

# 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

DEMINAGE DES MINES NON EXPLOSEES – BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI  
GENERALITES – ELABORATI GENERALI

RAPPORT TECHNIQUE – RELAZIONE TECNICA

Indice	Date/ Data	Modifications / Modifiche	Etabli par / Concepito da	Vérifié par / Controllato da	Autorisé par / Autorizzato da
0	09/01/2013	Première diffusion / Prima emissione	BG	M. RUSSO C. OGNIBENE	L. CHANTRON M. PANTALEO
A	08/02/2013	Prise en compte commentaires FC / Presa in conto commenti FC	BG	M. RUSSO C. OGNIBENE	L. CHANTRON M. PANTALEO

CODE DOC	P	D	2	C	3	A	T	S	3	8	8	9	9	A	A	P	N	O	T
	Phase / Fase		Sigle étude / Sigla			Émetteur / Emittente			Numero			Indice		Statut / Stato		Type / Tipo			

ADRESSE GED INDIRIZZO GED	C3A	//	//	85	00	00	10	01
------------------------------	-----	----	----	----	----	----	----	----

ECHELLE / SCALA
-----------------

**Tecnimont**  
**Civil Construction**  
Dott. Ing. Ario Mancarella  
Ordine Ingegneri Prov. TO n. 4271 R




**LTF**  
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 financé par l'Union européenne (DG-TREN)



Questo progetto è cofinanziato dall'Unione europea (TEN-T)

## SOMMAIRE / INDICE

RESUME/RIASSUNTO .....	3
1. INTRODUZIONE .....	4
2. QUADRO NORMATIVO.....	4
2.1 INQUADRAMENTO LEGISLATIVO ATTUALE .....	4
3. ATTIVITÀ E LAVORAZIONI .....	5
4. ZONAZIONE .....	6
4.1 Area dell'imbocco est del tunnel di base.....	6
4.2 Area dell'imbocco ovest del tunnel dell'interconnessione .....	6
4.3 Area dell'imbocco est del tunnel dell'interconnessione .....	6
4.4 Area del tracciato tra interconnessione e stazione di Bussoleno .....	6
4.5 Area del sito di Clarea .....	7

## RESUME/RIASSUNTO

Ce rapport concerne les reconnaissances à mener au préalable pour la recherche et déminage des reliquats des mines non explosées.	Questo rapporto dettaglia le operazioni di bonifica degli ordigni esplosivi da effettuarsi preliminarmente ai lavori di opere civili.
---	---

## 1. Introduzione

Ai fini delle operazioni di bonifica di ordigni esplosivi, le aree esterne interessate dal progetto della NLTL sono le seguenti:

- Area dell'imbocco est del tunnel di base
- Area dell'imbocco ovest del tunnel dell'interconnessione
- Area dell'imbocco est del tunnel dell'interconnessione
- Area del tracciato tra interconnessione e stazione di Bussoleno
- Area del sito di Clarea

Le altre aree interessate dal progetto (autoporto di Susa, Caprie e Torrazza e l'area dell'autoporto di Susa) sono già adibite ad uso infrastrutturale o oggetto di cantiere e non si ritiene inserirle nella presente relazione. L'eventuale bonifica da ordigni esplosivi non è da prevedersi in queste aree a meno che non si esca dai perimetri già utilizzati.

Si noti che il piano caricatore di bussoleno e la stazione di Bussoleno sono esterni ai limiti di intervento del presente progetto, e la bonifica di queste aree non è dunque contemplata in questo rapporto.

## 2. QUADRO NORMATIVO

La bonifica è stata studiata nel rispetto delle prescrizioni riportate nell'edizione più recente del "Capitolato Speciale per la Bonifica dei campi minati e degli ordigni esplosivi in genere" edito a cura del Ministero della difesa e dell'Esercito.

In particolare si sono seguite le norme tecniche specificate nel capitolato edito nell'anno 1984 dal Ministero della Difesa Esercito-Direzione Generale dei lavori, del demanio e dei materiali del Genio, per la bonifica da ordigni esplosivi residuati esplosivi, nonché le vigenti prescrizioni di pubblica sicurezza per il maneggio, l'uso, il trasporto e la conservazione degli esplosivi, ed in particolare gli articoli 46 e 52 del testo unico delle leggi di pubblica sicurezza ed il relativo regolamento esecutivo del 18/6/1931 n. 773.

E le relative modifiche indotte dal Testo Unificato delle pdl C. 3222 e C. 3481, che modifica in più parti il decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, recante il testo unico in materia di salute e sicurezza dei lavoratori nei luoghi di lavoro, al fine di introdurre norme volte a prevenire i rischi derivanti dal possibile rinvenimento di ordigni esplosivi inesplosi nei cantieri temporanei o mobili interessati da attività di scavo.

### 2.1 INQUADRAMENTO LEGISLATIVO ATTUALE

La legislazione di riferimento in materia di rischi residuali in territorio nazionale, applicabile anche ai rinvenimenti di residuati bellici, è la seguente:

- a) Determinazione Autorità Vigilanza LLPP n 9 -09/04/2002,
- b) Deliberazione Autorità Vigilanza Lavori Pubblici n 249 del 17/09/2003,
- c) Testo Unico Sicurezza [D. lgs 81/2008] e successive modifiche (D.lgs 178/2012)



- d) Decreto Legislativo 15 marzo 2010, n. 66 noto come “nuovo codice ordinamento militare”.
- e) Decreto Legislativo Luogotenenziale 12 aprile 1946, n. 320.
- f) Circolare Prot. M\_D/GGEN/E5/20877/21/104/10 in data 07/12/2010, Ministero della Difesa
- g) D. Lgs n 20/2012, del 24 febbraio 2012

### 3. Attività e lavorazioni

L'attività di “bonifica ordigni esplosivi” consiste nella ricerca di eventuali ordigni esplosivi interrati e viene predisposta su tutta l'area interessata dalle lavorazioni.

Le aree da bonificare saranno chiaramente delimitate e su di esse sarà impedito il transito e la sosta a persone estranee ai lavori di bonifica.

Tali aree comprendono tutte le zone interessate dai lavori in superficie di ogni tipo, comprese quelle di cantiere e le piste di servizio.

La profondità di indagine e la relativa metodologia varia in funzione della tipologia di opera prevista; in particolare nelle zone in cui la profondità interessata dai lavori risulta inferiore al metro, viene effettuata la sola “bonifica superficiale”, mentre laddove sono presenti scavi che superano il metro di profondità viene adottata la “bonifica profonda”.

La “bonifica superficiale” consiste nella ricerca degli eventuali ordigni residuati bellici con l'impiego di apparecchi cercamine.

La zona da bonificare viene suddivisa in campi e successivamente in strisce in base alla “Prescrizioni Generali del Capitolato d'Appalto B.C.M.”, eseguendo le seguenti operazioni:

- esplorazione del piano soggetto a bonifica, nella sua consistenza al momento dell'esecuzione dei lavori, con cercamine selettivo fino a 30cm di profondità e avente caratteristiche simili a quelle del cercamine S.C.R. 625;
- esplorazione del piano soggetto a bonifica con cercamine tipo Forster per la ricerca e la localizzazione di masse ferrose fino alla profondità di 100cm;
- scoprimiento, esame e rimozione di tutti i corpi e gli ordigni segnalati dai cercamine.

La “bonifica profonda” consiste nell'esecuzione di perforazioni verticali o sub verticali con impiego di apposito apparecchio di ricerca da introdurre nei fori stessi; le trivellazioni possono essere spinte fino a 8.00m dal piano di campagna, con garanzia pari alla quota raggiunta dal fondo foro delle perforazioni stesse ed estese almeno 1 m sotto la quota dell'opera da realizzare.

Dopo aver effettuato la bonifica superficiale la zona viene suddivisa in quadrati aventi il lato di 280cm; al centro di ciascun quadrato, per mezzo di trivellazioni non a percussioni, viene praticato un foro capace di contenere la sonda dell'apparato rilevatore. La perforazione viene eseguita inizialmente per una profondità di un metro, corrispondente alla quota garantita con la bonifica superficiale e successivamente introducendo nel foro la sonda dell'apparato rilevatore il quale, predisposto ad una maggiore sensibilità radiale, è in grado di garantire la rilevazione di masse ferrose interrate entro un raggio di 200cm.

La profondità delle perforazioni non deve superare gli 8.00m dal presunto piano di campagna del periodo bellico, a meno che il terreno non risulti particolarmente molle o limaccioso, situazione questa che non si riscontra nei siti dell'intervento in oggetto, ma che nel caso

venga constatata dopo i primi sondaggi e verifiche, sarà tempestivamente comunicata alla Direzione Genio Militare competente, la quale comunicherà l'eventuale nuova quota di indagine.

Le perforazioni si sviluppano a partire dal perimetro dell'area interessata, in modo tale da garantire una fascia di sicurezza di 1.40m lungo il perimetro stesso.

Prima dell'inizio delle operazioni di ricerca degli ordigni esplosivi è previsto il taglio della vegetazione che dovesse ostacolare la corretta esecuzione delle operazioni successive.

Prima e durante le operazioni di bonifica l'impresa si atterra rigidamente alle prescrizioni tecniche emesse dalla Direzione Genio Militare competente.

In particolare, in caso di rinvenimento di ordigni, gli scavi dovranno essere eseguiti con tutte le modalità e precauzioni previste dal Capitolato del Ministero Difesa Esercito nonché secondo le prescrizioni che saranno date dal direttore dei lavori.

#### **4. Zonazione**

Ai fini delle operazioni di bonifica di ordigni esplosivi, le aree esterne interessate dal progetto della NLTL sono descritte nel seguito.

##### **4.1 Area dell'imbocco est del tunnel di base**

Quest'area, di 132'000 m<sup>2</sup> circa sarà interessata dalla bonifica superficiale. In tre zone sono previste bonifiche profonde sino alla profondità media di 15 m:

- Zona della trincea d'approccio al Tunnel di base e zona del portale del Tunnel di Base
- Zona della via Montello, del sottopasso e della stazione internazionale di Susa
- Zona della spalla ovest del ponte sulla Dora (parzialmente in alveo)

##### **4.2 Area dell'imbocco ovest del tunnel dell'interconnessione**

Quest'area, di 130'000 m<sup>2</sup> circa, sarà interessata dalla bonifica superficiale. In prossimità dell'imbocco ovest dell'interconnessione (17'200 m<sup>2</sup>) zone sono previste bonifiche profonde sino alla profondità media di 15 m.

##### **4.3 Area dell'imbocco est del tunnel dell'interconnessione**

In quest'area, di 9'200 m<sup>2</sup> circa, è prevista bonifica profonda sino alla profondità media di 15 m.

##### **4.4 Area del tracciato tra interconnessione e stazione di Bussoleno**

Quest'area, di 110'000 m<sup>2</sup> circa, sarà interessata dalla bonifica superficiale. In corrispondenza delle due spalle dei ponti (2x4'500 m<sup>2</sup>) sulla dora sono previste bonifiche profonde sino alla profondità media di 15 m

#### **4.5 Area del sito di Clarea**

Quest'area, di 18'000 m<sup>2</sup> circa, comprensiva della strada d'accesso, sarà interessata dalla bonifica superficiale. In corrispondenza del portale e dei relativi sbancamenti è prevista la bonifica profonda sino alla profondità media di 8 m

#### **4.6 Sito di scarico di Caprie**

Quest'area, di 61'200 m<sup>2</sup> circa, comprensiva della tratta di accesso, sarà interessata dalla bonifica superficiale.

#### **4.7 Sito di scarico di Torrazza**

Quest'area, di 55'600 m<sup>2</sup> circa, comprensiva della tratta di accesso, sarà interessata dalla bonifica superficiale. Nella zona della galleria artificiale (4'100 m<sup>2</sup>) si prevede bonifica profonda a -15 m.