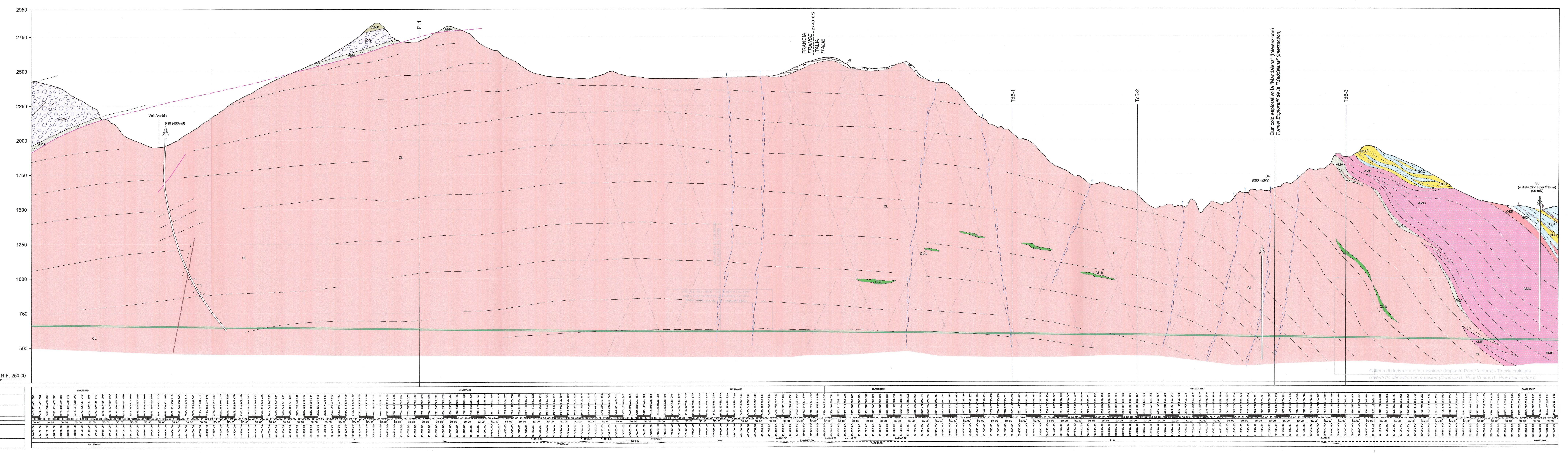
scala/échelle 1:10.000

Nuova Linea Torino-Lione - Binario Pari
Nouvelle Ligne Turin-Lyon - Voie Paire

Q. RIF. 250,00



	Sondaggi disponibili / *Forages disponibles*	S= Sondaggi / *F= Forage*; SDA= Sondage dirigé d'Avrieux / SDE= Sondage dirigé d'Etache — F16; S4; S5
	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* — CL; CL; AMD; AMC
	Dominio geologico / *Domaine géologique*; Unità geologica / *Unité géologique*	Complex de Clarée / Complesso di Clarea; Zone briançonnaise interne (Massif Ambin) / Complex de Clarée / Complesso di Clarea; Complesso d'Ambin
	Faglie e zone tettonizzate / *Failles et zones tectonisées*	Zone fratturate / *Zones fracturées*; Zone con fratturazione spaziata ma persistente / *Zones avec fracturation espacée mais persistante*
	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
IDROGEOLOGIA / *HYDROGÉOLOGIE*	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<10⁻⁸ m/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*; Acque potenzialmente idonee al consumo umano / *Eaux potentiellement appropriées à la consommation de l'homme*; Possibili temperature elevate (>25°C) / *Possibilité de températures élevées (>25°C)*
GEOMECCANICA / *GÉOMÉCANIQUE*	Gruppo geomeccanico/Percentuali relative in caso di presenza di condizioni miste / *Regroupements géomécaniques en % dans l'intervalle homogène et exprimé en % relatif dans les cas principaux de front mixte/hétérogène*	Condizione prevalente / *Condition prédominante*; Condizione subordinata / *Condition de variabilité*
	RMR-BIENIAWSKI	Classe I; Classe II; Classe III; Classe IV; Classe V
	GSI (Hoek & Brown)	

Gruppo geomeccanico	RMR (Classe II / III / IV)	GSI
UGJ (23) 100%	30% / 70%	15-35
UGD (7) 100%	75% / 25%	57-67
UGD (7) 85% UGH1 (22) 15%	55% / 25% / 20%	57-67 (85%) 20-40 (15%)
UGJ (23) 100%	30% / 70%	15-35
UGD (7) 85% UGH1 (22) 15%	55% / 25% / 20%	57-67 (85%) 20-40 (15%)
UGD (7) 85% UGH1 (22) 15%	55% / 25% / 20%	57-67 (85%) 20-40 (15%)
UGJ (23) 100%	30% / 70%	15-35
UGD (7) 85% UGH1 (22) 15%	55% / 25% / 20%	57-67 (85%) 20-40 (15%)
UGJ (23) 100%	30% / 70%	15-35
UGD (7) 85% UGH1 (22) 15%	55% / 25% / 20%	57-67 (85%) 20-40 (15%)
UGJ (23) 100%	30% / 70%	15-35
UGD (7) 90% UGH1 (22) 10%	65% / 25% / 15%	57-67 (90%) 20-40 (10%)
UGD (7) 90% UGH1 (22) 10%	65% / 25% / 15%	57-67 (90%) 20-40 (10%)
	65% / 25% / 15%	57-67 (90%) 20-40 (10%)
UGJ (23) 100%	30% / 70%	15-35
UGD (7) 100%	75% / 25%	57-67
UGD (7) 100%	70% / 30%	59-68
UGD (6) 100%	25% 75% / 30% 70%	57-67 / 59-68

LEGENDA
LEGENDE

Copertura quaternaria
Dépôts quaternaires

- Coltre detritico-colluviale (cd) / *Couche détritique-colluviale (cd)*
- Depositi alluvionali di fondovalle, recenti e antichi (af) / *Dépôts alluviaux de fond de vallée, anciens et récents (af)*
- Depositi di conoide alluvionale/misto (ac) / *Dépôts de cônes alluviaux et cones mixtes alluvions-débris (ac)*
- Conglomerato poligenico da poco a moderatamente cementato (cg) / *Conglomérat polygénique plus ou moins cimenté (cg)*
- Detrito di falda a grossi blocchi (db) / *Eboulis à gros blocs (db)*
- Coni detritici (dc) / *Cônes détritiques (dc)*
- Detrito di falda (df) / *Eboulis (df)*
- Depositi glaciali indifferenziati (gi) / *Dépôts glaciaires indifférenciés (gi)*
- Depositi glaciali di fondo (fg) / *Dépôts glaciaires de fond (fg)*
- Depositi antropici (ant) / *Dépôts anthropiques (ant)*
- Depositi torrentizi (at) / *Dépôts actuels des torrents (at)*

Zona Subbrianzonese
Zone Subbriançonnaise

- Anidriti e gessi (Trias superiore) (tGsb) / *Anhydrites et gypses (Trias supérieur) (tGsb)*

Zona Brianzonese Interna
Zona Brianzonese Interna
Copertura meso-cenozoica
Couverture méso-cénozoïque

- Copertura carbonatica brianzonese indifferenziata (Cb) / *Couverture carbonatée briançonnaise indifférenciée (Cb)*
- Marmi micritici a patina chiara, calcari nodulari (Malm) (j4-7) / *Marbres fins à patine claire, calcaires noduleux (Malm) (j4-7)*
- Gessi e anidriti con livelli di scisti (Carnico) (tG) / *Gypses et anhydrites à niveaux de schistes (Carnien) (tG)*
- "Strati post-ladinici": argilliti nere o variicolori (dolomitiche), brecce dolomitiche, calcari, dolomie gialle (tSS) / *"Couches post-ladiniennes": argilites noires ou versicolores souvent dolomitiques, brèches dolomitiques, calcaires, dolomies) (tSS)*
- Dolomie bianche e grigie (Ladinico Superiore) (tDB) / *Dolomies blanches et grisees (Ladinien Supérieur) (tDB)*
- Calcari, dolomie con locali orizzonti di scisti: "Calcari vermicolari" e "Calcari listati" indifferenziati (Anisico-Ladinico Inf.) (tCd) / *Calcaires, dolomies +/- schistes: "Calcaires vermiculaires" et "Calcaires rubanés" non différenciés (Anisien-Ladinien Inf.) (tCd)*
- Alternanze di calcari e dolomie: "calcari listati" (Anisico da medio a sup. - Ladinico Inf.) (tC) / *Alternance de calcaires et de dolomies: "calcaires rubanés" (Anisien moyen à sup. - Ladinien inf.) (tC)*
- Quarziti (Trias Inferiore) (tQ-QSE) / *Quartzites (Trias Inférieur) (tQ-QSE)*
- Quarziti +/- micacee, conglomerati quarzitici con quarzo rosa e scisti "Verrucano", "Groupe d'Etache" (Permo-Trias) (r-t) / *Quartzites phylliteux, conglomérats quartzeux à quartz roses, schistes, "Verrucano, Groupe d'Etache" (Permo-Trias) (r-t)*
- Conglomerati quarzitici +/- scistosi, "Conglomerati di Loutraz" (Permo-Trias) (r-tCG) / *Conglomérats quartziques +/- schisteux, "Conglomérats de Loutraz" (Permo-Trias) (r-tCG)*

Basamento Pretriassico
Socle Pre-Triassique
Basamento di "Vanoise"
Socle de la "Vanoise"

- Micascisti dell'Arpont (Proterozoico a Ordoviciano) (SV) / *Micaschistes de l'Arpont (Protérozoïque à Ordovicien) (SV)*

Complesso d'Ambin (pre-triassico)
Complexe d'Ambin (pre-triasique)

- Micascisti conglomeratici a clasti di quarzo (AMA) / *Micaschistes conglomératiques à éléments de quartz (AMA)*
- Gneiss aplitici (AMC) / *Gneiss aplitiques (AMC)*
- Micascisti quarzitici (Permiano o Permo-Trias?) (AMF) / *Micaschistes quartzitiques (Permien ou Permo-Trias?) (AMF)*
- Gneiss albitici passanti a micascisti quarzosi (AMD) / *Gneiss albitiques passants à des micaschistes quartziques (AMD)*

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-ocellés à glaucophane et ± albitiques avec des lentilles sporadiques de métabasites amphiboliques (CL)*
- ove distinti / *ou localisée* — Metabasiti anfiboliche (CL-b)* / *Métabasites amphiboliques (CL-b)**

Orizzonti di scollamento
Ecailles tectoniques de décollement

- Carniole, cataclasiti carbonatiche (BCC/Kcb/Kng) / *Cargneules, cataclasites carbonatées (BCC/Kcb/Kng)*

Falda dei gessi
Nappe des gypses

- Alternanze (dm) di gessi e dolomie (GDng) / *Alternances (dm) de gypses et de dolomies (GDng)*
- Scisti verdi talvolta alternati ad arenarie grossolane (SGng) / *Schistes verts alternant parfois avec des grès grossiers (SGng)*
- Alternanze (dm) di dolomie e calcari (CDng) / *Alternances (dm) de dolomies et de calcaires (CDng)*
- Bancata di dolomie generalmente chiare (Norico?), talora scure (Dng) / *Barre des dolomies généralement claire (Norien?) ou parfois sombres (Dng)*
- Bancata di calcari fini e grigi, talvolta calcescisti (Cng) / *Barre de calcaires fins et gris, parfois calcschisteux (Cng)*
- Unità indifferenziata di gessi ed anidriti (Carnico probabile) (tng) / *Unité des gypses et anhydrites (Carnien probable) indifférenciée (tng)*
- Gessi e anidriti con intercalazioni sedimentarie di scisti e dolomie (Carnico probabile) (tGng) / *Gypses et anhydrites (Carnien probable) à éléments de schistes et dolomies (tGng)*

* 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 intercalations 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

Unità del Lozes
Unité des Lozes

- Marmi a clorite e "calcschistes planctoniques" (Cretaceo sup.-Paleocene) (cs-e) / *Marbres chloriteux et calcschistes planctoniques (Crétacé sup.-Paléocène) (cs-e)*
- Bande tabulari di calcari scuri con livelli brecciati (dolomie + calcari scuri), passanti a calcari scuri massicci (Jm) / *Calcaires sombres en plaquettes à niveaux bréchiques (dolomies+calcaires sombres) passant à des calcaires sombres massifs (Jm)*

Unità del Lozes e della "Grande Motte"
Unité des Lozes et de la Grande Motte

- Dolomie chiare, stratificate, talvolta brecciate con livelli di scisti argillosi varicolori, "Dolomia principale" (Norico p.p.) (t6) / *Dolomies claires, litées, parfois bréchiques à lits d'argillites versicolores, "Dolomie principale" (Norien p.p.) (t6)*

Zona Piemontese
Zone Piémontaise
Unità di margine continentale
Unités de marge continentale
Unità tettonometamorfica del Gad
Unité tectonométamorphique du Gad

- Marmi dolomitici (DGA) / *Marbres dolomitiques (DGA)*

Unità di fossa
Unités de fosse
Unità tettonometamorfica di Puys-Venaus (PV)
Unité tectonométamorphique de Puys-Venaus (PV)

- Scisti carbonatici filladici (GCC) / *Schistes carbonatés passant à phyllades (GCC)*
- Gneiss albitici (Gneiss di Charbonnel auct.) (GCK)* / *Gneiss albitiques (Gneiss de Charbonnel auct.) (GCK)**

Unità oceaniche
Unités océaniques
Unità tettonometamorfica Bassa Val di Susa-Valli di Lanzo-Monte Orsiera (SU)
Unité tectonométamorphique Basse Vallée de Suse-Vallée de Lanzo-Monte Orsiera (SU)

- Prasiniti e scisti prasinitici (OMB) / *Prasinites et schistes prasinitiques (OMB)*

Unità tettonostratigrafica del Dora Maira (DM)
Unité tectonostratigraphique du Dora Maira (DM)
Copertura Mesozoica
Couverture mésozoïque
Complesso di Meana-M. Muretto
Complexe de Meana - M. Muretto

- Calcemicascisti (TCS) / *Calc-micaschistes (TCS)*
- Paragneiss listati con intercalazioni di quarziti (TPG) / *Paragneiss lités avec niveaux de quartzites (TPG)*

Simboli geologico-strutturali
Symboles géologiques-structurelles

- Limiti geologici / *Limites géologiques*
- Presunto andamento della falda freatica in acquiferi porosi / *Géométrie présumée de la nappe phréatique dans les aquifères poreux*
- Scistosità / *Schistosité*
- 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*
- Zona di intensa fratturazione / *Zone de fracturation intense*
- Superficie di scivolamento / *Base de glissement de terrain*
- Direzione del movimento sul contatto tettonico / *Sens de mouvement sur contact tectonique*

Altri simboli
Autres symboles

- Traccia delle opere / *Trace des ouvrages*
- BCC — Codice litologia / *Code lithologie*
- S18 (5mS) — 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, S = gauche, D = droite)* — Sondaggi / *Forages*
- S18 (5mS) — 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, S = gauche, D = droite)* — Sondaggi LTF / *Forages LTF*
- S68 (5mS) — 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*
- P11 — Traccia delle sezioni geologiche trasversali / *Trace des coupes transversales*

MAISON 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 geologique-geomecanique le long du tunnel de base 2/3
Profilo geologico-geomeccanico in asse al tunnel di base 2/3

Indice	Date / Data	Modifications / Modifiche	Etabli par / Concepito da	Vérifié par / Controllato da	Autorisé par / Autorizzato da
0	09/04/2012	Première diffusion / Prima emissione	G. MANCARI, G. AIROLDI (SEA)	R. TORRI, C. OGNIBENE	L. CHANTRON, A. MANCARELLA
A	09/11/2012	Prise en compte des commentaires LTF / Recepimento commenti LTF	G.W. BIANCHI, G. AIROLDI (SEA)	R. TORRI, C. OGNIBENE	L. CHANTRON, M. PANTALEO
B	31/01/2013	Révision suite aux commentaires LTF / Revisione a seguito commenti LTF	G.W. BIANCHI, G. AIROLDI (SEA)	R. TORRI, C. OGNIBENE	L. CHANTRON, M. PANTALEO
C	05/02/2013	Passage au statut AP / Passaggio allo stato AP	G.W. BIANCHI, G. AIROLDI (SEA)	R. TORRI, C. OGNIBENE	L. CHANTRON, M. PANTALEO

Ordine dei Geologi Regione Piemonte — RICCARDO TORRI GEOLOGO N. 608

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

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Napoli — DOTT. ING. RUSSO MARCO — ISCRITTO ALL'ALBO PROFESSIONALE COL.N. 12892

Code Doc	P	D	2	C	3	B	T	S	3	0	0	0	5	C	A	P	P	L	A
	Phase / Fase		Sigle étude / Sigla			Émetteur / Emittente			Numero					Indice	Statut / Stato		Type / Tipo		

INDIRIZZO GED / ADRESSE GED: C3B // 26 19 01 40 02

ÉCHELLE / SCALA 1:10.000

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

LTF Lyon Turin Ferroviaire

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