

Regione Lombardia
Direzione Generale Infrastrutture e Opere Pubbliche



CODICE
COMMESSA

LIVELLO
PROGETTAZIONE

D.P.R.
207/10

PROGRESSIVO
ELABORATO

CATEGORIA
OPERA

NUMERO
OPERA

REVISIONE

SCALA

E 1 0 A

D

b

0 0 6

I T

- -

R 1

===

TRATTA SARONNO-COMO OPERE SOSTITUTIVE
PL KM 31+267 NEI COMUNI DI CADORAGO E LOMAZZO
Progetto Definitivo

SOTTOPASSO CICLOPEDONALE VIA BRAGHE
RELAZIONE TECNICA B.O.B.

Revisioni		Data	Descrizione	Redatto	Controllato
	3		-		
	2		-		
	1	Maggio 2025	REVISIONE A SEGUITO DI VERIFICA		
	0	Luglio 2024	PRIMA EMISSIONE		

NORD_ING

NORD_ING Srl
IL DIRETTORE TECNICO
Ing. Laura Stiriti

FERROVIENORD

FERROVIENORD S.p.A.
DIREZIONE SVILUPPO INFRASTRUTTURA
IL DIRETTORE
Ing. Andrea Lucia Passarelli

Progettista



Collaborazione

REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO	DATA
CODICE ARCHIVIO COLLABORATORE			AGG.

SOMMARIO

1. PREMESSA	2
1.1. Individuazione dell'area da bonificare	3
1.1.1. Bonifica superficiale.....	3
1.1.2. Bonifica profonda	4
1.2. Esecuzione	4
1.3. Prescrizioni	5
1.4. Conclusioni	6

1. PREMESSA

Il presente documento illustra brevemente le modalità operative per l'esecuzione della bonifica da ordigni bellici relativa alle opere in progetto.

In particolare, la procedura di sviluppo per l'esecuzione delle lavorazioni di bonifica da ordigni bellici prevede i seguenti step operativi:

- elaborazione del progetto tenendo conto della normativa vigente e con l'utilizzo delle tariffe dei prezzi RFI 2024. Nel caso specifico, essendo questa relazione mirata alla bonifica da ordigni esplosivi e residuati bellici, la tariffa di riferimento è la "Tariffa dei Prezzi – BA" sezione OB, ed. 2024. È da evidenziare che i prezzi di tariffa sono comprensivi di tutti gli oneri prescritti dal Capitolato edito, nel 1984, dal Ministero della Difesa Esercito – Direzione Generale dei Lavori, nonché di quanto riportato nelle "Avvertenze Generali" della tariffa RFI stessa;
- autorizzazione all'esecuzione della bonifica da parte del Ministero della Difesa – Genio Militare sez. B.C.M.
- esecuzione degli interventi di bonifica secondo il capitolato e le prescrizioni del Genio Militare nonché controllo, contabilizzazione e collaudo, oltre che secondo le prescrizioni dell'Amministrazione Militare e secondo i contenuti della seguente normativa di riferimento:
 - ✓ determinazione 27 settembre 2001 dell'autorità per la vigilanza sui lavori pubblici pubblicata sulla g.u. serie generale n. 243 del 18 ottobre 2001
 - ✓ d. lgs. 09 aprile 2008, n. 81 e ss.mm.ii. attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
 - ✓ d. lgs. 15 marzo 2010, n. 66 codice dell'ordinamento militare – articolo 22 come modificato dal d. lgs. 24 febbraio 2012, n.20;
 - ✓ legge 1° ottobre 2012, n. 177 modifiche al decreto legislativo 09 aprile 2008, n. 81, in materia di sicurezza sul lavoro per la bonifica degli ordigni bellici;
 - ✓ d.m. 11 maggio 2015 (file .pdf 1.02 mb), 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, ai sensi dell'articolo 1, comma 2, della legge 1° ottobre 2012, n. 177.
 - ✓ d.lgs. 18 aprile 2016 , n. 50 attuazione delle direttive 2014/23/ue, 2014/24/ue e 2014/25/ue sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure

d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture.

- ✓ d.m. 28 febbraio 2017, regolamento che disciplina l'organizzazione del servizio di bonifica del territorio nazionale da ordigni esplosivi residuati bellici e le connesse attività di sorveglianza e vigilanza, nonché la formazione del personale appartenente al Ministero della difesa e alle imprese specializzate iscritte nell'apposito albo di cui al decreto 11 maggio 2015, n.82.

1.1. Individuazione dell'area da bonificare

Le aree da bonificare sono state determinate tenendo conto delle profondità di scavo. Per il progetto del sottopasso pedonale sono previsti scavi di profondità variabile, dai 3,00 metri per l'adeguamento dei sottoservizi fino a perforazioni di circa 9,00 metri di profondità per i pali di fondazione in corrispondenza del sottopasso.

Su tutta l'area in cui si interviene verrà effettuata la bonifica superficiale; quindi, verranno considerate le seguenti aree:

Superficie - Rampa Ovest 980,00 mq

Superficie - Sede ferroviaria 235,00 mq

Superficie - Sede stradale (SP30) 210,00 mq

Superficie - Rampa Est 820,00 mq

In seguito, in base alle profondità di scavo, si effettuano le bonifiche con profondità variabile da 3 m a 7 m.

Anche sulle aree di cantiere oltre alla bonifica superficiale si prevede una bonifica profonda con perforazioni di profondità fino a 7 m.

1.1.1. Bonifica superficiale

L'area soggetta a bonifica superficiale è tutta quella interessata dai lavori, comprese aree di cantiere ed un franco di 1,50 m per parte quando il piano di lavoro, gli scavi e le opere progettate sono da realizzarsi ad una profondità inferiore ad 1,00 m dal piano campagna.

1.1.2. Bonifica profonda

L'area interessata da bonifica profonda è contenuta in quella prevista per la bonifica superficiale. Ove il piano di lavoro, gli scavi, le opere e loro pertinenze, superano la profondità di 1,00 m dal piano campagna alla superficie così determinata, si è aggiunto un franco di 1,50 m oltre la zona dei lavori.

1.2. Esecuzione

Le zone da bonificare devono essere frazionate in parti dette "campi" che devono essere numerati secondo un ordine stabilito e indicati su idonea planimetria in fase esecutiva.

Prima che i "campi" siano sottoposti a lavori di bonifica dovranno essere ulteriormente frazionati in "strisce", non più larghe di 80 cm, da delimitare con apposite segnalazioni (ad esempio dei nastri) al fine di permettere la progressiva esplorazione con gli apparati.

Prima di procedere alla bonifica vera e propria, se presente in loco, dovrà essere eseguito il taglio di vegetazione in tutte quelle zone dove la presenza della stessa ostacola l'uso delle apparecchiature cercamine. Il taglio della vegetazione deve essere effettuato senza che siano esercitate pressioni sul terreno da bonificare e nel rispetto delle piante ad alto fusto, a meno di diverse disposizioni dell'autorità competente. Inoltre, il taglio della vegetazione deve essere eseguito per "campo" e "strisce" di bonifica, come stabilito per l'esplorazione con l'apparato rivelatore. Il materiale tagliato deve essere portato fuori da ogni "striscia" prima di procedere al taglio di quella successiva e periodicamente eliminato. Il taglio della vegetazione deve procedere a pari passo con la bonifica superficiale.

La bonifica superficiale consiste nella ricerca, nella localizzazione ed eliminazione di tutte le masse metalliche, ordigni compresi, presenti sull'area fino ad una profondità di 1,00 m dal piano campagna.

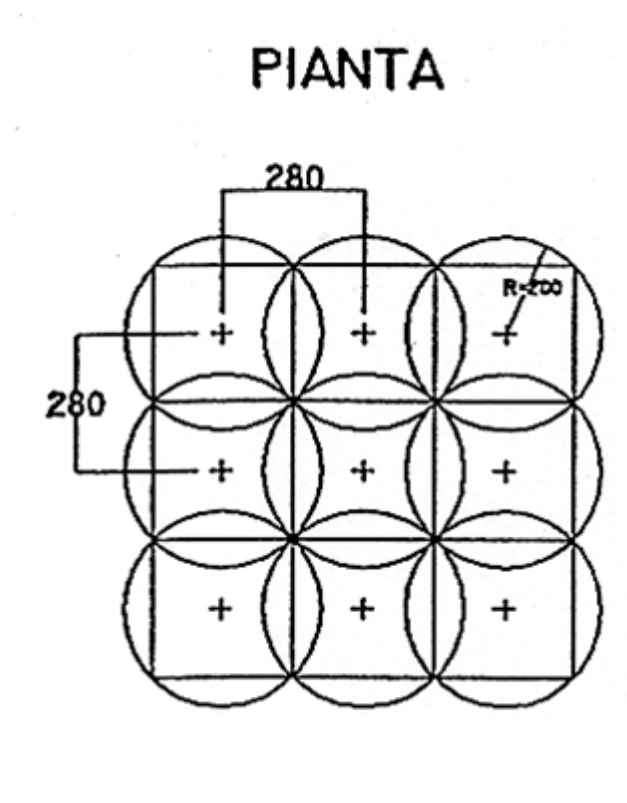


Figura 1 - Schema della divisione delle superfici da bonificare in profondità

La bonifica profonda può essere eseguita solo a seguito della bonifica superficiale. L'area da bonificare dovrà essere suddivisa in quadrati, di 2,80 m per lato, al centro dei quali sarà praticato un foro nel quale sarà introdotta una sonda con un raggio di efficacia di 2,00 m (si veda Figura 1). In questo modo le sovrapposizioni sono inevitabili per ottenere la totale copertura della superficie da trattare.

1.3. Prescrizioni

I lavori di bonifica devono essere condotti sotto l'esatta osservanza di quanto contenuto nel "Capitolato Speciale B.C.M." del Genio Militare, nelle avvertenze generali contenute nella tariffa e di tutte le condizioni qui di seguito esposte (il presente elenco non è esaustivo).

La ditta specializzata appaltatrice dei lavori B.C.M. deve:

- avere da parte dell'Autorità Militare, nella cui giurisdizione ricade la bonifica, il Nulla Osta a procedere alla bonifica dell'area di progetto;

- trasmettere, prima dell'inizio dei lavori, l'elenco di tutto il personale (generalità, rispettive qualifiche, e per i brevettati, il n° di brevetto e la data di scadenza), l'elenco del materiale e delle attrezzature che sarà impiegato e nel corso dei lavori deve comunicare, con alcuni giorni di anticipo, l'elenco del personale che intende immettere;
- La superficie da bonificare deve essere preventivamente picchettata o delimitata in maniera ben visibile in modo tale che, in occasione di sospensione dei lavori (per festività, intervalli di lavoro, ...), la successiva ripresa inizi dal punto esatto preventivamente individuato con un particolare picchetto;
- L'Impresa deve mettere a disposizione del Committente almeno 1 squadra B.C.M. composta da Dirigente Tecnico B.C.M., Assistente Tecnico B.C.M. (sempre presente in cantiere), Rastrellatore B.C.M. (sempre presente in cantiere), manovali specializzati B.C.M. (sempre presente in cantiere), autista con automezzo attrezzato ad autoambulanza, con eventuali funzioni da infermiere (sempre presente in cantiere)
- Qualora fossero rinvenuti ordigni esplosivi, di qualsiasi genere e natura, l'Amministrazione Militare, il Comando dei Carabinieri, il Direttore Lavori e il Committente dovranno essere tempestivamente informati e solo l'Amministrazione Militare è autorizzata ad impartire l'ordine e la procedura da seguire per la rimozione e la distruzione di tali ordigni
- Tutte le disposizioni, che fossero impartite dall'Amministrazione Militare direttamente alla Impresa B.C.M., devono essere portate a conoscenza del Direttore Lavori che deve dare il proprio esplicito benestare;
- Tutti i prezzi di tariffa sono comprensivi degli speciali rischi inerenti al lavoro di bonifica specialmente in conseguenza delle interruzioni delle operazioni di bonifica durante il transito dei convogli ferroviari, sono comprensivi inoltre di ogni particolare forma di assicurazione, e delle maggiori spese dovute al lavoro notturno o durante le festività;
- All'appaltatore sarà liquidato soltanto l'importo dei lavori effettivamente eseguiti e resta escluso qualsiasi compenso per lucro cessante e danni emergenti.

Quanto sopra esposto va ad integrare quanto contenuto nelle disposizioni impartite dal Genio Militare e nella tariffa BA (sezione OB) di RFI stessa.

1.4. Conclusioni

In fase conclusiva si vuole sottolineare che:

- nei prezzi unitari utilizzati per redigere il computo metrico estimativo, sono considerati e remunerati, oltre agli oneri derivanti dalle operazioni di bonifica, anche quelli per la localizzazione degli ordigni e corpi metallici, per lo scavo e scoprimento degli stessi; l'allontanamento eventuale del materiale scavato e dei corpi ed ordigni rinvenuti; l'esplorazione del fondo dello scavo con l'apparato di profondità; il riempimento sommario degli scavi stessi; le operazioni pertinenti il rinvenimento di ordigni (di cui si vedano le prescrizioni generali contenute nelle avvertenze della tariffa BA (sezione OB), nel Capitolato Speciale B.C.M. del Genio Militare, nel Capitolato edito, nel 1984, dal Ministero della Difesa Esercito – Direzione Generale dei Lavori). Questo in considerazione alle inevitabili incognite nel computare tutti i maggiori oneri dovuti ad un eventuale ritrovamento di ordigni o massa ferrosa, con riferimento a tutte le attività accessorie che comporterebbe tale rinvenimento.

È necessario ribadire che sarà obbligo dell'Appaltatore aver tenuto conto di tutte le condizioni, contenute nel presente documento, nelle avvertenze dalla tariffa BA (sezione OB) di RFI, nel Capitolato Speciale B.C.M. del Genio Militare e nel Capitolato edito nel 1984 dal ministero della Difesa Esercito – Direzione generale dei Lavori.