

LIATION 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

GENERAL – GENERALE COMPLEMENTS DE GEOLOGIE – COMPLEMENTI DI GEOLOGIA PLAN DES RECONNAISSANCES – PROGRAMMA DELLE INDAGINI

RECONNAISSANCES EXISTANTES – INDAGINI ESISTENTI

Indice	Date/ Data	Modifications / Modifiche	Etabli par / Concepito da	Vérifié par / Controllato da	Autorisé par / Autorizzato da
0	05/02/2013	Première diffusion / Prima emissione	G. AIROLDI, R. TORRI (SEA)	R. TORRI C. OGNIBENE	L. CHANTRON M. PANTALEO
A	8/02/2013	Reception commmentaires LTF/ Recepimento commenti LTF	G. AIROLDI, R. TORRI (SEA)	R. TORRI C. OGNIBENE	L. CHANTRON M. PANTALEO

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



CODE	P	D	2	C	3	B	T	S	3	0	0	1	9	A
DOC	Phase / Fase		Sigle étude / Sigla			Émetteur / Emittente		Numero				Indice		

A	P	N	O	T
Statut / Stato		Type / Tipo		

ADRESSE GED		//	//	00	05	05	10	02
INDIRIZZO GED								

ECHELLE / SCALA
-


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)

Sommario

RESUME/RIASSUNTO	3
1. INTRODUZIONE	4
2. INDAGINI LTF.....	6
3. INDAGINI SITAF.....	7
4. INDAGINI PONT VENTOUX.....	7
ALLEGATO 1 - INDAGINI LTF.....	1
ALLEGATO 2 - INDAGINI SITAF.....	2
ALLEGATO 3 - INDAGINI PONT VENTOUX.....	3
ALLEGATO 4 - INDAGINI D'ORIGINE VARIA	4

RESUME/RIASSUNTO

Le document a pour objet la compilation des données de base produites et consultées dans le cadre du projet la Nouvelle Ligne Ferroviaire Lyon-Turin et les données issues d'autres projets réalisés dans la zone d'étude en territoire italien.

Les données sont principalement constituées des forages, des essais de laboratoire et in situ, des investigations géophysiques et des données et mesures produites pendant la réalisation des ouvrages.

Notamment, il a été consulté les données relatives à l'autoroute A32 Turin-Bardonecchia et à la Centrale Hydroélectrique de Pont Ventoux. En outre, les données d'origine variée ont été consultées à partir de la Base de Données Géotechnique réalisée et gérée par le Département de Géologie et Gestion du Territoire de Arpa Piemonte.

Il presente documento ha lo scopo di compendiare i dati di base prodotti e consultati nell'ambito della progettazione della Nuova Linea Ferroviaria Torino-Lione e i dati prodotti nell'ambito di progetti realizzati nel corridoio di studio in territorio italiano.

Si tratta principalmente di dati derivati da sondaggi geognostici, prove di laboratorio e in situ, indagini geofisiche e dati e misure prodotte durante la realizzazione delle opere.

In particolare, sono stati consultati i dati relativi all'autostrada A32 Torino Bardonecchia e alla Centrale Idroelettrica di Pont Ventoux. Inoltre, dati di varia origine sono stati ottenuti dalla consultazione della Banca Dati Geotecnica realizzata e gestita dal Dipartimento Geologia e Gestione del Territorio di Arpa Piemonte.

1. Introduzione

In questo documento sono riportati i dati utilizzati per la definizione del modello geologico, idrogeologico e geomeccanico lungo il tracciato delle opere della Nuova Linea Ferroviaria Torino – Lione. Essi derivano dalle campagne di indagini geognostiche realizzate a cavallo del corridoio di studio nell'ambito del progetto LTF e della progettazione e realizzazione delle opere presenti nello stesso corridoio di studio; in particolare ci si riferisce all'autostrada A32 Torino-Bardonecchia (SITAF) e all'impianto idroelettrico di Pont Ventoux (IRIDE).

Nella tabella della pagina seguente sono riportati i codici delle indagini consultate e suddivise secondo i settori del progetto LTF, l'ente committente e la tipologia d'indagine.

L'insieme delle indagini consultate è stato inoltre confrontato con il database GIS dell'ARPA Piemonte, consultato sul portale web

<http://webgis.arpa.piemonte.it/geoportale/index.php/it/archivio-notizie/5-geologia-e-dissesto/124-banca-dati-geotecnica.html>

che conduce al servizio di consultazione della Banca Dati Geotecnica realizzata e gestita dal Dipartimento Geologia e dissesto di Arpa Piemonte.

L'insieme dei dati è indicato nella tabella seguente.

Committenza / Campagna	Settore / opera	Tipo indagini	Codici sondaggi e indagini geofisiche						
			S1	S8	S19	S28	Sondage Dirigé Etache		
LTF - Alpetunnel (1999 - 2005)	Tunnel di base	Sondaggi geognostici	S2	S9	S20	S29			
			S3	S10	S22	S30			
			S4	S11	S23	S42			
			S5	S12	S24	F16			
			S6	S14	S26	F30bis			
			S6bis	S18	S27	F31			
LTF - Alpetunnel (geofisica 1997 - 2005)	Tunnel di base	Rifrazione tomografica	1000	2000	3000	4000	4100		
			4200	4300	5000	7000	8000		
LTF-2010	Piana di Susa	Sondaggi geognostici	9000	11000	12000	13000	14000		
			4000	5000	6000	7000			
LTF-2011	Galleria Maddalena	Sismica a riflessione MASW SEV	10000						
			S72	S67	S66	S65			
			S90	S91	S92				
			SR1	SR2					
LTF-2012	Piana di Susa	Sondaggi geognostici	PVs1	PVs2					
			SVs1						
			S68/2	S68	S69	S71			
			P2	P3	P4	P5			
			MASW1	MASW2	MASW3	MASW4	caserma		
			P6	P6-2					
SITAF A32	Piana di Susa	Sondaggi geognostici	P7						
			P8						
			P9						
			S1	S2	S3	S4	S5		
			TSR 1	TSR 2	TSR 3				
			P6	P14					
			S19b	F6	P4	F8	F5		
			P1	S20	F7	DA	P2		
			F10	P3	F3	F9	F1		
			F11	F2	F4	A22	A23		
centrale idroelettrica Pont Ventoux AEM (ora IREN)	Tunnel di base	Sondaggi geognostici	B1	B2	B3	B4	B5		
			B6						
			P2	P5	S1	S2			
			P12-A	P12-B	P9	SP1			
			BH1/VC	D3/VC	2S2	S2	S1		
			S4	D5/VC	2S3	S3	7S1		
			S5	PIA/VC	2S4	S4	4S5		
			S6	PIB/VC	4S3	S5	7S2		
			BH2/VC	PIC/VC	4S4	S6	6S2		
			SPT1/VC	PIE/VC-D4	4S6	8SG5	6S1		
			D1/VC	2S1	SC5	S2	4S7		
			D2/VC	2S1 bis	S1	S3	4S1-4S2		
Vari	G. d'interconnessione Piana di Susa	Sondaggi geognostici	S3A	S3B	S3C	S3D	S3E		
			S1 (502)	S2 (503)	P1 (504)				

Tabella 1 – Elenco indagini realizzate lungo il corridoio di studio.

2. Indagini LTF

In questo paragrafo è presentato il dettaglio dell'insieme delle indagini eseguite da LTF, le quali coprono i settori del tunnel di base e della Piana di Susa e sono state realizzate tra il 1997 e il 2012. In particolare si tratta di 42 sondaggi geognostici:

- 26 sondaggi realizzati tra il 1999 e il 2005, durante la fase di APR, per la definizione del modello geologico lungo il tunnel di base;
- 4 sondaggi geotecnici realizzati nel 2010 per la valutazione dei parametri geotecnici e idrogeologici del settore della Piana di Susa, in corrispondenza del sito della stazione internazionale di Susa e del settore di imbocco ovest del tunnel dell'Orsiera;
- 3 sondaggi geotecnici realizzati in corrispondenza del sito di deposito della galleria geognostica Maddalena;
- 4 sondaggi geotecnici realizzati nel 2012 per la valutazione dei parametri geotecnici e idrogeologici del settore della Piana di Susa in corrispondenza del futuro ponte sulla Dora a Susa, del sito della stazione di sicurezza e dello sviluppo lineare del tracciato a cielo aperto;
- 5 sondaggi geognostici realizzati nel settore d'imbocco della galleria Maddalena nel novembre 2012.

Le indagini geofisiche realizzate tra il 1997 e il 2005 per la fase di APR lungo il tracciato del tunnel di base e della galleria di Bussoleno sono costituite da linee sismiche a rifrazione (rifrazione tomografica) e a riflessione, e da stendimenti geoelettrici. In particolare:

- 15 rifrazioni tomografiche;
- 4 linee sismiche a riflessione
- 1 stendimento geoelettrico.

Una campagna d'indagini geofisiche di tipo MASW per la caratterizzazione sismica dei terreni è stata realizzata in novembre e dicembre 2012. In particolare:

- 1 stendimento in corrispondenza della stazione di Susa,
- 4 stendimenti in corrispondenza della Piana di Susa nei settori del Ponte sulla Dora, della stazione di sicurezza e del rilevato;
- 1 stendimento in corrispondenza del fondovalle Clarea, in prossimità del cantiere della centrale di ventilazione e imbocco della galleria di ventilazione Clarea;
- 2 stendimenti in corrispondenza del settore di Bussoleno, 1 in sinistra Dora, 1 in destra Dora, in prossimità del ponte sulla Dora e della tratta di rilevato a valle della galleria d'interconnessione.
- 2 stendimenti in corrispondenza dei siti di deposito di Caprie e Torrazza.

Nel settore dell'imbocco della galleria geognostica Maddalena, due campagne geofisiche successive sono state realizzate tra il 2011 e il 2012, a compendio dei sondaggi geognostici. In particolare:

- 2 stendimenti di sismica a riflessione realizzati nel 2011 in corrispondenza del sito di deposito;
- 2 indagini sismiche di tipo MASW realizzate nel 2011, sempre in corrispondenza del sito di deposito;
- 1 sondaggio elettrico verticale (SEV), anch'esso realizzato nel 2011 in corrispondenza del sito di deposito;
- 3 stendimenti sismici a riflessione, realizzati nel novembre 2012 in corrispondenza dell'imbocco della galleria Maddalena.

3. Indagini SITAF

Le indagini realizzate per conto SITAF nell'ambito del progetto e della realizzazione dell'autostrada A32 Torino Bardonecchia sono state utilizzate per verificare ed approfondire le conoscenze acquisite tramite le indagini LTF. Si tratta esclusivamente di sondaggi geognostici ubicati in asse del tracciato dell'autostrada nel settore della Piana di Susa. Per quanto riguarda il tunnel di base, sono stati utilizzati i ritorni di esperienza dello scavo della galleria Mompantero che affianca le canne del tunnel di base nel settore d'imbocco a Susa.

Il contributo di conoscenza derivato dalla realizzazione dell'A32 è stato inoltre utilizzato per la definizione del modello geologico, geomeccanico e idrogeologico della galleria d'interconnessione, in quanto questa si sviluppa in adiacenza al tracciato della galleria autostradale Prapontin.

4. Indagini Pont Ventoux

Nel 1999 è stata stipulata, nell'ambito degli studi ed indagini geologiche preliminari per il tunnel di base Maurienne – Ambin (lato Italia) del nuovo collegamento ferroviario transalpino linea Torino – Lione, una convenzione che ha permesso la collaborazione tra la Pont Ventoux S.c.r.l. (ATI Astaldi Roma – SAE Paris), che ha realizzato l'impianto idroelettrico Pont Ventoux – Susa, e LTF (allora Alpetunnel G.E.I.E.) per la condivisione dei dati disponibili e raccolti prima e durante la realizzazione della Centrale Idroelettrica di Pont Ventoux.

Lo studio ha comportato la necessità di acquisire i dati raccolti durante lo scavo delle gallerie dell'impianto idroelettrico di Pont Ventoux, e di organizzare una banca dati contenente tutti i valori relativi a monitoraggi, indagini, performances di scavo, sostegni di prima fase, ecc., da mettere al servizio di Alpetunnel G.E.I.E (ora LTF), e fornendo così uno strumento utile ad ottimizzare la progettazione del tunnel di base Maurienne – Ambin, lato Italia.

Sezioni, stratigrafie e risultati di prove in situ e in laboratorio delle indagini rappresentate nell'elaborato PD2 C3B TS3 0144 00-05-05 30-02 *Pianimetria delle indagini esistenti* si trovano nei capitoli allegati successivi. Ogni capitolo fa riferimento a tutte le indagini realizzate per un solo ente committente. Entro ogni capitolo, i dati geognostici sono suddivisi per ogni settore particolare pertinente le opere in progetto, secondo il seguente schema:

- Tunnel di Base e zona delle gallerie d'interconnessione a Bussoleno – campagna d'indagini LTF
- il cunicolo de “La Maddalena”
- Piana di Susa (sondaggi LTF – 2012, SITAF, ARPA)
- Settore di Bussoleno – Indagini ARPA e SITAF
- Indagini per l'impianto idroelettrico di Pont Ventoux
- Campagna geofisica Alpetunnel – LTF.

Reconnaisances existantes – Indagini esistenti

Allegato 1 - Indagini LTF

Allegato 2 - Indagini SITAF

Allegato 3 - Indagini Pont Ventoux

Allegato 4 - Indagini d'origine varia