

# LIAISON 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

GENIE CIVIL – OPERE CIVILI

INTERFERENCES - INTERFERENZE  
GENERALITES – ELABORATI GENERALI

NOTE GENERALE SUR LES COUTS DE RESOLUTION DES RESEAUX  
RELAZIONE GENERALE SUI COSTI DI RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE


Indice	Date/ Data	Modifications / Modifiche	Etabli par / Concepito da	Vérifié par / Controllato da	Autorisé par / Autorizzato da
0	09/01/2013	Première diffusion en statut AP / Prima emissione in stato AP	GHEA	<i>M. RUSSO</i> C. OGIBENE	<i>L. CHANTRON</i> 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>6</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</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>80</b>	<b>00</b>	<b>00</b>	<b>10</b>	<b>03</b>
------------------------------	------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

ECHELLE / SCALA
-

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



  
**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

Co 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. RIFERIMENTI NORMATIVI .....	4
3. OPERAZIONI PRELIMINARI.....	5
4. I CONTATTI CON GLI ENTI.....	6
5. LE IPOTESI DI RISOLUZIONE .....	6
6. I COSTI PARAMETRICI DI RISOLUZIONE.....	8
7. LE SCHEDE DELLE INTERFERENZE.....	9
8. LA PLANIMETRIA GENERALE DELLE RISOLUZIONI.....	9
9. LA TABELLA GENERALE DELLE RISOLUZIONI.....	10
10. POTENZIALE INTERFERENZA CON ACQUIFERI E SORGENTI.....	10
11. IL COSTO COMPLESSIVO DI RISOLUZIONE .....	11

## RESUME/RIASSUNTO

Le document qui suit décrit les procédures et les critères pour la rédaction du projet de deviation des réseaux existants et l'estimation des coûts associés.

Sur la base de la loi en vigueur qui prévoit la coopération active des exploitants des réseaux, on a pris des contacts avec les responsables des bureaux exploitants, en intégrant dans le projet les informations fournies pour ce qui concerne les hypothèses de deviation et leur coûts previsionnels

Les informations ont ensuite été comparées avec d'autres qui font reference à des cas similaires pour atteindre finalement des valeurs unitaires paramétriques.

Suite au cadre réglementaire de référence aux prix sec de deviation des réseaux, on a ajouté les coûts de conception, de maîtrise de chantier et de sécurité. Un pourcentage de 7% pour alea et imprevis a été aussi ajoutée dans l'estimation.

Le schéma graphique les coûts des solutions de deviation des reseaux sont présentés dans des livrables spécifiques.

Il seguente documento descrive i procedimenti e i criteri adottati per le risoluzioni delle interferenze e l'individuazione dei costi connessi.

Sulla base dei riferimenti normativi che prevedono una collaborazione attiva degli Enti gestori delle reti impiantistiche sono stati attivati i contatti con i responsabili dei singoli Enti recependo le informazioni fornite in merito alle ipotesi di risoluzione e ai costi necessari per la loro realizzazione.

Le informazioni sono state successivamente confrontate con altre fonti reperite da casi simili giungendo infine a valori unitari parametrici.

Ai sensi della normativa di riferimento al costo complessivo necessario per lo spostamento delle reti impiantistiche sono stati aggiunti i costi per la progettazione, direzione lavori e sicurezza. E' stato inoltre considerato un incremento percentuale del 7% per alea e imprevisi.

Lo schema grafico relativo alle ipotesi di risoluzione ed i costi necessari per la loro realizzazione sono riportati in altri elaborati.

## 1. Introduzione

Gli interventi contenuti nel presente progetto riguardano il tratto in territorio italiano della Sezione Transfrontaliera del nuovo collegamento ferroviario Torino – Lione, ovvero il tratto che va dal Confine di Stato a Susa - Bussoleno, dove si innesta sulla esistente Linea Storica Torino - Bussoleno - Bardonecchia subito a monte della stazione di Bussoleno.

Questa tratta interessa i comuni di Bussoleno, Chiomonte, Giaglione, Mompantero, Susa, Venaus, tutti in Provincia di Torino. Oltre a questi comuni ve ne sono altri interessati dalle opere connesse (es. siti di deposito definitivo del materiale di risulta degli scavi) ed in particolare i comuni di Caprie, di Chiusa di San Michele, di Condove e di Torrazza Piemonte.

Il tracciato della Sezione Transfrontaliera, che ha una lunghezza complessiva di circa 64 km (interconnessione di Bussoleno esclusa) di cui 16 circa in territorio italiano, è caratterizzato dalla presenza di un tunnel di 57 km complessivi, di cui 12 km in territorio italiano (Tunnel di Base), seguito da una tratta all'aperto nella piana di Susa di circa 2,8 km di lunghezza. Da questo punto è prevista l'interconnessione con la Linea Storica Torino – Modane tramite l'Interconnessione di Bussoleno realizzata con due tunnel a singolo binario con lunghezza rispettivamente di 1,9 Km per il binario pari e 1,8 km il dispari, innestandosi sulla Linea Storica a monte della stazione di Bussoleno.

Le parti a cielo aperto risultano due, la prima nella piana di Susa (circa Km. 2,8) in una zona già parzialmente urbanizzata ed interessata da una estesa rete viabilistica stradale e autostradale, la seconda nella piana di Bussoleno, prettamente agricola (circa Km. 1,2). Nella piana di Bussoleno, per consentire l'inserimento dei binari della nuova linea, il binario dispari della Linea storica subirà uno spostamento verso ovest.

Sia le opere definitive sia quelle temporanee interferiranno con la viabilità esistente al di sotto della quale sono posate numerose reti di servizi (telefonia, acquedotti, fognature, ecc.) le quali dovranno essere rimosse e adeguate alle nuove opere garantendo altresì la continuità delle forniture anche durante la fase dei lavori.

## 2. Riferimenti normativi

Il comma 2 dell'articolo 170 del Decreto Legislativo 12 aprile 2006, n. 163 prevede che *"Il progetto preliminare è rimesso, a cura del soggetto aggiudicatore, agli enti gestori delle interferenze già note o prevedibili. Gli enti gestori hanno l'obbligo di verificare e segnalare al soggetto aggiudicatore la sussistenza di interferenze non rilevate con il sedime della infrastruttura o insediamento produttivo, di collaborare con il soggetto aggiudicatore per lo sviluppo del progetto delle opere pertinenti le interferenze rilevate e di dare corso, a spese del soggetto aggiudicatore, alle attività progettuali di propria competenza."*

Il successivo comma 3 prevede altresì che *"Il progetto definitivo è corredato dalla indicazione delle interferenze, rilevate dal soggetto aggiudicatore e, in mancanza, indicate dagli enti gestori nel termine di novanta giorni di cui all'articolo 166, comma 3, nonché dal programma degli spostamenti e attraversamenti e di quant'altro necessario alla risoluzione delle interferenze."*

La normativa prevede dunque un processo attraverso il quale, con il contributo di tutti gli enti proprietari e gestori di reti di sotto - sopra servizi interferiti dall'opera, si possa addivenire, nell'ambito del progetto definitivo, dapprima all'individuazione certa delle reti impiantistiche interferite e successivamente ad una concreta ipotesi di spostamento e dei costi connessi.

Il comma 3 del successivo articolo 171 del Decreto Legislativo 12 aprile 2006, n. 163 prevede che *"In fase di redazione e approvazione del progetto definitivo delle infrastrutture, la cooperazione dell'ente gestore ha per oggetto:*

- a) la redazione, in tempi congruenti con quelli del soggetto aggiudicatore, del progetto definitivo degli spostamenti di opere interferite cui provvede l'ente gestore e la collaborazione con il soggetto aggiudicatore per il progetto definitivo cui provvede quest'ultimo;*
- b) la verifica della completezza e congruità del programma di risoluzione delle interferenze, redatto a corredo del progetto definitivo, con l'indicazione di eventuali ulteriori interferenze non precisate e la proposta di modifica o integrazione del programma;*
- c) la comunicazione dell'importo definitivo degli oneri per le attività di propria competenza per la risoluzione delle interferenze."*

Pertanto l'attività di collaborazione in fase di progetto definitivo prevede che gli Enti gestori:

- progettino lo spostamento delle reti di loro pertinenza e collaborino con il soggetto aggiudicatore per la redazione del progetto;
- verifichino la completezza e la congruità del programma di risoluzione delle interferenze;
- comunichino l'importo per la risoluzione delle interferenze.

### **3. Operazioni preliminari**

Sulla base delle informazioni note, sono state predisposte ed inviate formali comunicazioni ad ogni ente e amministrazione comunale per mezzo delle quali è stato richiesto:

- 1) di individuare puntualmente le reti di competenza interferenti con l'opera;
- 2) di indicare l'eventuale ente gestore laddove differente dalla proprietà;
- 3) di indicare i metodi di risoluzione delle stesse;
- 4) di indicare i costi previsti per la risoluzione.

A tal fine, per favorire l'esecuzione delle attività richieste, sono stati allegati, sia in formato cartaceo sin in formato digitale, gli stralci delle planimetrie progettuali, suddivise secondo le zone di intervento, con l'indicazione di alcuni impianti di competenza già censiti nell'ambito del progetto preliminare.

Allo scopo di sensibilizzare i singoli enti sull'importanza del loro contributo ai fini della progettazione, tali comunicazioni sono state precedute da un contatto telefonico mediante il quale è stato illustrato ai responsabili il processo che si intendeva avviare organizzando nel contempo incontri specifici finalizzati a illustrare il progetto e condividere le modalità di consegna della documentazione di loro competenza.

Unica eccezione è rappresentata dalle reti interferite di stretta pertinenza dell'Autostrada A32 ed in particolare tutti gli impianti interferiti destinati all'esercizio dell'autostrada stessa per i quali sarà necessario provvedere al loro spostamento, reti che sono oggetto di specifica analisi eseguita a cura della società SITAF S.p.A. concessionario dell'autostrada medesima.

Pertanto tutti i progetti ed i costi connessi alle interferenze indispensabili all'esercizio autostradale non sono compresi negli elaborati delle interferenze ma risultano ricompresi all'interno degli specifici progetti redatti della società SITAF S.p.A.

#### **4. I contatti con gli Enti**

Ad ogni Ente potenzialmente interferito è stata dunque inviata la documentazione del progetto, sia in formato cartaceo sia in formato digitale, affinché potesse verificare l'esistenza di reti impiantistiche di sua proprietà interferenti con la nuova opera e indicare i metodi di risoluzione ed i relativi costi.

Con l'intento di favorire una celere risposta da parte degli Enti interessati, sono stati anche organizzati numerosi incontri, anche a più riprese, presso le loro sedi direttamente con i singoli responsabili individuati dagli Enti stessi. affinché potessero fornire, almeno verbalmente, le loro opinioni sulle ipotesi di risoluzione e sui costi unitari parametrici di realizzazione delle rispettive reti impiantistiche.

Successivamente a questi incontri, alcuni Enti interferiti hanno fatto pervenire indicazioni relative ai costi di risoluzione, seppure in generale senza un supporto progettuale specifico.

#### **5. Le ipotesi di risoluzione**

Si è provveduto, sulla base delle informazioni note, a sviluppare autonomamente proposte alternative per la risoluzione delle singole interferenze che, successivamente, sono state sottoposte all'attenzione dei responsabili degli Enti proprietari/gestori affinché potessero esprimere un parere nel merito, fornendo altresì ulteriori elementi per definire un'ipotesi di risoluzione adeguata ai parametri e ai criteri normalmente utilizzati per la realizzazione delle opere di competenza di ciascun Ente.

Tutte le ipotesi di risoluzione, di cui una parte almeno informalmente condivise con i singoli Enti, sono state schematicamente restituite negli elaborati grafici specifici cui si rimanda per la consultazione. Utilizzando come base planimetrica gli elaborati del censimento, per ciascuna interferenza è stata inserita l'ipotesi di risoluzione in colore rosso indicando in colore giallo le interferenze, o le parti di esse, da rimuovere.

In rari casi è stato previsto un esercizio provvisorio. Infatti tutte le ipotesi o sono eseguibili a prescindere dalla realizzazione delle opere in progetto o sono da realizzarsi all'interno delle nuove opere. Più segnatamente la gran parte delle interferenze è attualmente ubicata al di sotto della viabilità esistente che sarà demolita solo successivamente alla realizzazione di quella nuova che conterrà al suo interno anche le nuove reti determinando, di fatto, l'inutilità di un esercizio provvisorio.

L'eccezione più importante è costituita dall'elettrodotto in cavo 400 kV Savoia-Piemonte, di proprietà TERNA e attualmente in corso di posa che sarà ubicato in area autostradale. Le opere di modifica del nuovo svincolo autostradale e le modifiche dell'autostrada da eseguirsi nella sua stessa sede, determineranno inevitabilmente la necessità di spostare il cavo provvisoriamente fuori dalle aree di intervento per ricollocarlo nella sede originaria ad opere concluse.

Per quanto attiene al cavidotto 132 kV Venaus-Susa di alimentazione della nuova linea Torino-Lione sono state previste due diverse modalità di risoluzione a seconda dell'area geografica.

Per il tratto da Venaus alla centrale elettrica di Mompantero il cavidotto potrà essere posato lungo l'asse della corsia ovest della SP 210 (lato torrente Cenischia) in quanto il censimento dei sottoservizi non ha rilevato reti impiantistiche importanti o parallele alla SP 210 stessa, sottoservizi che invece sarebbero ubicati sul lato opposto sotto all'esistente pista ciclabile. Con tale metodologia operativa si potrà altresì evitare di chiudere al traffico veicolare la SP 210 adottando solamente un senso unico alternato limitando in tal modo i disagi ai residenti.

Per il tratto dalla Centrale elettrica di Mompantero fino alla piana di Susa lungo la via Montello la posa del cavidotto presenta invece più difficoltà. In questo tratto, a causa della presenza significativa di edificazioni, sono ubicate molteplici reti impiantistiche interrato. Poiché la realizzazione delle medesime è avvenuta in tempi differenti non fu possibile progettare una posa integrata e strutturata in modo logico come invece è avvenuto per gli impianti ubicati sotto alla pista ciclabile di Venaus.

Il risultato attuale è che la via Montello, di larghezza pari a circa 6 - 7 mt., è pressoché completamente occupata da sottoservizi. È pertanto necessario riorganizzare integralmente il posizionamento di tutte le reti esistenti per ricavare lo spazio utile per la posa del cavidotto.

Le operazioni potranno avvenire in due fasi. Nella prima si sposteranno in modo razionale tutte le reti esistenti verso il lato nord della via Montello lato abitazioni avendo cura di mantenere i collegamenti esistenti alle utenze private e gli accessi alle proprietà. Nella seconda, avendo liberato il lato sud da tutte le interferenze esistenti, si potrà posare il cavidotto. In questo modo, come già previsto per la posa lungo la SP 210, si potrà evitare di chiudere al traffico veicolare la via Montello introducendo solamente un senso unico alternato limitando in tal modo i disagi ai residenti.

L'intera rete dei canali irrigui presenti nelle aree oggetto di intervento è stata regolarmente censita e restituita negli elaborati del censimento ma la risoluzione delle eventuali interferenze con i relativi costi è prevista all'interno del progetto delle opere.

Analogo principio è stato applicato per la rete dell'illuminazione pubblica. Negli elaborati delle interferenze è stato riportato il censimento mentre la risoluzione e i relativi costi sono inseriti nel progetto delle nuove viabilità.

## 6. I costi parametrici di risoluzione

Sulla base delle informazioni raccolte, sono stati definiti dei costi parametrici di realizzazione delle reti impiantistiche che successivamente sono stati confrontati con valori economici adottati in altri casi equivalenti definendo quindi i valori unitari di risoluzione per ciascuna rete impiantistica, che sono quelli qui di seguito riportati.

### Acquedotti

€/ml. 100,00 per tubazioni con diametri da 2";

€/ml. 200,00 per tubazioni con diametri tra 90 mm. e 125 mm.;

€/ml. 100,00 per tubazioni con diametri da 200 mm.;

€/ml. 1.200,00 per la deviazione del sistema acquedottistico di valle con tubazioni di diametri da 700 mm.

### Elettrodotti e cavidotti elettrici

€/ml. 75,00 per cavi interrati di bassa tensione;

€/ml. 150,00 per cavi interrati di media tensione a 15 Kv;

€/ml. 200,00 per cavi interrati di media tensione tra 50 e 60 Kv;

€/ml. 300,00 per cavi aerei di alta tensione a 132 Kv;

€/ml. 1.250,00 per la deviazione del cavidotto elettrico internazionale in corso di realizzazione sui sedimi dell'autostrada A32;

Giunti per cavidotto internazionale €/cad. 60.000,00

Collegamenti utenze private €/cad. 5.000,00

Tralicci media tensione €/cad. 25.000,00

Tralicci alta tensione €/cad. 120.000,00

Cabine elettriche €/cad. 40.000,00

### Fibre ottiche

€/ml. 20,00 per la fornitura e posa del solo cavo di fibra ottica su struttura esistente;

€/ml. 600,00 per la fornitura e posa di struttura e cavo di fibra ottica;

### Fognature

€/ml. 450,00 per tubazioni con diametri da 300 mm.;

€/ml. 600,00 per tubazioni con diametri da 400 mm.;

€/ml. 1.400,00 per la deviazione del sistema fognario di valle con tubazioni di diametro da 900 mm.

Per manufatti di protezione da €/cad. 15.000,00 a €/cad. 30.000,00.

### Gasdotti

€/ml. 170,00 per tubazioni bassa pressione max 0,04 bar;

€/ml. 280,00 per tubazioni media pressione max 5 bar;

Attraversamenti delle infrastrutture (A32, Nuova Linea Torino Lione, ecc.) da €/cad. 50.000,00 a €/cad. 100.000,00;

Nuovi collegamenti a T €/cad. 30.000,00;

Sistemazione prese esistenti €/cad. 3.000,00.



### **Telefonia**

€/ml. 20,00 per la fornitura e posa del solo cavo di telefonia su struttura esistente;

€/ml. 600,00 per la fornitura e posa di struttura e cavo di telefonia;

Recupero dei manufatti esistenti compreso di smaltimento €/ml. 700,00;

Adeguamenti attraversamenti €/cad. 5.000,00;

Rifacimento collegamenti utenze private €/cad. 5.000,00.

## **7. Le schede delle interferenze**

Sulla base della documentazione reperita, verificata ed ordinata secondo le procedure indicate nella relazione metodologica, sono state censite 363 interferenze di cui:

- n. 32 canali irrigui le cui risoluzioni con i relativi costi sono inserite nel progetto delle opere;
- n. 17 interferenze riconducibili a illuminazione pubblica, impianti semaforici e altri impianti di pertinenza stradale le cui risoluzioni con i relativi costi sono inserite nel progetto delle opere;
- n. 186 reti impiantistiche censite che non hanno richiesto adeguamenti o modifiche in quanto non direttamente interferite dalle opere;
- n. 128 reti impiantistiche che necessitano di spostamenti o adeguamenti a causa della realizzazione delle opere in progetto.

Tutte le informazione raccolte dagli Enti e reperite durante i sopralluoghi sono state inserite in un data base da cui potranno essere desunti tutti i dati relativi al censimento delle reti impiantistiche nonché quelli relativi alle ipotesi di risoluzione compresi i costi necessari per lo spostamento delle stesse.

Questo data base è anche l'origine dei dati per la compilazione delle schede delle singole interferenze dove per ciascuna sono riportate le seguenti informazioni:

- 1) i dati identificativi (codice, rif. agli elaborati progettuali, zona e Comune);
- 2) le caratteristiche (descrizione, ubicazione, posizione e modo di intersezione);
- 3) i dati dell'Ente Proprietario (Denominazione, sede, riferimenti dei responsabili);
- 4) i dati dell'Ente Gestore laddove esistente (Denominazione, sede, riferimenti dei responsabili);
- 5) la descrizione dell'ipotesi di risoluzione riscontrabile nell'elaborato grafico;
- 6) il costo di risoluzione.

## **8. La planimetria generale delle risoluzioni**

Tutte le reti impiantistiche esistenti risultanti dal censimento sono state riportate in una serie di elaborati grafici nella scala 1:2.000. Ogni interferenza è individuata con un codice che rimanda alle schede descritte al capitolo precedente. La consultazione deve pertanto avvenire utilizzando ambedue gli elaborati poiché la planimetria riporta l'ubicazione geografica delle interferenze e le prime informazioni per il loro riconoscimento, informazioni che consentono la corretta consultazione dell'elenco generale sul quale sono riportate le notizie di dettaglio del censimento nonché quelle relative alle ipotesi di risoluzione e ai costi connessi.

Gli elaborati grafici sono stati organizzati secondo le zone geografiche all'interno delle quali sono ubicate le singole reti impiantistiche e quindi secondo la codifica indicata al capitolo 8. Inoltre l'elevata concentrazione di reti, soprattutto nella piana di Susa e nella parte finale del cavidotto tra la Centrale Elettrica di Mompantero e via Montello, ha determinato la necessità di suddividere ulteriormente gli elaborati grafici sulla base della tipologia di rete interferita e più in particolare:

- 1) il gruppo degli acquedotti e delle fognature;
- 2) il gruppo delle reti gas;
- 3) il gruppo delle linee elettriche;
- 4) il gruppo delle linee telefoniche e delle fibre ottiche;
- 5) il gruppo dei canali irrigui;
- 6) il gruppo degli impianti particolari (portali, impianti semaforici).

All'interno della planimetria è prevista una legenda riportante tutte le simbologie utilizzate per identificare le varie interferenze con tipi di linea e colori differenti.

Con riferimento al capitolo 5 si ricorda che tutte le ipotesi di risoluzione sono state schematicamente restituite negli elaborati grafici specifici utilizzando come base planimetrica gli elaborati del censimento, inserendo l'ipotesi di risoluzione in colore rosso e indicando in colore giallo le interferenze, o le parti di esse, da rimuovere.

## 9. La tabella generale delle risoluzioni

Tutte le informazioni relative alla risoluzione delle singole reti sono riportate sulle schede delle interferenze di cui si è detto al capitolo 7. Nell'elaborato **PD2 C3A TS3 8610 0 PA NOT** si riporta l'elenco sintetico complessivo di tutte le reti censite con le relative ipotesi di risoluzione e dei costi. connessi. Equivalente elenco è anche redatto per le singole zone (Cave, Piana di Susa, ecc.)

## 10. Potenziale interferenza con acquiferi e sorgenti

Nella stima economica dei costi per la risoluzione delle interferenze è stata cautelativamente considerata anche una potenziale interferenza delle gallerie di linea con l'acquifero e le sorgenti tale da richiedere l'eventuale realizzazione di acquedotti alternativi, questo anche se il progetto dei tunnel di Base e di Interconnessione, prevedendo l'impermeabilizzazione "full-round" del cavo fino a una pressione idrostatica di 10 bar, sostanzialmente azzerava il rischio di isterilimento.

Per questa stima ci si è basati sul caso particolare della sorgente Boscocedrino per la quale, nell'ambito del progetto della Galleria Esplorativa della Maddalena, è stato definito un costo di realizzazione di un'acquedotto alternativo in caso di isterilimento pari a € 500.000,00.

In modo ragionevole ma nello stesso tempo ampiamente conservativo, la somma a disposizione per eventuali interventi di questo tipo è stata valutata pari a 5 volte quest'importo, ossia pari a € 2.500.000,00.

## 11. Il costo complessivo di risoluzione

Il Decreto Legislativo 12 aprile 2006, n. 163 prevede che le attività di collaborazione degli Enti gestori delle reti interferite siano compiute a spese del soggetto aggiudicatore e quindi ai costi complessivi delle interferenze devono essere aggiunti i costi per la progettazione, per la direzione lavori nonché il contributo per il responsabile in materia di sicurezza.

Il totale così ottenuto è stato poi ancora ulteriormente moltiplicato per il coefficiente per alea e imprevisti definito in sede di stima delle opere civili all'aperto e delle opere impiantistiche e tecnologiche della Sezione Transfrontaliera della Nuova Linea Torino-Lione (7%).

Infine è stato aggiunto il costo stimato di realizzazione degli acquedotti alternativi di cui al precedente paragrafo 10

Si riporta nel seguito la tabella per la definizione del costo complessivo di risoluzione delle interferenze.

<b>COSTO DI RISOLUZIONE COMPLESSIVO</b>		
Costo di risoluzione per lo spostamento delle interferenze		€ 19.321.077,90
<b>CONTRIBUTO PER LA PROGETTAZIONE ESECUTIVA E LA DIREZIONE LAVORI</b>		
Percentuale per prestazione completa (progetto preliminare, definitivo, esecutivo e direzione lavori) da applicarsi al totale dei costi di risoluzione	3,25%	
Parzializzazione per progettazione definitiva	0,23	€ 144.425,06
Parzializzazione per progettazione esecutiva	0,24	€ 150.704,41
Parzializzazione per direzione lavori	0,45	€ 282.570,76
<b>CONTRIBUTO PER IL RESPONSABILE E I COORDINATORI IN MATERIA DI SICUREZZA NEI CANTIERI</b>		
Percentuale di riferimento alla prestazione completa	3,25%	
Aliquota di base da applicarsi alla percentuale di riferimento	0,47	
Percentuale	1,53%	€ 295.129,46
<i>Totale costi di risoluzione interferenze</i>		<i>€ 20.193.907,59</i>
Percentuale per alea ed imprevisti	7,00%	€ 1.413.573,53
Acquedotti alternativi (cfr. paragrafo 10)		€ 2.500.000,00
<b>TOTALE COMPLESSIVO COSTO DI RISOLUZIONE</b>		<b>€ 24.107.481,13</b>

