

# 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

REVISIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO - REVISION DE L'AVANT-PROJET DE REFERENCE  
CUP C11J05000030001

GENIE CIVIL – OPERE CIVILI

TUNNEL DE BASE – TUNNEL DI BASE  
GALERIE DE VENTILATION ET ACCES VAL CLAREA – GALLERIA DI VENTILAZIONE E ACCESSO VAL  
CLAREA

INSTALLATIONS DE GENIE CIVIL EN GALERIE – IMPIANTI CIVILI IN GALLERIA

NOTE TECHNIQUE SUR LE SYSTEME DE DRAINAGE – RELAZIONE TECNICA SUL SISTEMA DI  
DRENAGGIO

Indice	Date/ Data	Modifications / Modifiche	Etabli par / Concepito da	Vérifié par / Controllato da	Autorisé par / Autorizzato da
0	17/09/2012	Première diffusion / Prima emissione	L. PEANO (BG) E. GARIN (BG)	M. RUSSO C. OGNIBENE	L. CHANTRON M. PANTALEO
A	31/01/2013	Révision suite aux commentaires LTF / Revisione a seguito commenti LTF	C. SALOT (BG)	M. RUSSO C. OGNIBENE	L. CHANTRON M. PANTALEO

CODE DOC	P	D	2	C	3	A	T	S	3	3	9	2	0	A	A	P	N	O	T
	Phase / Fase			Sigle étude / Sigla			Émetteur / Emittente			Numero			Indice	Statut / Stato		Type / Tipo			

ADRESSE GED INDIRIZZO GED	C3A	//	//	26	47	25	10	01

ECHELLE / SCALA

 **Tecnimont**  
Civil Construction

Dott. Ing. Aldo Mancarella  
Ordine Ingegneri Prov. TO n. 6274/R



LTF sas - 1091 Avenue de la Boisse - BP 80631 - F-73006 CHAMBERY CEI  
Tél. : +33 (0)4.79.68.56.50 - Fax : +33 (0)4.79.68.56.75  
RCS Chambéry 439 556 952 - TVA FR 03439556952

© LTF Tous droits réservés - Propriété LTF Tutti i diritti riser



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
1.1 Generalità.....	4
1.2 Documenti di riferimento .....	4
2. DRENAGGIO DELLE ACQUE DI FALDA .....	4
2.1 Principio di funzionamento.....	4
2.2 Descrizione di dettaglio .....	5
3. DRENAGGIO DELLE ACQUE DI CARREGGIATA .....	6
4. CONCLUSIONI .....	6

## LISTE DES FIGURES / INDICE DELLE FIGURE

<b>Figura 1</b> – Sistema di drenaggio sulla sezione tipo corrente.....	5
---	---

## RESUME/RIASSUNTO

La présente note descriptive concerne le système de drainage des eaux phréatiques et des eaux de plateforme dans la galerie de ventilation et accès de Val Clarea.

Le système de drainage des eaux phréatiques est constitué de 2 tubes latéraux qui recueillent les eaux drainées par l'étanchéité, connectés tous les 50 m à un collecteur central au moyen de tubes de communication transversaux.

Le système de drainage des eaux de plateforme est constitué d'un caniveau préfabriqué en béton, situé le long de la bordure gauche de la chaussée (en regardant vers le portail).

La presente relazione descrittiva ha come oggetto il sistema di drenaggio delle acque di falda e delle acque di carreggiata nella galleria di ventilazione e accesso di Val Clarea.

Il sistema di drenaggio delle acque freatiche è costituito da 2 tubi laterali che raccolgono le acque drenate dall'impermeabilizzazione, collegati ogni 50 m a un collettore centrale mediante tubi di collegamento trasversale.

Il sistema di drenaggio delle acque di carreggiata è costituito da una canaletta prefabbricata in calcestruzzo disposta lungo il ciglio sinistro della piattaforma stradale (guardando l'imbocco).

## 1. Introduzione

### 1.1 Generalità

La presente relazione ha lo scopo di definire il sistema di drenaggio adottato per la galleria di ventilazione e accesso di Val Clarea.

Sono previsti 2 sistemi di drenaggio separati:

- Sistema di drenaggio delle acque di falda, situato a tergo del rivestimento definitivo. Esso contribuisce all'abbattimento delle pressioni idrostatiche sui rivestimenti ;
- Sistema di drenaggio delle acque di carreggiata.

### 1.2 Documenti di riferimento

Il presente rapporto fa riferimento ai seguenti elaborati:

- PD2-C3A-TS3-3921 Sistema di drenaggio acque di falda – Sezione schematica longitudinale;
- PD2-C3A-TS3-3922 Sistema di drenaggio acque di falda – Sezione corrente;
- PD2-C3A-TS3-0399 Dimensionamento idraulico dei collettori.
- PD2-C3A-TS3-0400 Relazione tecnica sul sistema di drenaggio.

## 2. Drenaggio delle acque di falda

### 2.1 Principio di funzionamento

Come anticipato, il sistema di drenaggio delle acque di falda è situato a tergo dei rivestimenti definitivi, e permette di abbattere le eventuali pressioni idrauliche sui rivestimenti favorendo un'ottimizzazione economica degli stessi. I tubi laterali situati al di sopra delle murette raccolgono le acque drenate dal sistema di impermeabilizzazione, per poi riversarle nel collettore centrale attraverso tubi di collegamento trasversale posti ogni 50 m.

Le acque sono smaltite nel collettore del binario pari del Tunnel di Base dove le gallerie si incrociano. La portata massima è pari a 41 L/s. Per maggiori dettagli si veda l'elaborato 3952 3 Relazione descrittiva del drenaggio Tunnel di Base3.

Nella **Figura 1** è riportata la sezione tipo corrente della galleria di ventilazione con evidenziato in blu il sistema di drenaggio delle acque di falda.

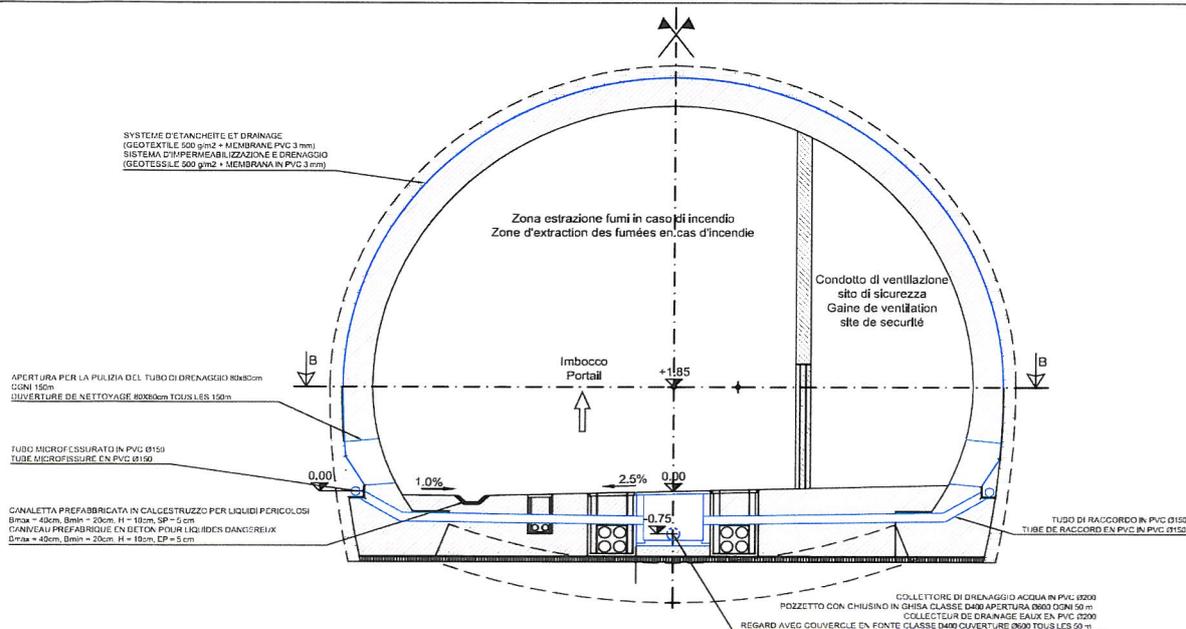


Figura 1 – Sistema di drenaggio sulla sezione tipo corrente

## 2.2 Descrizione di dettaglio

Il sistema di drenaggio delle acque di falda è costituito dalle seguenti componenti:

### Sistema di impermeabilizzazione

I rivestimenti definitivi sono impermeabilizzati a mezzo di un sistema così composto:

- Strato di geotessile con densità  $\geq 500 \text{ g/mm}^2$  fissato alla superficie del calcestruzzo proiettato, che garantisce il drenaggio delle acque di falda. Lo strato deve avere uno spessore di almeno 4.0 mm se sottoposto a 2 kPa di pressione e di almeno 1.9 mm con pressione di 200 kPa. La resistenza a trazione media deve essere  $\geq 21 \text{ kN/m}$ .
- Membrana di impermeabilizzazione in PVC di spessore  $\geq 3 \text{ mm}$ , fissata al geotessile con metodi speciali senza penetrazione. È richiesta una resistenza a trazione media  $\geq 15 \text{ kN/m}$ .

Il sistema di impermeabilizzazione è messo in opera prima del getto del rivestimento definitivo.

Vi sono principalmente due configurazioni diverse per quanto riguarda l'impermeabilizzazione ed il sistema di drenaggio:

- Caso "normale", ovvero con impermeabilizzazione in calotta e piedritto e tubi di drenaggio laterali all'esterno del rivestimento definitivo;
- Caso non drenato, che si applica solo alla prima tratta di galleria a partire dal portale (nei primi 146 m dove il profilo è lievemente ascendente). Il sistema di impermeabilizzazione è su tutto il contorno dello scavo (impermeabilizzazione totale – full round) senza tubi di drenaggio.

### Tubi laterali

Le acque drenate dal sistema di impermeabilizzazione messo in opera a tergo dei rivestimenti definitivi sono raccolte a mezzo di 2 tubi laterali in PVC microfessurati posti al di sopra delle murette, di diametro 150 mm.

L'ispezione e la pulizia del tubo avviene attraverso aperture nel rivestimento definitivo di dimensioni 80 x 80 cm ricavate mediante appositi casseri di risparmio ogni 50 m.

### Tubi trasversali

Le acque raccolte dai tubi laterali di drenaggio sono convogliate nel collettore centrale a mezzo di tubi di collegamento trasversale in PVC di diametro pari a 150 mm, posti ogni 50 m.

### Collettore principale delle acque di falda

Il collettore principale, posto in asse galleria al di sotto del piano carrabile, è costituito da un tubo in PVC di diametro 200 mm. Esso ha la funzione di raccogliere le acque provenienti dai tubi di collegamento trasversali. Il raccordo avviene tramite pozzetti disposti ogni 50 m, dotati di coperchio in ghisa di classe D400 e apertura circolare con diametro 600 mm.

## **3. Drenaggio delle acque di carreggiata**

Le acque di carreggiata sono convogliate in una canaletta prefabbricata in calcestruzzo situata in corrispondenza del ciglio della piattaforma stradale, con forma trapezia caratterizzata dalle seguenti dimensioni:

- Larghezza massima = 40 cm
- Larghezza minima = 20 cm
- Altezza = 10 cm
- Spessore = 5 cm

Le acque sono convogliate nella canaletta grazie a una pendenza trasversale della carreggiata del 2.5 %.

## **4. Conclusioni**

La presente relazione descrive nel dettaglio i sistemi di drenaggio previsti per la galleria di ventilazione e accesso di Val Clarea.

Il drenaggio avviene separatamente per le acque di falda e per le acque di carreggiata. Il primo raccoglie le acque drenate dal sistema di impermeabilizzazione messo in opera a tergo del rivestimento definitivo, per poi convogliarle nel collettore centrale posto in asse carreggiata. Il secondo è costituito da una canaletta posta sul ciglio della carreggiata su tutta la lunghezza della galleria.