *Coupe géologique descenderie Clarea*
Scala 1:10.000 / *Echelle 1:10.000*

LEGENDA
LEGENDE

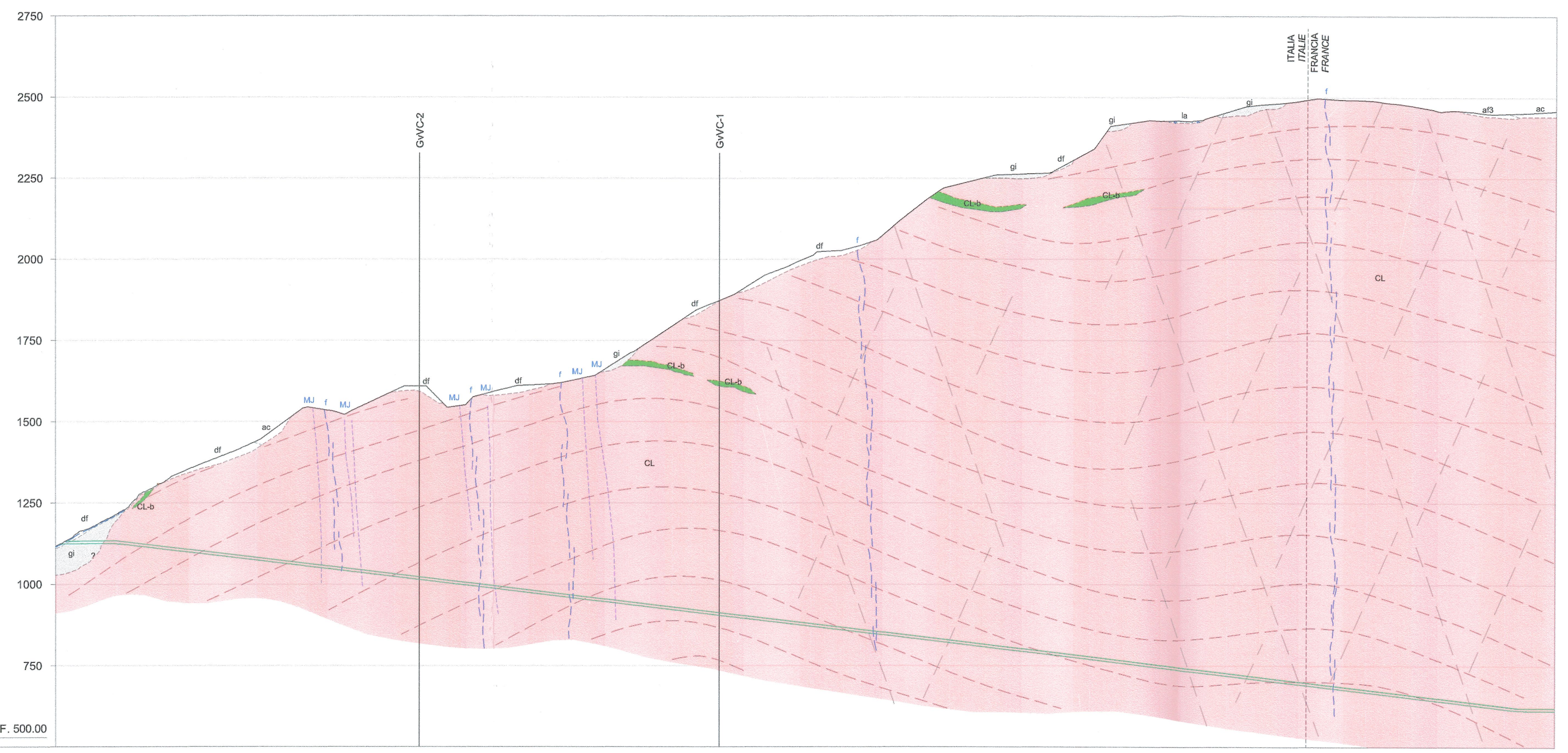
Copertura quaternaria
Dépôts quaternaires

- Depositi di conoide alluvionale/misto (ac) / *Dépôts de cônes alluviaux et cones mixtes alluvions-débris (ac)*
- Principali livelli ghiaioso-sabbioso-limosi (af3) / *Niveaux principaux graviers, sables et limons (af3)*
- Detrito di falda (df) / *Eboulis (df)*
- Depositi glaciali indifferenziati (gi) / *Dépôts glaciaires indifférenciés (gi)*
- Depositi lacustri (la) / *Dépôts lacustres (la)*

Unità di margine continentale
Unités de marge continentale
Complesso di Clarea (Proterozoico a Cambriano ?)
Complexe de Clarea (Protérozoïque à Cambrien ?)

- Micascisti e gneiss minuti a glaucofane ± albitizzati con locali lenti di metabasiti anfibolitiche (CL) / *Micaschistes et gneiss micro-oeillés à glaucophane et ± albitiques avec des lentilles sporadiques de métabasites amphibolitiques (CL)*
- Metabasiti anfibolitiche (CL-b)* / *Métabasites amphibolitiques (CL-b)**
- Traccia delle opere / *Trace des ouvrages*
- Limiti geologici / *Limites géologiques*
- Presunto andamento della falda freatica in acquiferi porosi / *Géometrie présumée de la nappe phréatique dans les aquifères poreux*
- Scistosità / *Schistosité*
- f — Faglie presunte / *Failles présumées*
- MJ — Master joint / *Master joint*
- CL — Codice litologia / *Code lithologie*
- GVC-2 — Traccia delle sezioni geologiche trasversali / *Trace des coupes transversales*

* Se non intersecate in sondaggi o gallerie già realizzate, le dimensioni e la localizzazione delle intercalazioni GCK, CL-b e TCSm hanno valenza puramente indicativa nel modello geologico rappresentato
* *Les dimensions et la localisation des intercalation GCK, CL-b et TCSm sont purement indicatives dans le modèle géologique représenté si* non interceptées dans les forages ou dans les galeries déjà réalisées

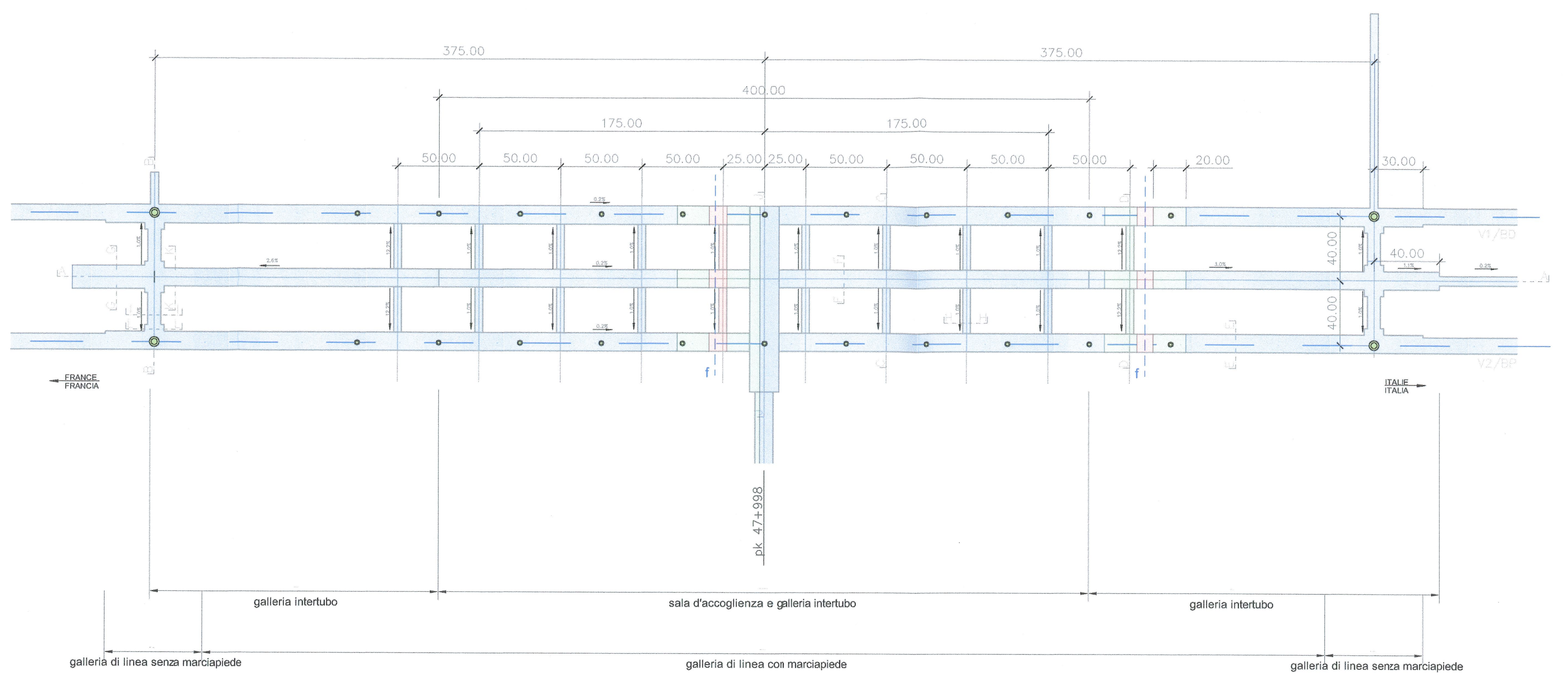


Comune / *Commune*
Quote progetto / *Cote projet*
Quote terreno / *Cote terrain*
Distanze progressive / *Distances progressives*
Distanze parziali / *Distances partielles*
Progressive chilometriche / *Progressives kilomètriques*
Andamento planimetrico / *Développement planimètrique*

	Sondaggi disponibili / *Forages disponibles*
	Copertura topografica sulla galleria (m) / *Couverture topographique au-dessus de la galerie (m)* — 0-50; 50-200; 200-500; 500-1000; > 1000
GEOLOGIA / *GÉOLOGIE*	Pianta geologica quota galleria (codice complesso geologico) / *Géologie à la cote du tunnel (code complexe géologique)* — Ingombro galleria / *Diamètre du tunnel*
	Unità litologica / *Unité lithologique*
	Faglie e zone tettonizzate / *Failles et zones tectonisées*; Zone fratturate / *Zones fracturées*; Zone con fratturazione spaziata ma persistente / *Zones avec fracturation espacée mais persistante*
IDROGEOLOGIA / *HYDROGÉOLOGIE*	Carichi idraulici potenziali stimati a quota tunnel (m) / *Charge hydraulique potentielle estimée à la cote du tunnel (m)* — 0-10; 10-50; 50-100; 100-300; 300-600; 600-900; > 900
	Grado di permeabilità / *Degré de perméabilité (AFTES)* — F = Incremento della permeabilità per la presenza di zone di faglie / *Augmentation de perméabilité à cause de la présence de zones de failles*; K = Incremento della permeabilità per la presenza di fenomeni di dissoluzione / *Augmentation de perméabilité à cause de phénomènes de dissolution chimique*; f = Incremento della permeabilità per aumento del grado di fratturazione dell'ammasso / *Augmentation de perméabilité à cause de fracturation intense des roches* — Molto basso-Basso / *Très bas-Bas* K<10⁻⁸m/s; Basso-Medio / *Bas-Moyen* 10^{-8}<K<10^{-6}m/s; Medio-Alto / *Moyen-Elevé* 10^{-6}<K<10^{-4}m/s; Alto-Molto alto / *Elevé-Très élevé* K>10^{-4} m/s
	Principali criticità / *Criticités principales* — Probabilità di occorrenza / *Probabilité d'occurence*: Bassa / *Faible*; Media / *Moyenne*; Elevata / *Elevée* — Possibili venute in galleria connesse a fenomeni carsici / intensa fratturazione / *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*; Possibili temperature elevate (>25° C) / *Possibilité de températures élevées (>25°C)*
	Condizioni idrauliche al fronte - Tipologia delle venute d'acqua (Bieniawski, 1989) - Portate transitorie* / *Conditions hydrauliques au front de taille - Typologie des venues d'eau (Bieniawski, 1989) - Débit transitoires** — Asciutto / *Sec* Q=0 l/sec; Umidità / *Humidité* Q<0,2 l/sec/10m; Bagnato / *Suintements* 0,2<Q<0,4 l/sec/10m; Deboli venute / *Faibles venues* 0,4<Q<2 l/sec/10m; Forti venute / *Grosses venues* Q>2 l/sec/10m
GEOMECCANICA / *GÉOMECANIQUE*	Gruppo geomeccanico / Percentuali relative in caso di presenza di condizioni miste / *Regroupements géomecaniques en % dans l'intervalle homogène et exprimé en % relatif dans les cas principaux de front mixte/hétérogène*
	RMR-BIENIAWSKI — Condizione prevalente / *Condition prédominante*; Condizione subordinata / *Condition de variabilité* — Classe I; Classe II; Classe III; Classe IV; Classe V
	GSI (Hoek & Brown)

* In assenza di trattamenti per l'impermeabilizzazione del cavo
* *En absence de traitements pour l'étanchement de l'ouvrage*

Sito di sicurezza di Clarea planimetria / *Site de sécurité de Clarea vue en plan*
Scala 1:2.000 / *Echelle 1:2.000*



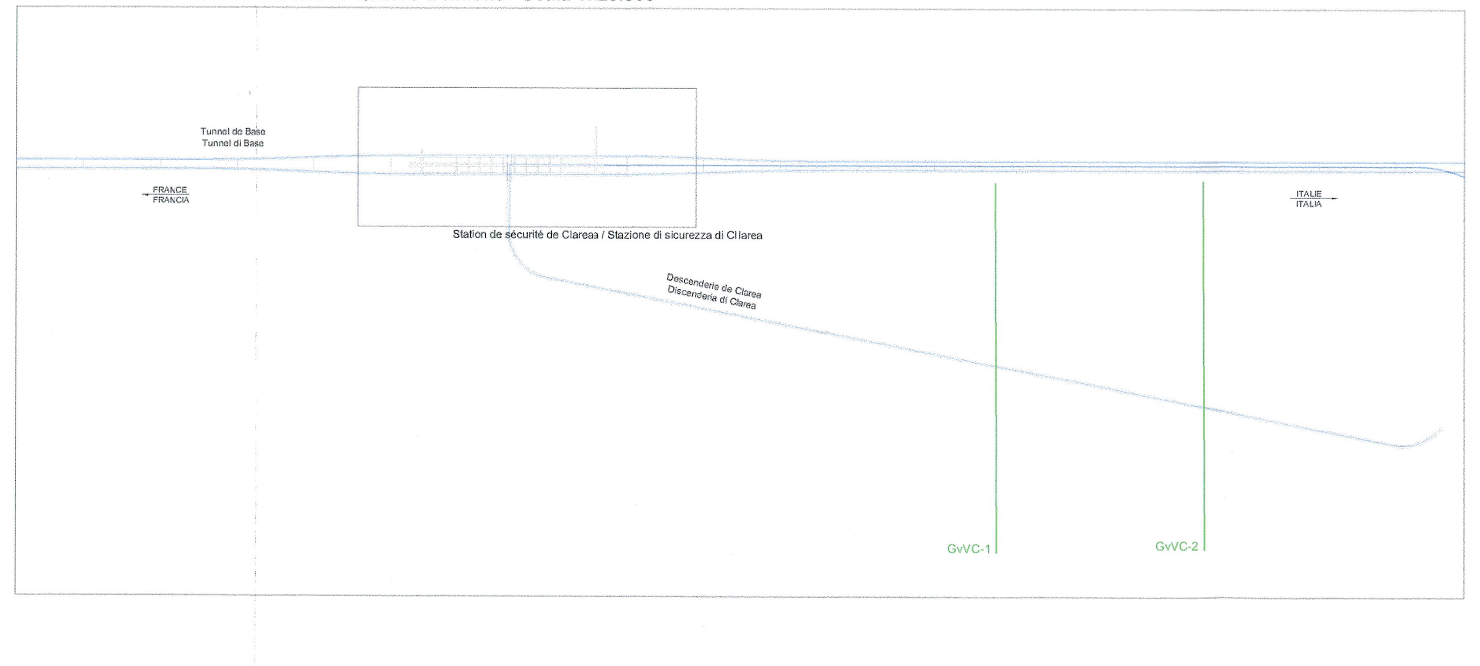
Légende / Legenda

- *Unité géomécanique micaschistes et gneiss micro-oeillés de Clarea - UGD (7) (85%) + UGH1 (22) (15%)* / Unità geomeccanica micascisti e gneiss minuti di Clarea - UGD (7) (85%) + UGH1 (22) (15%)
- *Unité géomécanique des roches très fracturées - UGH1 (22)* / Unità geomeccanica delle rocce molto fratturate - UGH1 (22)
- *Unité géomécanique roche de faille - UGJ (23))* / Unità geomeccanica roccia di faglia - UGJ (23))
- *Faille présumées* / Faglia presunta
- *Axe tunnel de base* / Asse tunnel di base

Note / Nota:

Les équipements sont donnés à titre indicatif. Se référer au plan des équipements.
Impianti indicati a titolo indicativo. Fare riferimento al disegno impiantistico.

Cadre de l'Union - Echelle 1:20.000 / Quadro d'unione - Scala 1: 20.000



Paramètres géomécaniques des unités géomécaniques classifiées / Parametri geomeccanici delle unità geomeccaniche classificate

UG		Faciès types: description litho	UCS (MPa) moy.	UCS min	UCS MAX	GSI moy.	GSI min	GSI MAX	Couverture (m) moy.	Couverture min	Couverture MAX	RMR moy.	RMR min	RMR MAX	γ (kN/m³) min	γ MAX	E_i (GPa) * min	E_i MAX	E_{rm} (GPa) * min	E_{rm} MAX	C (MPa) * min	C MAX	Φ (°) * min	Φ MAX	Résistance à traction min	Résistance à traction MAX	mi *
D	7	Cl micaschistes et gneiss micro-oillés	97,9	36,9	193,9	62	57	67	1595	960	2230	64	58	70	27,2	28,3	25	131	11	88	2	10	31	40	7,1	16,9	10
H1	22	roches très fracturées	21,3	9,8	32,7	33	25	40	0	2230	1115	39	32	46	23,4	28,2	0,9	25	0,01	4	0,3	1,8	11,9	34,4	0,1	8	10
J	23	Roche de faille, cargneules (Ksb, K BCC)	13	5	20	25	15	35	865	690	1040	20	10	30	23	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7

* *Mesures en situ non disponibles: valeurs des paramètres issues de la litérature ou des calcules / Misure in sito non disponibili: valori dei parametri da letteratura o da calcoli*

ECHELLE GRAPHIQUE / SCALA GRAFICA
0 10 20 50 100 200 m

N

SYSTEME DE COORDONNEES:
SISTEMA DI COORDINATE: LTF 2004C

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
GALERIE DE VENTILATION DE CLAREA - GALLERIA DI VENTILAZIONE DI VAL CLAREA
GALERIE - GEOLOGIE, HYDROGEOLOGIE, GEOTECHNIQUE - GALLERIA - GEOLOGIA, IDROGEOLOGIA, GEOTECNICA

Coupe géomécanique - Site de Clarée - Sezione geomeccanica - Sito di Clarea

Indice	Date / Data	Modifications / Modifiche	Etabli par / Concepito da	Vérifié par / Controllato da	Autorisé par / Autorizzato da
0	09/11/2012	Première diffusion / Prima emissione	G. AIROLDI (SEA)	R. TORRI C. OGNIBENE	L. CHANTRON M. PANTALEO
A	31/01/2013	Révision suite aux commentaires LTF / Revisione a seguito commenti LTF	G. AIROLDI (SEA)	R. TORRI C. OGNIBENE	L. CHANTRON M. PANTALEO

ORDINE GEOLOGI REGIONE PIEMONTE — RICCARDO TORRI GEOLOGO AP. SEZ. A N. 608 — ALBO PROFESSIONALE

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

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TORINO — DOTT. ING. RUSSO MARCO ISCRITTO ALL'ALBO PROFESSIONALE COL.N. 12982

Code Doc	P	D	2	C	3	B	T	S	3	0	0	3	1	A	A	P	P	L	A
	Phase / Fase			Sigle étude / Sigla			Émetteur / Emittente			Numero				Indice	Statut / Stato	Type / Tipo			

INDIRIZZO GED / ADRESSE GED		//	//	26	47	01	40	01

ÉCHELLE / SCALA
10.000 - 2.000

LYON TURIN FERROVIAIRE

LTF sas - 1091 Avenue de la Boisse BP 80631 - 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 03439556952
Propriété LTF Tous droits réservés - Proprietà LTF Tutti i diritti riservati

Ce projet est cofinancé par l'Union européenne (DG-TREN)
Questo progetto è cofinanziato dall'Unione europea (TEN-T)