

# LIAISON LYON - TURIN / COLLEGAMENTO TORINO - LIONE

Partie commune franco-italienne  
 Traité du 29/01/2001

Tratta comune italo-francese  
 Trattato del 29/01/2001

## NUOVA LINEA TORINO LIONE

PARTE COMUNE ITALO FRANCESE - TRATTA IN TERRITORIO ITALIANO

CUP C11J05000030001

  
 Dott. Ing. Aldo Mancarella  
 Ordine Ingegneri Prov. TO n. 6271 B

PROGETTO PRELIMINARE IN VARIANTE

INSTALLATIONS FIXES DE TRACTION ELECTRIQUE - IMPIANTI FISSI DI TRAZIONE  
 ELETTRICA

LIGNE HAUTE TENSION- LINEA PRIMARIA

  
 Dott. Ing. Aldo Mancarella  
 Ordine Ingegneri Prov. TO n. 6271 B

ESTIMATION DES COUTS LIAISON EN CABLES 132KV VENAUS-SUSA - STIMA DEI  
 COSTI LINEA IN CAVO 132KV VENAUS-SUSA

Indice	Date / Data	Modifications / Modifiche	Etabli par / Concepito da	Vérifié par / Controllato da	Autorisé par / Autorizzato da
0	26/04/2010	PRIMA EMISSIONE	A.COLLA (ITALFERR)	G.BOVA C.OGNIBENE	M.FORESTA A.MANCARELLA
A	25/06/2010	REVISIONE IN SEGUITO A COMMENTI LTF	A.COLLA (ITALFERR)	G.BOVA C.OGNIBENE	M.FORESTA A.MANCARELLA

Cod Doc	P	P	2	C	2	B	T	S	3	0	0	4	2	A	A	P	N	O	T		
	Phase / Fase			Sigle étude / Sigla			Émetteur / Emittente			Numero					Indice		Statut / Stato		Type / Tipo		

ADRESSE GED / INDIRIZZO GED	C2B	//	//	30	10	00	80	01
--------------------------------	-----	----	----	----	----	----	----	----

ECHELLE / SCALA
-



LTF sas - 1091 Avenue de la Boisse BP 80361 F-73006 CHAMBERY CEDEX (France)

Tél.: +33 (0) 4.79.68.56.50 - Fax: +33 (0) 4.79.68.56.59

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

<b>SOMMARIO</b>	<b>2</b>
<b>1 SINTESI DEL DOCUMENTO</b>	<b>3</b>
1.1 SINTESI IN ITALIANO	3
1.2 RÉSUMÉ EN FRANÇAIS	3
<b>RIEPILOGO</b>	<b>4</b>
1.1 OGGETTO	4
1.2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	4
2.1 ELABORATI DI PROGETTO	5
3. PRINCIPI ED IPOTESI DI BASE	5
3.1 EVOLUZIONE DEL PROGETTO	6
4. ELENCO PREZZI LINEA IN CAVO 132 kV VENAUS-SUSA	7
4.1 DESCRIZIONE DELLE VOCI A CORPO DEL BORDEREAU	7
5. STIMA DEI COSTI DI REALIZZAZIONE DELLA LINEA IN CAVO 132 kV VENAUS-SUSA	8
6. ESCLUSIONI	9

# 1 SINTESI DEL DOCUMENTO

## 1.1 SINTESI IN ITALIANO

- Il presente documento ha lo scopo di definire i costi della linea in cavo 132 kV Venaus-Susa.

## 1.2 RÉSUMÉ EN FRANÇAIS

- Le document présent a pour fin de définir les couts de la liaison en câbles 132kV Venaus-Susa.

## **RIEPILOGO**

### **1.1 OGGETTO**

I governi italiano e francese hanno deciso di avviare la costruzione di una nuova linea ferroviaria per il collegamento Torino-Lione. Il progetto consiste innanzi tutto nel realizzare un tracciato idoneo al traffico merci transalpino, destinato in particolare a limitare il traffico stradale in queste aree sensibili dal punto di vista ambientale.

Il nuovo collegamento avrà inoltre una grande rilevanza per il trasporto dei passeggeri, poiché collegherà le reti ad alta velocità italiane e francesi riducendo pertanto i tempi di percorso tra due importanti regioni frontaliere, ovvero il Piemonte e la Savoia.

Per quanto il progetto comporti tre tratte distinte, di cui due nazionali, il presente studio verte unicamente sulla tratta comune italo-francese, detta “internazionale”, tra Saint-Jean de Maurienne e l’interconnessione con la linea storica della Piana delle Chiuse.

La tratta considerata avrà una lunghezza totale di circa 80 km e sarà costituita dalle seguenti opere principali:

- · I raccordi alla linea storica di Saint Jean de Maurienne,
- · Il tunnel di base lungo 57.283 km,
- · La stazione internazionale di Susa,
- · Il tunnel dell’Orsiera lungo 19.243 km,
- · L’interconnessione con la linea storica della Piana delle Chiuse.

Il presente documento precisa il quadro generale per la determinazione dei costi di realizzazione del collegamento in cavo 132 kV Venaus-Susa nella configurazione di cui al presente progetto preliminare.

L’obiettivo del documento è pertanto quello di fornire una stima dei costi affidabile sulla base di una scomposizione dettagliata delle opere, alle quali sono applicati prezzi secchi unitari.

### **1.2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO**

2. I documenti di riferimento del studio sono i seguenti :

- PP2-TEC/-LTF-0001 – Cahier des charges techniques détaillé – Lot C2 – Equipements
- APR-B3/-TS2-2028 – Détail Estimatif des EF et ENF \_ C
- APR-B3/-TS2-2015 – Analyse des prix alimentation traction électrique
- APR-B3/-TS2-2029 – Bordereau des prix EF et ENF\_ B
- APR-B3/-TS2-2030 - Note de présentation des coûts d'investissement des équipements\_B

## 2.1 ELABORATI DI PROGETTO

Il Progetto Preliminare, per la parte relativa al collegamento in cavo 132 kV Venaus - Susa, è costituito dai seguenti documenti:

- C2B.30.05.00.20.01 – Schema generale TE;
- C2B.30.10.00.10.01 – Linea Primaria – Relazione generale degli interventi
- C2B.30.10.00.40.01 – Linea Primaria – Sezioni particolari;
- C2B.30.10.50.30.04 – Linea Primaria - Planimetria tav. 1 di 4;
- C2B.30.10.50.30.04 – Linea Primaria - Planimetria –tav. 2 di 4;
- C2B.30.10.50.30.04 – Linea Primaria - Planimetria –tav. 3 di 4;
- C2B.30.10.50.30.04 – Linea Primaria - Planimetria –tav. 4 di 4.

## 3. Principi ed ipotesi di base

Le stime dei lavori di realizzazione sono presentate secondo una scomposizione:

- per tecnologia
- geografica (Ovest tunnel di base, tunnel di base parte francese, tunnel di base parte italiana, val di Susa, Tunnel dell'Orsiera, Est tunnel dell'Orsiera)

Il computo metrico estimativo si basa sui “costi diretti” a valore gennaio 2010. Questi prezzi comprendono l'acquisto, la fornitura, l'installazione e la messa in servizio dei sotto-sistemi:

Gli elementi utilizzati per la determinazione dei costi sono i seguenti:

- Le tariffe di riferimento RFI (EC, ES, IT, BA Ed. 2009);
- Lista dei materiali FS 2009;
- Offerte di mercato
- Contratti in essere per la costruzione delle linee AV/AC in Italia (Treviglio-Brescia) – Firenze Bologna)

### 3.1 Evoluzione del progetto

La seguente tabella mostra le principali modifiche del progetto rispetto all' APR-PD

	APR-PD	RPP
Lunghezza del tunnel di Base	52 900 m	57 283 m (+ 4 383 m)
Lunghezza del Bussoleno / Orsiera	12 200 m	19 243 m (+ 7 043 m)
Interdistanza rameaux	400 m	333 m
interidistanza rameau con locali tecnici	1600 m	1332 m
Ubicazione SSE lato italia	SSE/PdA a Bruzolo	SSE/PdA a Susa
Architettura alimentazione SSE/PdA lato Italia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apertura LP 380 kV e nuova LP 380 kV lunga 1,1 km</li> <li>- Nuova stazione di trasformazione 380/132 kV</li> <li>- Linea in cavo 132 kV lunga 2,4 km</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Linea in cavo 132 kV lunga <u>8,1 km</u> dalla esistente cabina Terna di Venaus alla nuova SSE/PdA di Susa.</li> </ul>

#### 4. Elenco prezzi linea in cavo 132 kV Venaus-Susa

Libellé	prezzi unitari 2010	U.M.	origine del riferimento
Fornitura e posa terna di cavi AT	490.000 €	km	Tariffe EC, ES, IT, BA Ed.2009, Lista Materiali FS 2009, Contratti e tariffari linea AV To-Mi
Esecuzione buche giunti doppia Terna	190.000 €	Cad.	Tariffe EC, ES, IT, BA Ed.2009, Lista Materiali FS 2009, Contratti e tariffari linea AV To-Mi
Oneri a Corpo (terminali cavi, noleggi, gestione cantieri stradali, prove, collaudo e messa in servizio)	680.000 €	A corpo	Tariffe EC, ES, IT, BA Ed.2009, Lista Materiali FS 2009, Contratti e tariffari linea AV To-Mi

**NB: Costi diretti a valuta gennaio 2010**

##### 4.1 Descrizione delle voci a corpo del Bordereau

- **Fornitura e posa terna di cavi AT:** Comprende la fornitura e posa in opera di una terna di cavi AT 132 kV in trincea già predisposta. Sono incluse nella presente voce la posa delle canalizzazioni ottiche e bt per la diagnostica e la protezione dei cavi AT;
- **Esecuzione buche giunti doppia Terna:** Comprende la formazione di buca giunti per terna di cavi AT, completa di tutti gli accessori come da disegno di progetto. Sono incluse nella presente voce anche gli scavi e i reinterri;
- **Oneri a Corpo:** Comprende l'esecuzione di tutti gli oneri a corpo necessari per la realizzazione del cavidotto, indipendenti dalla lunghezza dello stesso, quali: formazione di terminali per esterno cavi AT, noleggio passare, cassette di sezionamento speciali per la messa a terra della calza del cavo (di inizio e fine tratta), apertura e chiusura cantiere, prove, collaudi e messa in servizio.

### 5. Stima dei costi di realizzazione della linea in cavo 132 kV Venaus-Susa

Devis Estimatif 2010 liaison en cable 132 kV Venaus - Susa / Computo Metrico Estimativo linea in cavo 132 kV Venaus - Susa 2010																	
Niveaux WBS-coûts / Livello WBS-costi							Prix unitaires / Prezzo unitario	U.O	Quantités / Quantità	COÛTS / IMPORTO							
0	1	2	3	4	5	6	7			0	1	2	3	4	5	6	7
Lot C2B																	
1. Equipements ferroviaires																	
3. Alimentation Traction Electrique																	
2. Italie																	
1. Tunnel de Base Côté Italie																	
2. Area Tecnica di Susa																	
1. Phase 1																	
Collegamento in cavo 132 kV Venaus - Susa																	
							490.000 €	km	8,1								3.969.000 €
							490.000 €	km	8,1								3.969.000 €
							160.000 €	cad.	16								2.560.000 €
							680.000 €	A corpo	1								680.000 €
11.178.000 €																	
11.178.000 €																	
11.178.000 €																	
11.178.000 €																	



## 6. Esclusioni

Sono esclusi dalla presente stima:

- L'eventuale bonifica di sottoservizi interferenti;
- Gli oneri legati alla permessualistica (espropri e asservimenti, indennizzi per occupazioni temporanee e danneggiamento culture, TOSAP, ecc.);
- Attività di Bonifica Ordigni Bellici.
- L'archeologia
- Sono inoltre escluse dalla precedente computazione le attività connesse alle opere civili necessarie alla realizzazione del cavidotto. Esse possono essere stimate sulla base della seguente analisi:

Tipo Intervento	u.m.	Quantità	Prezzo	Costo Totale
Sistemazioni sezione di posa tipo A	€/km	4,5	€ 190.000,00	€ 855.000,00
Sistemazioni sezione di posa tipo B	€/km	1,6	€ 220.000,00	€ 352.000,00
Sistemazioni sezione di posa B prof 3,1 m	€/km	0,6	€ 260.000,00	€ 156.000,00
Sistemazioni sezione di posa C	€/km	0,8	€ 1.430.000,00	€ 1.144.000,00
Sistemazioni sezione di posa D	€/km	0,02	€ 5.600.000,00	€ 112.000,00
Sistemazioni sezione di posa E	€/km	0,6	€ 480.000,00	€ 288.000,00
			<b>Totale</b>	<b>€2.619.000,00</b>

**Totale stima OO.CC. Complementari  
 con imprevisti (+10%) e arrotondamenti**

**€3.000.000,00**

Nella suddetta stima è incluso il solo ripristino del manto di asfalto della sezione interessata dagli scavi. Altre attività di sistemazione (asfaltatura, realizzazione di marciapiedi o piste ciclabili, ecc.) sono quindi escluse.