

# 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

## EQUIPEMENTS – IMPIANTI

ALIMENTAZIONE DEGLI IMPIANTI AUSILIARI / ALIMENTATION DES EQUIPEMENTS AUXILIAIRES  
ALIMENTAZIONE 20 KV / ALIMENTATION 20 KV  
Innesto a Bussoleno / Connexion à Bussoleno

MÉMOIRE DESCRIPTIF CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE DES APPAREILS DE VOIE  
RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA IMPIANTO RISCALDAMENTO ELETTRICO DEVIATOI

Indice	Date/ Data	Modifications / Modifiche	Etabli par / Concepito da	Vérifié par / Controllato da	Autorisé par / Autorizzato da
0	12/2012	Emission pour vérification C2B et validation C3.0 / Emissione per verifica C2B e validazione C3.0	M.CASTELLANI (ITALFERR)	M. PIHOUEE C. OGNIBENE	M. FORESTA M. PANTALEO
A	08/02/2013	Emissione a seguito commenti LTF e CCF	M.CASTELLANI (ITALFERR)	M. PIHOUEE C. OGNIBENE	M. FORESTA M. PANTALEO



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

CODE DOC	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>2</b>	<b>C</b>	<b>2</b>	<b>B</b>	<b>T</b>	<b>S</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>4</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>C2B</b>	<b>//</b>	<b>//</b>	<b>36</b>	<b>02</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>02</b>
------------------------------	------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------	-----------

ECHELLE / SCALA



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

<b>SOMMAIRE / INDICE</b> .....	2
<b>LISTE DES TABLEAUX / INDICE DELLE TABELLE</b> .....	2
1. INTRODUZIONE .....	3
1.1 Sintesi .....	3
1.2 Synthèse .....	3
2. DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO .....	4
2.1 Leggi, decreti e circolari .....	4
2.2 Norme CEI (COMITATO ELETTROTECNICO ITALIANO) EN .....	4
3. DESCRIZIONE IMPIANTI .....	6
3.1 Generalità .....	6
3.2 Impianto RED .....	6
3.3 Trasformatori riduttori .....	6
3.4 Linee a 55V .....	7
3.5 Riscaldatori .....	7
3.6 Casette di derivazione .....	7
4. CONFIGURAZIONE IMPIANTO RED .....	8

## LISTE DES TABLEAUX / INDICE DELLE TABELLE

## **1. Introduzione**

### **1.1 Sintesi**

Il presente documento descrive l'impianto di riscaldamento elettrico deviatoi relativo all'innesto dell' Interconnessione nella Stazione di Bussoleno, da realizzare nell'ambito del collegamento Torino –Lione.

### **1.2 Synthèse**

Ce document décrit l'installation de chauffage électrique des appareils de voie relatif au début du raccordement au niveau de la gare de Bussoleno, à réaliser dans le cadre de la ligne Turin-Lion.

## 2. Documentazione di riferimento

Alla base del progetto sono state utilizzate le norme italiane, europee ed internazionali. Inoltre sono stati presi a riferimento i documenti base LTF, che descrivono la normativa adottabile per il progetto del collegamento ferroviario Torino-Lione.

### 2.1 Leggi, decreti e circolari

1) Legge, decreto, circolare	Oggetto
B [1] DLvo 81 del 9/04/08	“Attuazione dell’articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 133 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”
B [2] DLvo 106 del 3/08/09	“Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
B [3] L. 1/3/1968, n. 186	“Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici”
B [4] L. 18/10/77, n. 791	Direttiva per il materiale elettrico di bassa tensione”
B [5] DM 37/08 del 22/01/08	Regolamento concernente l’attuazione dell’articolo 11- quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all’interno degli edifici”

*Tabella 1 – Leggi, decreti e circolari*

### 2.2 Norme CEI (COMITATO ELETTROTECNICO ITALIANO) EN

Norma	Oggetto
C[1].CEI EN 50119	Applicazioni ferroviarie , tranviarie, filotranviarie, metropolitane. Impianti fissi – Linee aeree di contatto per trazione elettrica
C[2].CEI EN 50122-1	Applicazioni ferroviarie – Installazioni fisse. - Parte 1: Provvedimenti di protezione concernenti la sicurezza elettrica e la messa a terra.
C[3].CEI EN 50122-2	Applicazioni ferroviarie – Installazioni fisse. - Parte 2: Protezione contro gli effetti delle correnti vaganti causate dai sistemi di trazione a corrente continua.
C[4].CEI EN 50163	Applicazioni ferroviarie- Tensioni di alimentazione dei sistemi di trazione
C[5].CEI EN 50124-1	Applicazioni ferroviarie , tranviarie, filotranviarie, metropolitane. Coordinamento degli isolamenti. - Parte 1: Requisiti base, distanze in aria e distanze superficiali per tutta l’apparecchiatura elettrica e elettronica.
C[6].CEI EN 50124-1	Applicazioni ferroviarie , tranviarie, filotranviarie, metropolitane. Coordinamento degli isolamenti. - Parte 2: Sovratensioni e relative protezioni.
C[7].CEI EN 60076-1	Trasformatori di potenza - Parte 1: Generalità
C[8].CEI EN 60076-2	Trasformatori di potenza - Parte 2: Riscaldamento
C[9].CEI EN 60439-1	Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione (quadri bt), parte 1: prescrizioni per apparecchiature di serie (AS) e non di serie (ANS).
C[10]. CEI EN 50522	Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in c.a.
C[11]. CEI EN 60439-3	Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri bt), parte 3: prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra destinate ad esser installate in luoghi dove personale non addestrato ha accesso. Quadri di distribuzione (ASD)

<b>Norma</b>	<b>Oggetto</b>
C[12]. CEI EN 60420	Interruttori di manovra e interruttori-sezionatori combinati con fusibili ad alta tensione per corrente alternata.
C[13]. CEI EN 60898	Interruttori automatici di sovracorrente per usi domestici e similari (per tensione nominale non superiore a 415 V in corrente alternata).
C[14]. CEI EN 60529	Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)
C[15]. CEI 64-8	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. (parte 1÷7)

### **3. Descrizione impianti**

#### **3.1 Generalità**

La presente relazione riguarda gli impianti di riscaldamento elettrico deviatoi da realizzare per del tracciato ferroviario dell'Interconnessione nell'ingresso alla stazione di Bussoleno tra l'imbocco lato Bussoleno del Tunnel dell'Interconnessione e la stazione, durante la fase finale di intervento. L'alimentazione di tale impianto avverrà da cabina di trasformazione da realizzare in altro progetto, nella stazione di Bussoleno.

#### **3.2 Impianto RED**

Il sistema di riscaldamento elettrico deviatoi (RED), è costituito da dorsali di alimentazione in cavo trifase tipo R-FG7(0)R 0,6/1 kV aderente alle norme CEI 20-37, 20-38 e dedicati ad ogni deviatoio da riscaldare.

Detto cavo sarà posato nei cunicoli adiacenti alla linea ferroviaria, e derivati dal quadro elettrico di bassa tensione della cabina MT/BT della stazione di Bussoleno.

Gli elementi costitutivi il sistema RED sono costituiti da:

- trasformatori riduttori 400V/ 6x55V
- Linee a 55 V
- Elementi riscaldanti a resistenza corazzata.
- Cassette di derivazione

#### **3.3 Trasformatori riduttori**

I trasformatori avranno le seguenti caratteristiche principali:

- Potenza 15kVA
- Tensione primaria 380V
- Tensione secondaria 3x55V/6x55V
- Nucleo magnetico realizzato con lamierini metallici a cristalli orientati ed a bassa perdita
- Avvolgimenti realizzati con conduttori in rame elettrolitico con isolamento in carta o smalto grado 2

Tali trasformatori saranno contenuti in idoneo cassone, avente ottima resistenza agli agenti atmosferici aggressivi, di colore giallo RAL 1004 con striscie nere su tutta la

superficie esterna, con ciclo di verniciatura che dovrà garantire la tenuta alla corrosione per un periodo non inferiore a 3 anni.

### **3.4 Linee a 55V**

Le linee a 55V saranno realizzate mediante cavi di tipo H07RNF e lato elementi riscaldanti saranno protetti con guaina in PVC spiralata.

### **3.5 Riscaldatori**

Il sistema di riscaldamento deviatoi sarà costituito da:

- riscaldatori lineari applicabili al contrago
- riscaldatori in corrispondenza della tiranteria
- organi di fissaggio dei riscaldatori
- cassette di alimentazione dei riscaldatori lineari

Gli elementi riscaldanti avranno le seguenti caratteristiche principali:

- conduttore resistente interno costituito da un tondino in NiCr80/20 a sezione calibrata
- strato isolante in ossido di magnesio compattato
- guaina interna in Rame elettrolitico con titolo non inferiore a 99.9%
- guaina esterna in acciaio inox realizzata in tubo di acciaio inossidabile AISI 321

Tali riscaldatori saranno fissati con organi di fissaggio in acciaio Inox.

Le tiranterie di comando e di controllo saranno equipaggiate, con elemento riscaldante, costituito da resistenza corazzata di sezione rotonda di diametro massimo 25cm e lunghezza massima 1.77 metri, con conduttore internodi NiCr 80/20, potenza massima 750W.

### **3.6 Cassette di derivazione**

Ogni elemento riscaldante sarà equipaggiata con cassetta in fusione di alluminio, IP minimo IP55, corredate all'interno da basette isolanti e morsettiere in ottone, e di dimensioni 9.5cmx6.5cm.

#### **4. Configurazione impianto RED**

Nell'impianto in esame sono presenti n.5 deviatoi di caratteristiche 60UNI/0.074/400 con n.2 aghi di lunghezza 14.7 metri.

Per ogni deviatoio si prevedono i seguenti elementi RED:

- n.1 Trasformatore 400/55V
- n.4 riscaldatori lineari
- n.2 cassette di alimentazione
- n.2 riscaldatori tiranteria, compresi di cassette

Ogni trasformatore sarà alimentato con cavo tipo FG7(O)R 0.6/1kV sezione 3x50mmq.