

# 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

INSERTION A BUSSOLENO – INNESTO A BUSSOLENO

VOIRIE – VIABILITA'  
sp024 – sp024

RAPPORT TECHNIQUE DESCRIPTIF – RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA

Indice	Date/ Data	Modifications / Modifiche	Etabli par / Concepito da	Vérifié par / Controllato da	Autorisé par / Autorizzato da
0	09/01/2012	Première diffusion / Prima emissione	G. VERGNANO (St. Quaranta)	M. RUSSO C. OGNIBENE	L. CHANTRON M. PANTALEO
A	08/02/2013	Passage au statut AP / Passaggio allo stato AP	G. VERGNANO (St. Quaranta)	M. RUSSO C. OGNIBENE	L. CHANTRON M. PANTALEO

CODE DOC	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>2</b>	<b>C</b>	<b>3</b>	<b>A</b>	<b>T</b>	<b>S</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>A</b>
	Phase / Fase			Sigle étude / Sigla			Émetteur / Emittente			Numero			Indice	

<b>A</b>	<b>P</b>	<b>N</b>	<b>O</b>	<b>T</b>
Statut / Stato		Type / Tipo		

ADRESSE GED INDIRIZZO GED	<b>C3A</b>	<b>//</b>	<b>//</b>	<b>68</b>	<b>70</b>	<b>01</b>	<b>10</b>	<b>03</b>
------------------------------	------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

ECHELLE / SCALA
-

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



  
**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 INTERVENTO.....	4
3.1 Scatolare sottopasso .....	5
3.2 Asse stradale .....	6
3.2.1.1 Andamento planimetrico .....	6
3.2.1.2 Andamento altimetrico.....	6
3.3 Raccolta acque di piattaforma .....	7

## LISTE DES FIGURES / INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 - Pianta copertura di attraversamento .....	5
--	---

## RESUME/RIASSUNTO

Le présent rapport décrit l'intervention sur la sp024 (ex-SS24) dans la zone où la route passe au dessous des voies de l'interconnexion de la ligne NLLT (pk 2+110 VP INT).

La presente relazione si riferisce alla descrizione dell'intervento operato sulla sp024 (ex SS24) nella zona di sottopasso del fascio di binari dell'interconnessione della linea NLTL (pk 2+110 BP INT).

## 1. Introduzione

L'intervento in oggetto ha lo scopo di mantenere la continuità funzionale della sp024 (ex ss24) a Bussoleno, nel tratto di sottopasso del fascio composto dai binari della linea storica Torino-Modane (binario dispari) e dai binari dell'interconnessione della linea N.L.T.L.

La realizzazione in fasi successive dell'opera di sottopasso permette inoltre di realizzare le opere ferroviarie necessarie alla costruzione dell'interconnessione senza interrompere il traffico stradale.

## 2. Documenti di riferimento

Di seguito si elencano i documenti progettuali sviluppati nella presente fase relativi agli interventi descritti:

- PD2\_C3A\_8528\_68-70-01\_10-01 Sottopasso sp024 – Relazione di calcolo;
- PD2\_C3A\_8529\_68-70-01\_30-01 Intervento su sp024 - Sezioni 1 di 2;
- PD2\_C3A\_8530\_68-70-01\_40-02 Intervento su sp024 - Sezioni 2 di 2;
- PD2\_C3A\_8531\_68-70-01\_40-03 Intervento su sp024 - Fasi realizzative;
- PD2\_C3A\_8533\_68-70-01\_40-04 Sottopasso sp024 – Pianta e sezioni 1 di 2;
- PD2\_C3A\_8534\_68-70-01\_40-05 Sottopasso sp024 – Pianta e sezioni 2 di 2;
- PD2\_C3A\_8535\_68-70-01\_30-02 Muri sottopasso sp024 – Pianta e sezioni;
- PD2\_C3A\_8542\_68-70-01\_10-02 Muri sottopasso sp024 – Relazione di calcolo;
- PD2\_C3A\_8532\_68-70-01\_40-01 Intervento su sp024 - Planimetria, profilo e sezione tipo.

## 3. Descrizione intervento

La realizzazione dell'interconnessione della linea N.L.T.L. a Bussoleno comporta la necessità di un intervento puntuale sulla sp024 al fine di permettere il sottopassaggio del fascio di binari dell'interconnessione stessa.

Attualmente la Statale è scavalcata da due impalcati a travi affiancate che permettono il passaggio dei due binari della linea Storica Torino – Modane.

Le operazioni inerenti la linea N.L.T.L. interessano il binario dispari (binario lato ovest) della linea storica. Questo dovrà essere spostato esternamente di circa 15 m per fare posto ai due binari, pari e dispari, dell'interconnessione. L'operazione interessa l'attuale impalcato ovest di attraversamento della sp024 che verrà demolito e sostituito con uno scatolare.

La scelta di risolvere il passaggio dei binari su scatolare è dettata dal fatto di garantire protezione alla viabilità sottostante durante le lavorazioni legate alla realizzazione delle opere per la realizzazione dell'interconnessione (in particolare spalle sud dei ponti sulla Dora e sbarco sul lato sud della sp024), previste con scavo in roccia, e in modo da consentire più agevolmente il collegamento con le aree di lavoro, in particolare per le spalle che risultano ubicate in spazi limitati tra Dora e sp024, utilizzando la copertura del sottopasso stesso.

Le operazioni precedentemente descritte comportano inoltre una lieve modifica plano altimetrica al tracciato della piattaforma stradale.

### 3.1 Scolare sottopasso

Lo scolare di sottopasso della sp024 a Bussoleno è costituito da un impalcato gettato su travi prefabbricate di spessore totale pari a 140cm. I muri delle spalle sono spessi 120 cm. Le fondazioni nastriformi, larghe 340cm, sono su micropali.

All'interno dello scolare corre la viabilità, mentre l'impalcato regge i binari della linea storica Torino – Modane sia in fase provvisoria che definitiva, e i binari dell'interconnessione.

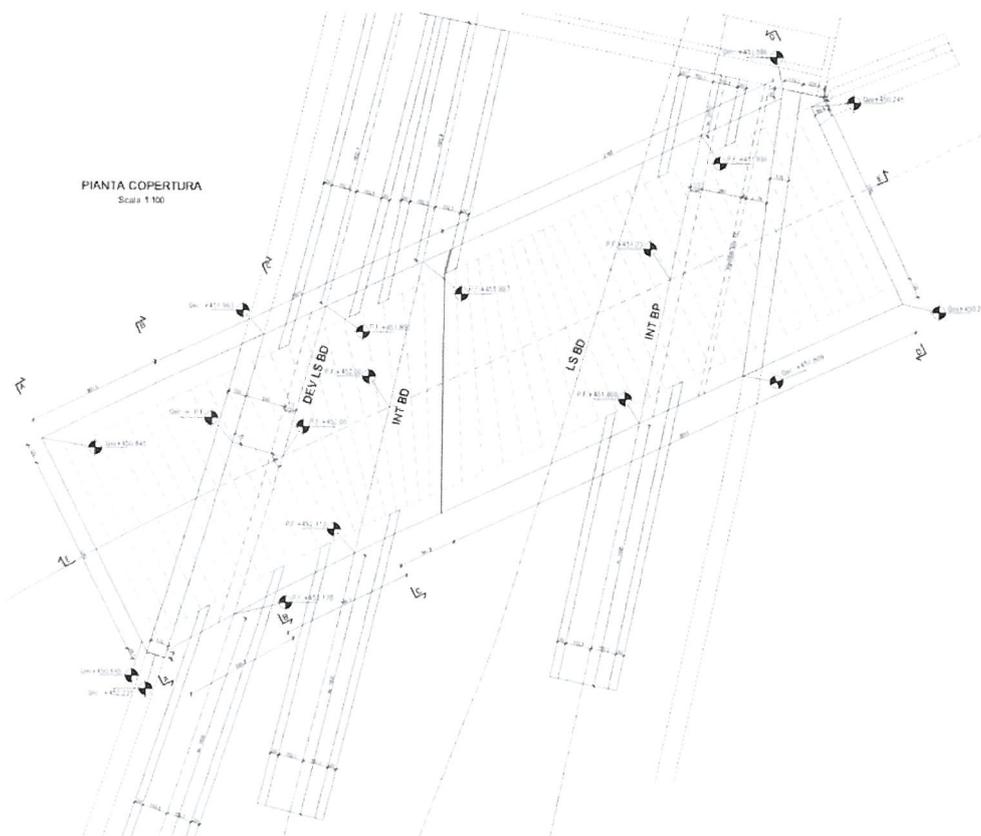


Figura 1 - Pianta copertura di attraversamento

L'intervento viene realizzato in due macrofasi.

- *Macrofase 1.* In questa fase vengono realizzati i primi circa 25 m del sottopasso lato Susa. Con la messa in opera di questo primo tratto è possibile spostare sulla copertura del sottopasso il binario dispari della linea storica e procedere alla demolizione dell'impalcato su cui ha sede attualmente il binario dispari. In questa fase viene anche posato il binario dispari dell'interconnessione che verrà impiegato per lo smarino su ferro dal cantiere industriale di Susa.
- *Macrofase 2.* Questa fase inizia circa due anni e mezzo dopo la precedente. Questo lasso di tempo è necessario alla costruzione del nuovo ponte sulla Dora e quindi al definitivo spostamento del binario dispari della linea storica. Al completamento di questa operazione vengono quindi completati i circa 27 m dell'opera su cui viene poggiato l'armamento del binario pari dell'interconnessione.

A completamento del sottopasso sono inoltre previsti dei muri ad L a sostegno del rilevato ferroviario e a chiusura della spalla del nuovo ponte sulla Dora.

La costruzione del sottopasso non preclude l'operatività della sp024 (tranne in alcune fasi di varo e getto della copertura), la sede viene infatti parzializzata e le operazioni di cantiere avvengono a lato del traffico ordinario.

In particolare le fasi di realizzazione si dividono come segue:

- *Fase 1.* In questa fase viene deviato il traffico su una carreggiata provvisoria di 6 m di larghezza a nord della sede attuale. Viene scavata la roccia adiacente e viene realizzato il piano di cantiere necessario alla fondazione lato sud del sottopasso. Viene gettata la fondazione stessa e il muro dello stesso lato.
- *Fase 2.* Deviazione del traffico nella parte realizzata nella fase 1. Scavo in roccia della restante parte. Realizzazione della fondazione e del muro lato nord.
- *Fase 3.* Varo delle travi e getto della copertura. In questa fase la viabilità viene chiusa al traffico. E' predisposta una viabilità provvisoria a senso alternato da utilizzare a margine delle operazioni di varo e getto.

### 3.2 Asse stradale

L'intervento sull'asse stradale della Sp24 non è di grosso impatto, viene inoltre leggermente modificato il tracciato planimetrico all'imbocco lato Susa del sottopasso e l'andamento planimetrico ricalca sostanzialmente il tracciato esistente.

Vengono di seguito specificati i parametri altimetrici e planimetrici della deviazione.

#### 3.2.1.1 Andamento planimetrico

L'andamento planimetrico quali viene approssimato l'andamento del tracciato esistente, seguite da una seconda curva, avente raggio 50m, che devia l'asse stradale verso il centro della nuova rotonda.

Da progressiva	A progressiva	Elementi geometrici	Sviluppo [m]	Raggio/ Parametro A
0.00	53.8743	Rettilineo	53.8743	
53.8743	72.9455	Clotoide in entrata	19.071	65.00
72.9455	86.7721	Arco	13.827	120.00
86.7721	105.8433	Clotoide in uscita	19.0712	65.00
105.8433	136.5840	Rettilineo	30.741	
136.5840	174.7363	Arco	38.1522	1000
174.7363	244.2541	Arco	69.5178	299.25

Tabella 1 – Sintesi degli elementi planimetrici costituenti il tracciato sp024

#### 3.2.1.2 Andamento altimetrico

L'andamento altimetrico è costituito da livellette raccordate da archi di parabola quadratica ad asse verticale con cerchio osculatore di raggio minimo 250m sia per i raccordi verticali convessi (dossi) sia per quelli concavi (sacche).

Lo sviluppo dei raccordi verticali è calcolato con l'espressione:

$$L = R_v \times \Delta i / 100$$

dove  $\Delta i$  è la variazione di pendenza espressa in percentuale delle livellette da raccordare ed  $R_v$  il raggio del cerchio osculatore.

I valori dei raggi convessi e di quelli concavi rispettano le prescrizioni della normativa sulle distanze di arresto e di visibilità.

Vertici	Prog. [m]	Quote vertici [m]	Distanze [m]	Dislivello [m]	Pendenza [%]	Raggio cerchio osculatore [m]	Tangente [m]
1	45.500	444.070					
			12.495	-0.034	-0.269%		
2	57.995	444.036				500.00	0.950
			32.081	0.036	0.111%		
3	90.076	444.072				500.00	1.695
			38.891	-0.220	-0.567%		
4	128.968	443.852				500.00	2.126
			22.390	-0.317	-1.417%		
5	151.358	443.535				500.00	7.604
			22.646	0.368	1.624%		
6	174.004	443.902				500.00	4.469
			25.032	-0.041	-0.163%		
7	199.036	443.862				500.00	1.762
			12.844	-0.112	-0.868%		
8	211.880	443.750					

**Tabella 2** – Sintesi degli elementi altimetrici costituenti il profilo longitudinale del tracciato sp024

### 3.3 Raccolta acque di piattaforma

La raccolta della zona d'intervento è demandata a una piccola rete a sé stante che si suppone faccia capo al collettore di scarico dal sistema di trattamento ("num. 4") dei liquidi incidenti sulla piattaforma ferroviaria, posto di fronte all'imbocco del Tunnel; sarà necessario in fase esecutiva verificare com'è strutturata ora la raccolta in prossimità di questo sottopasso, in modo da prevedere gli eventuali schemi di collegamento all'esistente e rilevare possibili interferenze.

Il drenaggio superficiale è realizzato mediante caditoie con griglia in ghisa sferoidale di classe D400; le caditoie saranno disposte nelle sole zone in cui la pendenza trasversale della strada lo richieda (le zone d'impluvio, come evidenziato nel corrispondente elaborato richiamato nel capitolo 2) e saranno allacciate tra loro al massimo in gruppi di tre per poi collegarsi alla dorsale centrale tramite un tubo uscente dall'ultima caditoia, disposto perpendicolarmente all'andamento stradale, che si innesta in un pozzetto collocato sulla dorsale stessa.

La verifica idraulica della caditoia dipende dalla reale griglia che verrà usata; in questa fase di progettazione, si assume che ogni caditoia abbia griglia con luce libera 40 x 40 cm e competenza massima di 150 m<sup>2</sup>. Ciò implica che il distanziamento tra le caditoie sia variabile in funzione della larghezza della falda stradale (caditoie ravvicinate in caso di falda stradale unica, più distanti in caso di doppia falda), indicativamente compreso tra 15 e 25 m.