

COMMITTENTE :



RETE FERROVIARIA ITALIANA - S.p.A.

DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI ANCONA

PROGETTAZIONE:

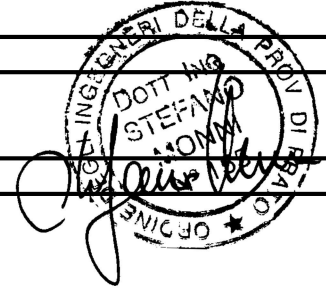


SWS engineering SPA  
Via della Stazione, 27 Fraz. Mattarello  
38123 Trento (TN) Italia  
P.Iva C.F. 00580910222



SOGGETTO TECNICO : RFI SpA - DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI ANCONA  
S. O. INGEGNERIA

**PROGETTO DEFINITIVO**



LINEA: BOLOGNA-LECCE  
COMUNE DI ANCONA

PROGETTO: Comune di Ancona - Lungomare Nord

Progettazione definitiva ed esecutiva di mitigazione acustica e dimensionamento strutturale di barriere antirumore trasparenti dal km 199+983 al km 203+569 della linea Bologna-Lecce

**RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA  
BONIFICA ORDIGNI BELLICI**

SCALA

--

Foglio

di

PROGETTO/ANNO

SOTTOPR.

LIVELLO

NOME DOC.

PROGR.OP.

FASE FUNZ.

NUMERAZ.

1 8 2 6 1 8

0 0 2

P D

T G

0 0

0 0

E 9 0 5

Revis.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	1^ EMISSIONE	S. Monni	Dicembre 2018	V. Gangai		P. Ludovico		G. del Vasto	
B	2^ EMISSIONE	S. Monni	Giugno 2019	V. Gangai		P. Ludovico		N. D'Alessandro	
C	3^ EMISSIONE a seguito istruttoria Direzione Tecnica RFI	S. Monni	Maggio 2020	M. Esposito <i>M. Esposito</i>	Giugno 2020	M. Esposito <i>M. Esposito</i>	Giugno 2020	N. D'Alessandro	Giugno 2020

POSIZIONE ARCHIVIO

LINEA

□ □ □ □

SEDE TECN.

□ □ □ □ □ □

NOME DOC.

- - - -

NUMERAZ

. . . . .

Verificato e trasmesso	Data	Convalidato	Data	Archiviato	Data

File:



## Sommario

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
<b>2. QUADRO NORMATIVO .....</b>	<b>4</b>
<b>3. METODOLOGIA DI INTERVENTO .....</b>	<b>5</b>
<b>3.1. TAGLIO PRELIMINARE DI VEGETAZIONE SU AREE DA SOTTOPORRE A     BONIFICA BELLICA.....</b>	<b>5</b>
<b>3.2. BONIFICA BELLICA SUPERFICIALE .....</b>	<b>5</b>
<b>3.3. BONIFICA BELLICA DI PROFONDITA' MEDIANTE TRIVELLAZIONE .....</b>	<b>6</b>
<b>4. CONCLUSIONI .....</b>	<b>9</b>

## 1. PREMESSA

Il presente documento tratta delle indagini da eseguire per la bonifica degli ordigni residuali bellici delle superfici interessate dall'intervento in progetto riguardante la realizzazione di barriere antirumore lungo la linea ferroviaria Bologna-Lecce nel Comune di Ancona dalla progressiva km 199+983 alla progressiva km 201+132 per una lunghezza totale di circa 1060 m, riguardante l'intervento finalizzato alla velocizzazione del tratto interessato fino a 200 km/h, comprendente anche la realizzazione della nuova fermata di Ancona Torrette al Km 200+560.

L'area d'intervento è stata interessata dai fatti bellici relativi al secondo conflitto mondiale, pertanto, sussiste alto rischio di rinvenimento di ordigni esplosivi risalenti a tale periodo: rischio aggravato dalla presenza della linea ferroviaria esistente in esercizio.

Il servizio di bonifica da ordigni esplosivi di ogni genere e tipo e oggetti metallici sarà da eseguire a mezzo di Impresa riconosciuta idonea dal Ministero Difesa.

Valgono come se integralmente trascritte le prescrizioni contenute nel Capitolato Speciale BCM edizione 1984, con successive modifiche ed integrazioni emesso dal Ministero della Difesa – GENIODIFE. Alle modalità e controllo dei lavori di bonifica di che trattasi è competente il quinto Reparto Infrastrutture di Padova organo esecutivo del Ministero della Difesa, in ottemperanza ai disposti contenuti nel D.L.L. 12/04/1946 n. 320 e leggi successive aggiornato con le modifiche disposte dal D.L.C.P.S. 1° novembre 1947 n. 1768.

Nel servizio di bonifica dovrà essere impiegato esclusivamente personale a tale scopo specializzato. In difetto, il responsabile tecnico dell'Ente Appaltante, o chi per esso, ha facoltà di allontanare con immediatezza il personale non specificatamente specializzato diffidando formalmente l'Impresa Appaltatrice.

Tempestivamente, e comunque sempre prima dell'effettivo inizio del servizio di bonifica, la ditta aggiudicataria dovrà presentare alla Direzione Genio Militare l'elenco nominativo del personale, i documenti comprovanti la relativa specializzazione e l'elenco del materiale e delle attrezzature che, stante il servizio in questione, dovrà impiegare.

Tutti i reperti bellici, esplosivi e non, di qualsiasi natura, rinvenuti nelle aree sottoposte alle operazioni di bonifica, sono e rimangono di proprietà dell'Amministrazione della Difesa.

Il quinto Reparto Infrastrutture Padova potrà apportare tutte le necessarie aggiunte e varianti ai lavori di bonifica in corso d'opera, a proprio insindacabile giudizio o su richiesta (per eventuali estensioni o varianti) del committente.

Il quinto Reparto Infrastrutture Padova, prima di rilasciare la Dichiarazione di Costatazione, ha facoltà di richiedere all'Ente Committente una esplicita dichiarazione scritta circa l'osservanza di quanto prescritto nelle presenti norme esecutive da parte dell'Impresa di bonifica BCM prescelta, relativamente alle superfici delle aree ed alle profondità di perforazione eseguite.

Qualora il personale presente in cantiere e regolarmente assicurato ai sensi del D.L.L. 12/04/1946 n. 320, art. 11, incorresse in infortunio sul lavoro, l'Impresa bonificatrice dovrà darne immediata comunicazione all'Ente committente, al Reparto Infrastrutture e all'ufficio I.N.A.I.L. Provinciale competente.

L'impresa che esegue il servizio di bonifica deve avere la piena disponibilità di tutte le migliori attrezzature, mezzi e materiali, purché accettati dal responsabile dell'ufficio tecnico, per l'ottima esecuzione delle opere appaltate, finalizzate alla tutela dell'incolumità pubblica e privata. In merito a ciò l'impresa assume ogni onere, gravame, conseguenza e responsabilità per tutto ciò che potesse accadere durante e dopo l'esecuzione del servizio per cause od implicazioni dirette ed indirette. Questi permarranno comunque a carico, anche osservando ogni buona regola d'arte, ogni prescrizione per la prevenzione infortuni, tutte le Condizioni Generali per l'Appalto del Genio Militare approvato con R.D. del 17.3.1932 n.366. Oltre la responsabilità verso l'Amministrazione Militare e verso terzi, l'Impresa, ai sensi dell'ultimo comma dell'art.9 del D.L.L. 12.4.1946, n.320, deve dichiarare di assumersi l'onere del risarcimento dei danni che potranno essere provocati da mine ed altri ordigni lasciati inesplosi, nonostante l'esecuzione del servizio.

Le operazioni di bonifica dovranno essere di superficie (propedeutica a qualsiasi bonifica profonda), da eseguire fino a cm 100 di profondità con impiego di apparati rivelatori, e profonda, oltre cm 100 di profondità a mezzo trivellazioni, e dovranno essere precedute dalla pulizia dell'area e dal taglio di vegetazione e seguite da eventuali lavori di scavo per la ricerca, l'individuazione e lo scoprimento di mine ed altri ordigni esplosivi.

Si struttura in due capitoli:

1. quadro normativo di riferimento
2. metodologia di intervento

## **2. QUADRO NORMATIVO**

Di seguito si riporta un elenco non esaustivo delle principali disposizioni vigenti in materia o comunque connesse con l'attività di bonifica da ordigni esplosivi residuati bellici interrati.

- 1) D. Lgs. 15 marzo 2010, n.66 “Codice dell’Ordinamento Militare”;
- 2) D. Lgs. 9 aprile 2008, n.81 “Testo Unico sulla Sicurezza”;
- 3) L. 01 ottobre 2012, n. 177;
- 4) D.I. 11 maggio 2015, n.82 “Regolamento per la definizione dei criteri per l’accertamento dell’idoneità delle imprese ai fini dell’iscrizione all’albo delle imprese specializzate in bonifiche da ordigni esplosivi residuati bellici”;
- 5) Ministero della Difesa 2015 “Disciplinare Tecnico per l’esecuzione del servizio di Bonifica Bellica Sistemica Terrestre”.

### 3. METODOLOGIA DI INTERVENTO

Le opere di bonifica saranno eseguite su tutta l'area di cantiere per la realizzazione dell'opera, dove si prevedono scavi in profondità. (pali di fondazione di lunghezza 10 metri)

Le barriere antirumore di altezza pari a circa 2 m vengono installate in testa ad un muro in calcestruzzo armato di spessore 0.80 m e altezza circa pari a 3.0 m (2.0 m dal piano del ferro). Il muro è stato dimensionato per resistere all'azione eccezionale di svio del treno. Il muro è incastrato ad un cordolo di fondazione di dimensioni 1.0 x 1.0 m<sup>2</sup>, il quale poggia su pali trivellati Ø800 di lunghezza 10 m e posti ad interasse di 1.0 m.

Le metodologie di intervento sono di seguito brevemente riassunte.

#### 3.1. TAGLIO PRELIMINARE DI VEGETAZIONE SU AREE DA SOTTOPORRE A BONIFICA BELLICA

Tale attività deve essere eseguita in maniera preventiva, allo scopo di eliminare tutta la vegetazione presente sul terreno da bonificare che sia di intralcio ad un corretto impiego degli apparati di ricerca.

Il taglio della vegetazione dovrà essere eseguito per "campo" e "striscia" di bonifica, come è stabilito per l'esplorazione con l'apparato di ricerca. Tale operazione deve essere svolta da personale qualificato (Rastrellatori B.C.M.) sotto la supervisione di un Assistente Tecnico B.C.M., nel rispetto della costituzione della squadra tipo, prevedendo l'assistenza di tutte le figure previste dal D. Lgs. 81/2008 e s.m.i. per garantire la sicurezza (addetti al primo soccorso, emergenze, etc.).

Nel tagliare la vegetazione dovrà essere attuata ogni cautela ad evitare il fortuito contatto – sia del personale che dei mezzi di lavoro – con eventuali ordigni affioranti.

Nel caso di terreni che si possano ritenere infestati da ordigni particolarmente pericolosi (mine anti uomo, bombe a mano inesplose, ecc.), il taglio della vegetazione deve procedere di pari passo con la bonifica superficiale.

Durante le operazioni di taglio – nel rispetto delle vigenti disposizioni emanate dall'Autorità Forestale – dovranno essere salvaguardate le piante ad alto fusto e le matricine esistenti.

Il materiale tagliato dovrà essere portato fuori da ogni "striscia" prima di procedere al taglio di quella successiva e periodicamente e opportunamente eliminato fuori dai "campi" di lavoro.

#### Il caso in esame non prevede tale attività

#### 3.2. BONIFICA BELLICA SUPERFICIALE

La bonifica bellica superficiale consiste nelle attività di ricerca, localizzazione e scorporamento di tutti gli ordigni, mine e residuati bellici di ogni genere e tipo nonché di tutte le masse metalliche presenti nel terreno fino a cm. 100 di profondità dal piano campagna e nella loro successiva eliminazione, secondo le previste procedure.

La bonifica superficiale si articolerà nelle seguenti operazioni:

- ✓ suddivisione dell'area da bonificare in "campi" delle dimensioni di m. 50x50 e successivamente in "strisce" della larghezza massima di m. 0,80;
- ✓ esplorazione mediante impiego di apposito apparato di ricerca, per "strisce" successive, di tutta la superficie interessata passando lentamente al di sopra di essa, a non più di **cm. 5 ÷ 6** di altezza;
- ✓ scoprimento degli ordigni e dei corpi metallici segnalati dall'apparato fino alla profondità di **cm. 100** dal piano campagna, procedendo negli scavi di avvicinamento secondo le modalità indicate al punto "F" delle NORME GENERALI.

La presente fase del servizio include le seguenti operazioni:

- ✓ localizzazione degli ordigni e corpi metallici;
- ✓ scavo e scoprimento degli stessi entro la profondità di cm. 100 dal piano esplorato;
- ✓ allontanamento eventuale del materiale escavato;
- ✓ esplorazione del fondo dello scavo con l'apparato di ricerca;
- ✓ riempimento sommario degli scavi stessi;
- ✓ smaltimento dei materiali metallici rinvenuti (qualora non di interesse per l'A.D.);
- ✓ operazioni da attuare in caso di rinvenimento di ordigni bellici, secondo quanto indicato al punto "G" delle NORME GENERALI.

**Si prevede le seguenti esplorazioni superficiali:**

**Tratto nord: 638 mq**

**Tratto sud: 525 mq**

### **3.3. BONIFICA BELLICA DI PROFONDITA' MEDIANTE TRIVELLAZIONE**

La Bonifica Bellica di profondità viene svolta per ricercare, individuare e localizzare ordigni o masse ferrose interrati a profondità superiore a cm. 100 dal piano campagna originario.

La bonifica di profondità si articolerà nelle seguenti operazioni:

- ✓ suddivisione dell'area da bonificare in quadrati aventi il lato di m. 2,80, che dovranno essere opportunamente numerati (come da schema in allegato "A");
- ✓ perforazione al centro di ciascun quadrato, a mezzo di trivella non a percussione, di un foro di diametro maggiore rispetto a quello della sonda dell'apparato rilevatore. Detta perforazione si eseguirà inizialmente per una profondità di cm 100 dal piano campagna.
- ✓ inserimento della sonda dell'apparato rilevatore nel foro già praticato fino a raggiungere il fondo di questo; l'apparato, predisposto ad una maggiore sensibilità radiale, sarà capace di garantire la rilevazione di masse ferrose interrate entro un raggio di m. 2.
- ✓ effettuazione di una seconda perforazione fino a profondità di cm. 300, qualora l'apparato non abbia segnalato interferenze;



- ✓ proseguimento con perforazioni progressive di cm. 200 per volta, indagando il foro con la sonda dell'apparato rilevatore come in precedenza descritto, fino al raggiungimento della quota prevista (10 metri). Nel caso di terreno inconsistente i fori perforati dovranno essere incamiciati mediante l'impiego di tubi in PVC;
- ✓ trascrizione sul rapporto giornaliero delle attività delle operazioni di perforazione e dell'esito dei progressivi sondaggi;
- ✓ Una modalità particolare è quella realizzata mediante l'impiego trivelle che utilizzano aste cave amagnetiche, all'interno delle quali viene calata la sonda magnetometrica, per verificare il fondo foro prima di procedere alla successiva fase di perforazione.

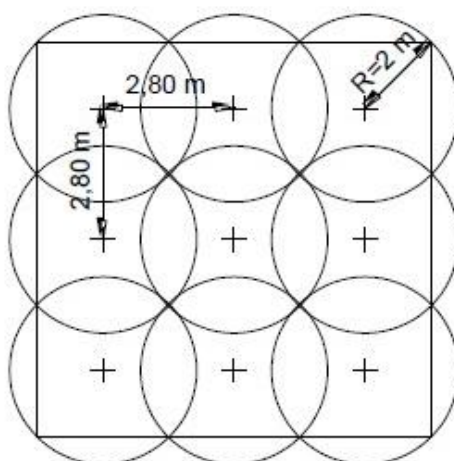
La bonifica profonda interesserà tutto il tratto interessato dalla realizzazione delle barriere antirumore per salvaguardare la realizzazione dei pali di fondazione.

**Si prevedono i seguenti scavi di esplorazione:**

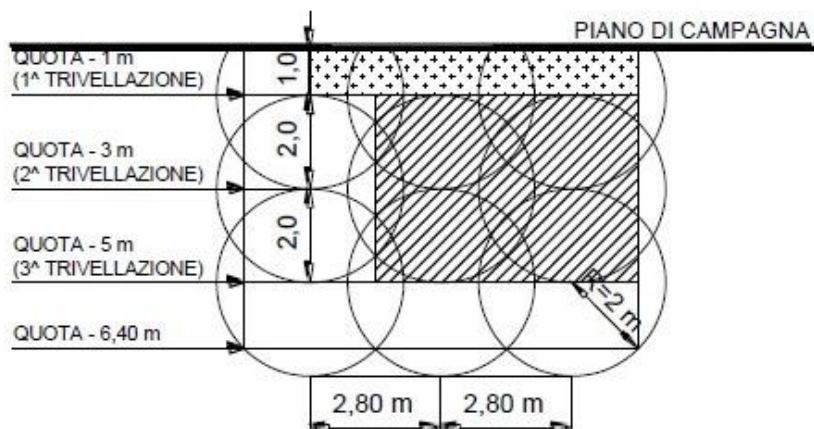
**Tratto nord: N°190 fori in verticale fino a 10 metri (11 metri garantiti)**

**Tratto sud: N°187 fori in verticale fino a 10 metri (11 metri garantiti)**

PIANTA



SEZIONE



## **4. CONCLUSIONI**

Nel caso in cui durante la ricerca venissero individuati vecchi ordigni bellici, l'impresa sospenderà i lavori ed avviserà il Direttore dei Lavori.

Le operazioni di bonifica di cui si tratta saranno condotte in conformità alle prescrizioni dettate dal quinto REPARTO INFRASTRUTTURE - UFFICIO B.C.M. di Padova e avranno inizio solo dopo la relativa autorizzazione.

### ALLEGATI:

Elenco Prezzi e Computo metrico estimativo delle opere previste;

Pianta di progetto della Bonifica Bellica;



