

LIASON 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

TUNNELS D'INTERCONNEXION SUSA-BUSSOLENO – TUNNEL DI INTERCONNESSIONE SUSA-BUSSOLENO

GENERALITES – ELABORATI GENERALI

INSTALLATIONS CIVILS / DRAINAGES – IMPIANTI CIVILI / DRENAGGI

NOTE TECHNIQUE – RELAZIONE TECNICA

Indice	Date/ Data	Modifications / Modifiche	Etabli par / Concepito da	Vérifié par / Controllato da	Autorisé par / Autorizzato da
0	09/11/12	Première diffusion / Prima emissione	A. MIGNINI (AMB)	M. RUSSO C. OGNIBENE	L. CHANTRON M. PANTALEO
A	08/02/13	Première révision / Prima Revisione	A. MIGNINI (AMB)	M. RUSSO C. OGNIBENE	L. CHANTRON M. PANTALEO

CODE DOC	P	D	2	C	3	A	T	S	3	4	7	7	0	A
	Phase / Fase		Sigle étude / Sigla			Émetteur / Emittente			Numero			Indice		

A	P	N	O	T
Statut / Stato		Type / Tipo		

ADRESSE GED INDIRIZZO GED	C3A	//	//	65	00	40	10	01
------------------------------	-----	----	----	----	----	----	----	----

ECHELLE / SCALA
-

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

Aldo Mancarella



 **LTF**
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)

SOMMAIRE / INDICE

RESUME/RIASSUNTO.....	3
1. INTRODUZIONE	4
2. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	4
3. DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI DRENAGGIO	4
3.1 GALLERIA BINARIO DISPARI (BD) E RAMI DI COLLEGAMENTO	4
3.2 GALLERIA BINARIO PARI (BP).....	5
3.3 TUBAZIONI.....	5
3.3.1 ACQUE SPORCHE MATERIALI PERICOLOSI	5
3.3.2 VASCA DI RACCOLTA ED IMPIANTO DI POMPAGGIO	5

LISTE DES FIGURES / INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 – Precipitazioni mensuali Val di Susa (periodo 1957-2008)	6
---	---

LISTE DES TABLEAUX / INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 – Precipitazioni mensuali Val di Susa (periodo 1958-2009).....	6
---	---

RESUME/RIASSUNTO

Le présent document illustre le système de drainage des eaux claires phréatiques et des eaux contaminées de ruissellement de la plateforme ferroviaire du tunnel de l'Interconnexion (TdI) de la Nouvelle Liaison ferroviaire Lyon-Turin.

Il presente documento illustra il sistema di drenaggio delle acque piovane e delle acque sporche di deflusso della piattaforma ferroviaria previsto per il tunnel dell'Interconnessione (TdI) della nuova linea ferroviaria Torino-Lione.

1. Introduzione

Il sistema di opere in sotterraneo del TdI (cameroni, gallerie in linea e rami di collegamento) è totalmente impermeabilizzato “full-round” e quindi stagno. Il presente rapporto contiene il predimensionamento del sistema di raccolta delle acque piovane e delle acque sporche di deflusso della piattaforma ferroviaria del tunnel dell'interconnessione (TdI).

Il predimensionamento si è basato sulle ipotesi di APR e PP2 (fluidi non in pressione, limitando il coefficiente di riempimento ad un valore massimo del 70%), sui studi funzionali del lotto C1 (liquidi pericolosi), sui studi idrogeologici (venute d'acqua in galleria) e sui dati dell'Arpa della Regione Piemonte per quanto concerne le precipitazioni piovose in Val di Susa.

2. Documenti di riferimento

Titolo	Codice documento
RELAZIONE GEOLOGICA GENERALE	PD2_C3B_0126_65-01-01_10-01
RELAZIONE GEOLOGICA ZONA IMBOCCO TRADUERIVI	PD2_C3B_0134_65-05-01_10-01
RELAZIONE GEOLOGICA ZONA IMBOCCO BUSSOLENO	PD2_C3B_0137_65-10-01_10-01
RELAZIONE GEOLOGICA ZONA ORSIERA	PD2_C3B_0139_65-15-01_10-01
PROFILO GEOLOGICO-GEOMECCANICO IN ASSE BP	PD2_C3B_0007_65-01-01_40-01
PROFILO GEOLOGICO-GEOMECCANICO IN ASSE BD	PD2_C3B_0008_65-01-01_40-02
RELAZIONE ILLUSTRATIVA TdI	PD2_C3A_4700_65-00-00_10_01
PLANIMETRIA CON FASI E TIPOLOGIE COSTRUTTIVE	PD2_C3A_4695_65-00-00_30-03
PLANIMETRIA GENERALE FLUSSI ACQUE DI DRENAGGIO	PD2_C3A_4775_65-00-40_20-02
SCHEMA DEI TUBI DI DRENAGGIO LATO SUSÀ	PD2_C3A_4776_65-00-40_20-03
SCHEMA DEI TUBI DI DRENAGGIO LATO BUSSOLENO	PD2_C3A_4777_65-00-40_20-04
SCHEMA DELLE PENDENZE BD TDI E ORSIERA LATO SUSÀ	PD2_C3A_4778_65-00-40_30-05
SCHEMA DELLE PENDENZE BP TDI E ORSIERA LATO SUSÀ	PD2_C3A_4779_65-00-40_30-06
VASCA DI RACCOLTA E RIMANDO CAVERNA DI SMONTAGGIO BP ORSIERA	PD2_C3A_4780_65-00-40_40-07

3. Descrizione del sistema di drenaggio

3.1 Galleria binario dispari (BD)

Si prevede il drenaggio per gravità delle acque piovane intercettate agli imbocchi lato Susa e Bussoleno dalla piattaforma ferroviaria e delle acque sporche raccolte lungo le gallerie in linea per la loro successiva raccolta, trattamento e smaltimento lato Bussoleno.

La configurazione e le pendenze sono quelle dettate dalla geometria e tracciati dei cameroni e delle gallerie in linea.

Per quanto riguarda l'anticipo della galleria e caverna di smontaggio della fresa BD del futuro tunnel dell'Orsiera, si prevede la deviazione delle acque sporche della piattaforma di approccio sulla galleria BD del TdI.

3.2 Galleria binario pari (BP)

Per quanto riguarda il BP, dovuto alla presenza del salto di montone, si prevede il drenaggio per gravità a partire dal punto più alto sopra la futura galleria dell'Orsiera (Pk 0+800).

Lato Susa le acque sporche vengono immesse nella galleria BP del futuro tunnel dell'Orsiera ed accumulate in una vasca di raccolta dotata di filtro, da predisporre sul fondo dell'arco rovescio della caverna di smontaggio della fresa. Dalla caverna verranno pompate con un impianto di sollevamento all'imbocco della galleria e di lì inviate ad un impianto di trattamento per il loro successivo smaltimento.

Lato Bussoleno è prevista la raccolta per gravità ed il trattamento e successivo smaltimento nel fiume Dora.

3.3 Tubazioni

3.3.1 Acque sporche materiali pericolosi

Per quanto riguarda le acque sporche provenienti dalla piattaforma ferroviaria e quelle piovane provenienti per gravità dall'imbocco, queste vengono raccolte da canalette laterali in un tubo in PEHD \varnothing 500 mm ispezionabile da pozzetti sifonati 500 mm x 500 mm ogni 48 m.

Va notato che il collettore che va alla futura galleria BD dell'Orsiera andrà sigillato per permettere il deflusso sul collettore della galleria BD del TdI.

3.3.2 Vasca di raccolta ed impianto di pompaggio

La vasca di raccolta ubicata all'interno della caverna di smontaggio della fresa della futura galleria BP dell'Orsiera, dovrà garantire una capacità di accumulo compatibile con i tempi di intervento per guasto e/o manutenzione al sistema di pompaggio. A tal fine si considera una portata massima di 1 l/s (3,5 m³/hr) per le acque piovane battenti e di piattaforma provenienti per gravità dall'imbocco lato Susa. Tale portata è stata valutata sulla base dei dati elaborati dall'Arpa della Regione Piemonte sulle precipitazioni mensuali sul versante Alpino della Val di Susa nel periodo 1957-2009 (v. Figura 1 e Tabella 2).

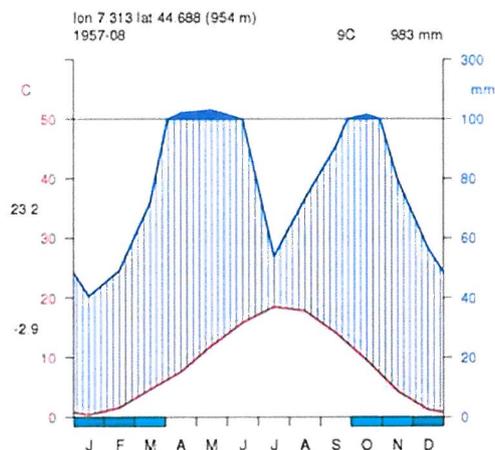


Figura 1 – Precipitazioni mensuali Val di Susa (periodo 1957-2008)

	Anno	Ges	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
inferiori a 500 m	920,8	51,8	66,5	100	108,1	81,3	52,9	73,4	84,6	106,3	92,6	57,3	46
tra 500 m e 1500 m	1094,2	56,1	75,4	118,8	133,4	99,9	65,2	85,6	103	130,3	107,9	65,7	52,9
tra 1500 m e 2500 m	959,4	51,9	65,5	99,4	114,5	89,7	61,1	76,1	87,6	111	90,6	61,3	50,7
superiori a 2500 m	925,3	50,5	62	93,4	112,8	91	64,4	77,9	82,9	101,6	81,9	57,9	48,9

Tabella 1 – Precipitazioni mensuali Val di Susa (periodo 1958-2009)

Secondo tali dati, si può assumere un picco di circa 108.1 mm corrispondente al mese di aprile per rilievi al di sotto dei 500m (il piano ferro del TdI sta a quota di riferimento +462.5 m lato Susa e +454.5 m lato Bussoleno).

Tale picco va ridistribuito in un numero di precipitazioni giornaliere che nei mesi più piovosi si può assumere pari a 10 gg/mese ovvero una media di 10 mm di acqua piovana per precipitazione. Ai fini del calcolo si considera una pioggia eccezionale di 50 mm in un tempo di 30 minuti ovvero 100 mm di pioggia / ora.

Ciò premesso, si considera sempre a titolo conservativo che il 50% delle acque piovane venga intercettato all'imbocco dalle canalette di drenaggio esterne che corrono lungo i rilevati e a quota inferiore del piano ferro, mentre un 50% di queste acque venga drenato all'interno del camerone del BP per effetto di pioggia battente inclinata a 45° su di una larghezza ed altezza equivalente all'imbocco di circa 10 m x 7 m, ovvero su una superficie di invaso in piattaforma di circa 70 m². Quanto sopra corrisponde a 50 mm / ora x 70 m² ovvero a circa 3.5 m³/hr ovvero circa 1 l/s.

La vasca è stata dimensionata con una capacità di 300 m³ che permette di accumulare fino a 85 ore di piogge incessanti. La vasca sarà equipaggiata con una coppia di elettropompe centrifughe ad immersione del tipo multistadio a flusso singolo, di cui una di riserva anche se possono lavorare in parallelo in caso di eventi eccezionali. Il loro funzionamento sarà completamente automatico e regolato da sonde di livello posizionate in modo da farle intervenire singolarmente o congiuntamente a seconda della circostanza. Localmente saranno gestite dal relativo quadro di comando e controllo a cui avrà accesso il personale qualificato ed autorizzato. Le pompe sono collegate ad un tubo in acciaio Ø200 mm collocato a parete in quanto provvisorio ed ispezionabile.