



DGR 6273/2022 - OPERE PER LA MESSA IN SICUREZZA SUL
COLATORE GANDIOLO E DELL'ATTRAVERSAMENTO SULLA SP243
IN COMUNE DI CASTELNUOVO BOCCA D'ADDA
CUP: B18H22000760002

OGGETTO:

SERVIZIO PER LA REDAZIONE
DEL PROGETTO ESECUTIVO

PROGETTO ESECUTIVO



P&P Consulting Engineers Studio Associato
Via Pastrengo, 9 - 24068 - Seriate (BG)
+39 035 3235700 - fax +39 035 3235750
E-mail: info@pepconsultingengineers.it

Timbro:



Livello di Progetto:

PFTE ☐
Esecutivo ☒

Elaborato:

RELAZIONE BONIFICA BELLICA

Autor:

MM

Codice:

140_21_SC

Scala:

REVISIONE:	DATA:	DESCRIZIONE:
00	31/05/2024	Prima emissione

Tavola:

A.10

Data:

Maggio 2024

INDICE

1. PREMESSE E SCOPI	3
2. DESCRIZIONE DELLE OPERE.....	5
3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	6
4. CRITERI PROGETTUALI	8
5. PRESCRIZIONI TECNICHE E ONERI GENERALI	10
6. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI BONIFICA.....	11
6.1 TAGLIO DELLA VEGETAZIONE	11
6.2 BONIFICA SUPERFICIALE	12
6.3 BONIFICA PROFONDA	12
6.4 RITROVAMENTO DI ORDIGNI.....	13
6.5 SCAVI PER IL RECUPERO DI ORDIGNI BELLICI	15
6.6 RIMOZIONE DEGLI ORDIGNI BELLICI	16
6.7 TERMINE DEI LAVORI DI BONIFICA.....	17
7. STIMA DEI COSTI DEL SERVIZIO DI BONIFICA SISTEMATICA TERRESTRE	18

1. PREMESSE E SCOPI

La presente relazione si propone di illustrare il progetto dei lavori relativi alla bonifica da ordigni bellici da prevedersi nell'ambito dell'intervento di ripristino dell'attraversamento del canale Gandiolo-Tosi lungo la SP243 in Comune di Castelnuovo Bocca d'Adda.

Il progetto prevede la completa demolizione del manufatto esistente e la realizzazione di un nuovo ponte di collegamento tra le due sponde del canale Gandiolo-Tosi.

Al fine di poter consentire la realizzazione dei lavori in massima sicurezza si dovrà prevedere alla bonifica dei siti interessati dalle lavorazioni (aree oggetto di occupazione, temporanea o definitiva) da eventuali ordigni inesplosi.

La Bonifica Ordigni Bellici rappresenta, infatti, la prima operazione propedeutica alla costruzione di un'opera infrastrutturale tesa a scongiurare pericoli per le maestranze che verranno impiegate per la realizzazione delle varie opere costruttive in primo luogo e per persone, edifici e quant'altro si trova nell'immediato intorno dei cantieri.

Il territorio nazionale è stato sottoposto, pressoché nella sua totalità, ad attività belliche risalenti al 1° e 2° conflitto mondiale, con varie tipologie di bombardamenti aerei, navali ed attività campale; le attività di cantiere, soprattutto quelle relative agli scavi possono in qualsiasi momento interferire con un ordigno bellico inesploso, attivandolo.

Per questo, tali attività sono definibili a rischio secondo il decreto legislativo n. 81 del 2008.

Per tutte le attività di scavo, di qualsiasi profondità e tipologia, il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione è obbligato a valutare nel proprio Piano di Sicurezza e di Coordinamento, il rischio dovuto alla presenza di ordigni bellici inesplosi rinvenibili durante le attività di scavo. L'omessa valutazione del rischio bellico è equiparabile ad un errore progettuale, con il relativo profilo di responsabilità.

Dall'analisi storiografica effettuata risulta che l'area di Castelnuovo Bocca d'Adda fu esposta a incursioni e bombardamenti durante la Seconda guerra mondiale ed in particolare durante l'autunno dell'anno 1944.

Per questo motivo si prevede che, nel rispetto della normativa vigente in materia di valutazione del rischio dovuto alla presenza di ordigni bellici inesplosi, venga effettuata una campagna di bonifica bellica prima dell'inizio dei lavori.

La ricerca dovrà riguardare l'intera area interessata dai lavori precedendo a diverse profondità in relazione alle diverse tipologie di lavorazioni che dovranno essere condotte.

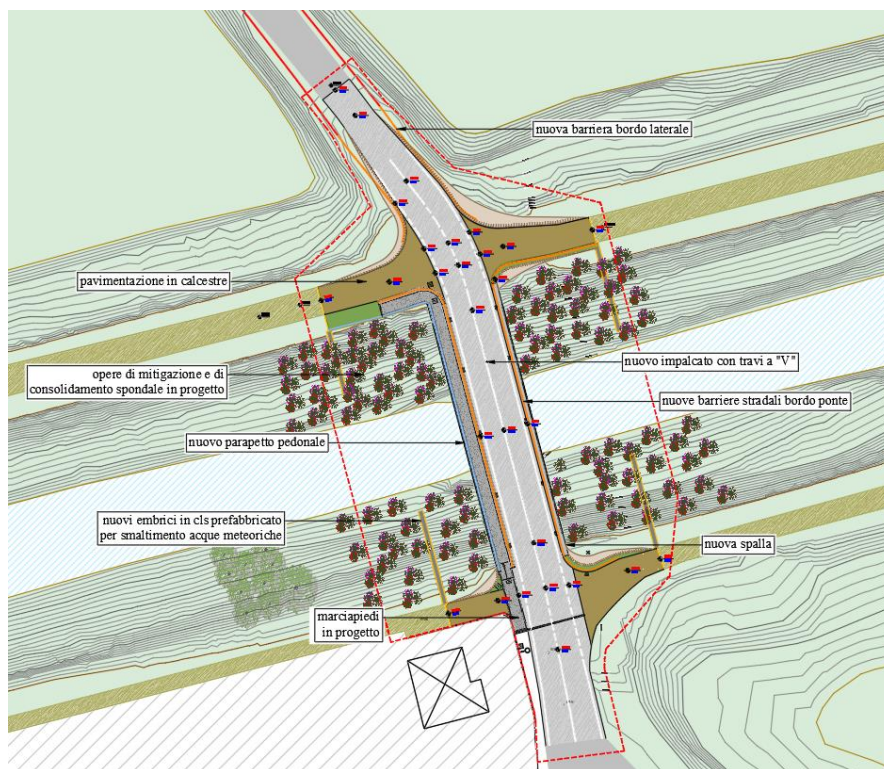
La Bonifica Sistemática Terrestre si articola in bonifica superficiale e bonifica profonda, condotte, ove previste entrambi, in successione, secondo le specifiche regole tecniche riportate nel GEN BST 001.

Per il controllo del servizio di conduzione e sorveglianza tecnica dei lavori di bonifica bellica oggetto della presente relazione è competente il 5° Reparto Infrastrutture – Ufficio B.C.M. – Padova il quale, come organo esecutivo del Ministero della Difesa specificatamente preposto a tale mansione, in ottemperanza ai disposti contenuti nel D.L.L. 12.04.46, n. 320 e leggi successive, dovrà concedere il prescritto nulla osta ai lavori, secondo precise norme tecniche che regolano l'esecuzione delle bonifiche preventive ai lavori principali.

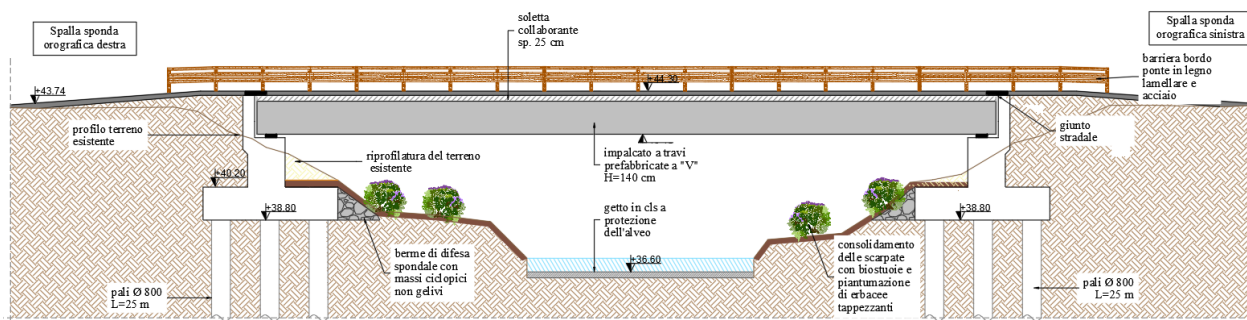
2. DESCRIZIONE DELLE OPERE

Il progetto del nuovo ponte di attraversamento del canale Gandiolo-Tosi nasce dalla necessità di realizzare un manufatto che, da un lato, rispetti quanto previsto delle norme tecniche per le costruzioni e, dall'altro, risulti conforme al Codice della Strada.

Dal punto di vista architettonico il nuovo ponte è caratterizzato da una singola campata di cui le due di lunghezza pari a quella esistente per una lunghezza complessiva di circa 31,50 m. La sezione trasversale del manufatto, sia per adattare la carreggiata al Codice della Strada sia in relazione ai profili standard delle travi prefabbricate, risulta essere pari a 9,55 m con un'altezza massima in corrispondenza del cordolo del marciapiedi di 1,87 m. Di seguito si riporta la planimetria e il prospetto longitudinale di progetto.



Planimetria di progetto



Sezione longitudinale di progetto

3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

I lavori di bonifica dovranno essere eseguiti nel rispetto delle leggi dello stato, dei regolamenti militari vigenti. Si richiamano

, a titolo indicativo ma non esaustivo, le principali disposizioni vigenti in materia o comunque connesse con l'attività di bonifica da ordigni esplosivi residuati bellici interrati.

- D.Lgs.Lgt. 12 apr. 1946 n° 320 – Bonifica dei Campi Minati;
- D. Lgs. C.P.S. 1 nov. 1947 n° 1768 – Modificazioni/aggiunte al D.Lgs.Lgt. 320/46;
- Consiglio di Stato – III Sezione n. 1218 in data 09.10.1962: “Regolamento per i lavori del Genio Militare”;
- Capitolato BCM Ed. 1984 aggiornato 2002 - SCHEMA Condizioni Amministrative;
- Circolare SME n° 596/184.420 datata 26 giu. 1998 – Riordino settore relativo alla bonifica di ordigni;
- Circolare Geniodife 196008/L – datata 28 luglio 1982;
- Circolare Geniodife 191645/L – datata 28 luglio 1984 (Nota Esplicativa);
- Circolare Stato Maggiore Esercito n.596/184.420 – datata 26 giugno 1998;
- D.M. 26 gen 1998 – Struttura ordinativa e competenze della Direzione Generale dei Lavori e del Demanio del Ministro della Difesa;
- Circolare SME n° 423/184.420 datata 26 lug. 1999 – Riordino settore relativo alla bonifica di ordigni esplosivi 1° Serie AA.VV;
- Circolare Geniodife 125/001212/BCM/182190 – datata 07 aprile 1999;
- D.M. 14 apr. 2000 n° 2 – Regolamento concernente il Capitolato Generale d'oneri per i contratti stipulati dall'A.D. (Campo di applicazione forniture servizi);
- Messaggio Geniodife 125/16311/BCM/ – datato 04 maggio 2000;
- D.P.R. 20 ago 2001 n° 384 – Regolamento di semplificazione dei procedimenti di spesa in economia;
- Cons. Autorità LLPP – det. Prot n 50604/01/SEGR – 27 settembre 2001;
- D.M. 1 ago 2002 – Modalità e procedure per l'acquisizione in economia dei beni e servizi da parte di organismi dell'Amm.ne Difesa;
- D.M. 27 set. 2002 – Articolazione in uffici delle strutture del Segretariato Generale della Difesa (art. 13 soppressione Albo Fornitori ed Appaltatori – A.F.A.);

- Circolare GENIODIFE n. 125/002552/BCM datata 19 feb. 2003 – Soppressione Albo Fornitori ed Appaltatori della Difesa A.F.A. – Cat. 900201 – Bonifica del terreno da ordigni esplosivi residuati bellici;
- Circolare SEGREDIFESA n° 829/132/03 datata 19 mar. 2003 – Bonifica del terreno da ordigni esplosivi residuati bellici esplosivi – Soppressione albo fornitori appaltatori della Difesa;
- D.M. – U.G.C.T./04/03 del 21 ott. 2003 – Relativo alla formazione del personale specializzato BCM – Dirigenti Tecnici, Assistenti Tecnici, Rastrellatori;
- Circolare GENIODIFE n° MD/GGEN/01/02635/121/04 datata 4 Nov. 2004 Soppressione Albo Fornitori ed Appaltatori della Difesa (A.F.A.) – Cat. 900201 – Bonifica del sottosuolo da ordigni esplosivi residuati bellici interrati;
- D.Lgs. 12 apr. 2006 n° 163 – Codice dei controlli pubblici relativi a lavori, servizi e forniture;
- Circolare n° MD/GGEN/01/01618/121/601/07 datata 8 mar. 2007 – Bonifica del territorio nazionale da ordigni esplosivi residuati bellici nelle infrastrutture di prevista dismissione;
- Direttiva Bonifica Bellica Sistemica Terrestre 001 BTER 2015 -18 Settembre 2015;
- “Disciplinare Tecnico per l'esecuzione del servizio di Bonifica Bellica Sistemica Terrestre” Ed.2015;
- Direttiva Tecnica Bonifica Bellica Sistemica Terrestre GEN BST 001 -06 Ottobre 2017.

4. CRITERI PROGETTUALI

La Bonifica Ordigni Bellici comprende il complesso di attività volte a ricercare, localizzare, individuare, scoprire, esaminare, disattivare, rimuovere o neutralizzare qualsiasi ordigno esplosivo.

Tale attività è stata prevista per tutte le aree interessate dai lavori e dai cantieri relativi sia alla costruzione del nuovo ponte sia alla realizzazione della viabilità di raccordo.

Così come risulta dalla tavola allegata alla presente relazione, la bonifica dovrà essere altresì estesa a tutte le aree di cantiere.

La Bonifica Sistemica Terrestre si articola in bonifica superficiale e bonifica profonda, condotte, ove previste entrambi, in successione, secondo le specifiche regole tecniche riportate nel GEN BST 001.

Le attività di ricerca sono condotte mediante impiego di appositi apparati di ricerca, in possesso dei requisiti definiti con apposita direttiva di GENIODIFE.

Gli apparati di ricerca utilizzati dovranno essere in grado di rilevare efficacemente, mediante chiari segnali acustici e strumentali, la presenza nel terreno di oggetti metallici, quali mine, ordigni, bombe, proietti, residui bellici esplosivi di ogni genere e tipo, interi o loro parti, alle profondità stabilite. Gli apparati di ricerca autorizzati si distinguono in:

- Rilevatori di metalli ad induzione elettromagnetica (Active Metal Detector)
- Magnetometri (Passive Metal Detector)
- Georadar (GPR -Ground Penetrating Radar)

In particolar modo dovrà essere condotta una ricerca superficiale su tutta l'area di intervento spingendosi in profondità per le zone interessate da scavi più profondi. La profondità massima degli scavi, ad eccezione per la realizzazione dei pali trivellati, dovrà essere almeno un metro superiore rispetto alla profondità raggiunta con le sonde durante la ricerca degli ordigni.

Vengono escluse dalle operazioni di bonifica benché ricadano nell'area di cantiere, i sedimi stradali della viabilità ordinaria e di quella arginale.

Inoltre, sulla base di quanto detto in precedenza, la tipologia di apparato di ricerca da utilizzare dipenderà dalla particolare composizione del terreno, tenendo sempre presenti potenzialità e limiti degli apparati normalmente impiegati (magnetometri e rilevatori di metalli EMI).

La bonifica sistemica terrestre da un punto di vista tecnico-operativo si distingue in:

- taglio della vegetazione, avendo cura di evitare di esercitare elevate pressioni sul terreno da bonificare;
- bonifica superficiale (BST-S), mirata ad individuare gli ordigni presenti in uno strato superficiale del terreno, di spessore variabile e comunque fino alla profondità di m 1 (uno)

in funzione della accertata capacità di indagine degli apparati di ricerca in relazione alla particolare composizione mineralogica del terreno;

- bonifica profonda (BST-P), mirata ad individuare gli eventuali ordigni presenti nel volume di terreno interessato da scavi o da altre azioni di natura invasiva, come il movimento dei mezzi d'opera, che possono causare l'esplosione involontaria degli stessi.

Il criterio per definire la tipologia di bonifica da eseguire è: “bonifica di profondità con trivellazioni spinte fino a mt. 5.00 con garanzia fino a mt. 6.00 a partire dal piano di campagna e comunque fino a rifiuto di roccia e/o ghiaia compatta, da eseguirsi su tutte le aree in cui verranno eseguiti scavi superiori a mt. 3.00 e fino a mt. 5.00.

5. PRESCRIZIONI TECNICHE E ONERI GENERALI

Le prescrizioni tecniche di esecuzione per garantire la ricerca, l'individuazione e la rimozione degli ordigni bellici vengono fornite, per ciascun progetto, dalla Direzione del Genio Militare, in relazione al tipo di terreno ed al tipo di ordigni che si presume siano inglobati.

La domanda dovrà essere presentata al “5° Reparto Infrastrutture Ufficio BCM – V.lo S. Benedetto 8 – 35139 Padova”.

La richiesta di autorizzazione ad eseguire i lavori di bonifica sarà presentata a cura della stazione appaltante che procederà anche alle eventuali attività di esproprio.

Il Servizio di Bonifica Bellica Sistemica Terrestre (BST) potrà essere eseguito da un'impresa specializzata prescelta tra quelle regolarmente iscritte all'Albo istituito con D.M. 11 maggio 2015, n. 82, su iniziativa ed a e spese del Soggetto Interessato (Committente).

Con la sottoscrizione del Documento Unico di Bonifica Bellica Sistemica Terrestre (di seguito DUB) entrambe le parti (Committente ed impresa specializzata) si impegnano a rispettare scrupolosamente e fedelmente quanto in esso contenuto e dichiarano che è conforme al modello annesso alla direttiva GEN-BST-001 Ed. 2017.

Una volta ultimate le operazioni di Bonifica Bellica Terrestre, l'impresa specializzata rilascia al soggetto interessato “l'Attestato di Bonifica Bellica” su modulo come da fac-simile 3.11 in appendice I dell'annesso III del GEN BST 001 -2017.

Con tale attestazione l'impresa specializzata dichiarerà di aver eseguito le prestazioni in conformità al parere vincolante positivo rilasciato dagli Organi Esecutivi Periferici (OEP), ivi comprese le eventuali variazioni/implementazioni ricevute in caso di Documento Unico di Bonifica Bellica Sistemica terrestre (DUB) approvato con limitate prescrizioni, assumendosi la responsabilità di eventuali danni alle persone ed alle cose, comunque derivanti da imperfetta esecuzione delle attività, prima, durante e dopo le operazioni di verifica effettuate dal Ministero della Difesa.

Si precisa che le aree sottoposte a BST non potranno essere utilizzate finché l'OEP competente per territorio non avrà rilasciato al Soggetto Interessato ed all'impresa specializzata il relativo Attestato di Bonifica Bellica con la relativa dichiarazione della validazione del servizio BST, che ne attesti la conformità al parere vincolante positivo emanato.

Qualsiasi documento attestante l'avvenuta Bonifica Bellica Sistemica delle aree, anche se rilasciato dall'impresa specializzata esecutrice delle prestazioni, se non conforme al modello 3.11 in appendice I dell'annesso III, debitamente compilato in tutte le sue parti da tutti gli aventi causa, è da intendersi nullo.

6. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI BONIFICA

La metodologia e le prescrizioni saranno in ogni caso quelle dettate dal Genio Militare competente. Come sopra descritto le tipologie di bonifica previste nel presente progetto sono:

- taglio della vegetazione erbacea ed arbustiva che dovesse ostacolare la corretta esecuzione della bonifica;
- bonifica di superficie, da ordigni residuati bellici, fino a mt 1,00 di profondità dal piano campagna, delle aree interessate dai lavori di ogni tipo, comprese quelle di cantiere e di piste di servizio;
- bonifica profonda effettuata mediante trivellazioni spinte fino a mt 3.00/5.00/7.00 di profondità dal piano campagna con garanzia di mt 1.00 oltre tali profondità.

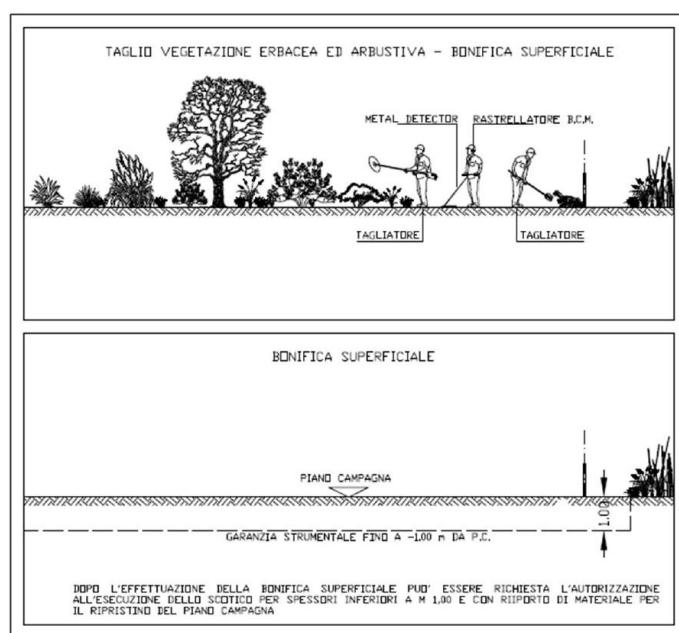
6.1 TAGLIO DELLA VEGETAZIONE

Ove necessario, prima di procedere alla ricerca degli ordigni bellici, si dovrà procedere al taglio della vegetazione.

Il taglio della vegetazione dovrà essere eseguito in tutte quelle zone ove la presenza della stessa ostacoli l'uso dell'apparecchio cercamine e sarà effettuato da operai qualificati sotto il controllo di un rastrellatore.

Nel tagliare la vegetazione non dovranno essere esercitate pressioni sul terreno da bonificare e dovranno essere rispettate tutte le eventuali piante di alto fusto e tutte le "matricine" da lasciare in zona, salvo diverse disposizioni.

Il materiale di risulta verrà accatastato in zona già bonificata e successivamente trasportato a rifiuto.



6.2 BONIFICA SUPERFICIALE

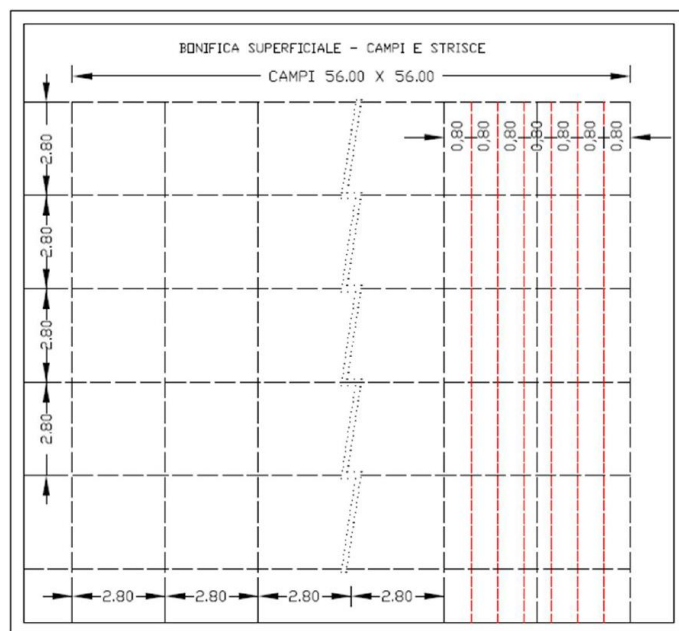
La bonifica di superficie, propedeutica a qualsiasi bonifica profonda, per la ricerca, localizzazione e rimozione di mine, ordigni ed altri manufatti bellici interrati, sia in terra che in acqua, fino a cm 100 di profondità dal p.c, verrà eseguita con l'impiego di apparati rilevatori su tutta l'area interessata dai lavori, più l'area di sicurezza di mt 1.50 lungo il perimetro della predetta area, ove possibile e sopra gli imbocchi delle gallerie se presenti.

Vengono escluse dalle aree da bonificare i sedimi stradali della viabilità ordinaria e di quella arginale.

La zona da esplorare dovrà essere suddivisa in campi e successivamente in strisce come esplicito al punto D delle "Prescrizioni del Capitolato d'Appalto B.C.M. - Ministero della Difesa - ed 1984".

La bonifica comprende:

- l'esplorazione per strisce successive di tutta la zona interessata con apposito apparato rivelatore di profondità;
- lo scoprimento di tutti i corpi e gli ordigni segnalati dall'apparato, comunque esistenti fino alla profondità di cm 100 nelle aree esplorate, conformemente alle norme esplicitate al punto F del succitato Capitolato.



Schema planimetrico di bonifica superficiale

6.3 BONIFICA PROFONDA

La bonifica di profondità per la ricerca, localizzazione e rimozione di mine, ordigni ed altri manufatti bellici interrati, verrà eseguita con le seguenti modalità e differenziazioni:

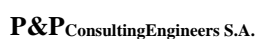
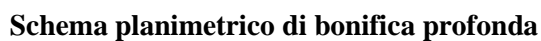
- con trivellazioni spinte fino a mt 3.00 con garanzia fino a mt 4.00 a partire dal p.c. e comunque fino a rifiuto di roccia e/o ghiaia compatta e/o argilla compatta, da eseguirsi su tutte le aree in cui verranno eseguiti scavi superiori a mt 1.00 e fino a mt 3.00 e dove verranno realizzare opere a carattere permanente compresi rilevati, opere stradali in genere, aree di cantiere e viabilità di cantiere;
- con trivellazioni spinte fino a mt 5.00 con garanzia fino a mt 6.00 a partire dal p.c. e comunque fino a rifiuto di roccia e/o ghiaia compatta e/o argilla compatta, da eseguirsi su tutte le aree in cui verranno eseguiti scavi superiori a mt 3.00 e fino a mt 5.00 e dove verranno realizzare opere a carattere permanente compresi rilevati, opere ferroviarie in genere, edifici e fabbricati;
- con trivellazioni spinte fino a mt 7.00 con garanzia fino a mt 8.00 a partire dal p.c. e comunque fino a rifiuto di roccia e/o ghiaia compatta e/o argilla compatta, da eseguirsi su tutte le aree in cui verranno eseguiti scavi superiori a mt 5.00 e dove verranno realizzare opere in c.a. profonde nonché ove si realizzeranno palificazioni, micropali, infissione di palancole e/o diaframmi, ecc.

6.4 RITROVAMENTO DI ORDIGNI

In caso di ritrovamento di ordigno, o sospetto tale, sarà immediatamente informato il responsabile dei lavori di bonifica e verranno adottate tutte le misure di sicurezza necessarie mediante la segnalazione del punto di ritrovamento con gli appositi segnali. Sul luogo del rinvenimento sarà presente il solo personale specializzato e saranno adottate le necessarie cautele per evitare lo stazionamento od il transito di persone all'interno dell'area delimitata a rischio. In caso di accertata presenza di ordigno, il responsabile dei lavori di bonifica, dopo aver stabilito il grado di pericolosità, valuterà la possibilità della sua rimozione per il collocamento in apposita area riservata.

Qualora l'ordigno rinvenuto non fosse ritenuto rimovibile o sia troppo rischiosa la sua rimozione, saranno immediatamente collocati i segnali di pericolo e verrà avvertita l'Autorità di Pubblica Sicurezza per i provvedimenti di evacuazione e sorveglianza della zona.

Per tutta la durata dei lavori sarà garantita la presenza di un assistente tecnico BCM che dovrà eseguire il riconoscimento degli ordigni bellici eventualmente ritrovati e stilare il relativo rapporto di rinvenimento.



6.5 SCAVI PER IL RECUPERO DI ORDIGNI BELLICI

Gli scavi finalizzati al recupero delle masse ferrose individuate con le fasi di ricerca superficiale dovranno essere effettuati esclusivamente a mano con precauzione ed attrezzature adeguate alla particolarità ed ai rischi dell'operazione.

Gli scavi finalizzati al recupero delle masse ferrose profonde potranno essere effettuati con mezzi meccanici con azionamento oleodinamico fino ad una quota un metro più elevata di quella della massa ferrosa da rimuovere (e comunque per strati non superiori a 70/80 cm per volta), la restante parte dello scavo dovrà essere eseguita a mano. Gli scavi di sbancamento di strati già bonificati, per effettuazione di ricerche a strati successivi, previa approvazione dell'Amministrazione Militare, potranno essere eseguiti con mezzi meccanici.

Tutti gli scavi dovranno essere effettuati sotto la sorveglianza di un assistente tecnico o di un rastrellature.

Ove necessario l'APPALTATORE dovrà provvedere a sbadacchiare od armare le pareti degli scavi e dovrà altresì provvedere all'aggettamento e/o regolamentazione delle acque meteoriche o di falda.

Tutte le aree scavate, al termine della bonifica, dovranno essere convenientemente rinterrate, con materiale proveniente dagli scavi o di fornitura dell'APPALTATORE, per ripristinare il preesistente stato dei luoghi.

6.6 RIMOZIONE DEGLI ORDIGNI BELLICI

Tutte le masse ferrose e gli ordigni bellici localizzati, dovranno essere messi a nudo con le opportune cautele e, se perfettamente noti e certamente non pericolosi, dovranno essere rimossi ed accantonati in area sicura e presidiata.

Gli ordigni bellici non noti o non riconosciuti con assoluta certezza dovranno essere lasciati in sito, provvedendo ad apposita segnaletica e protezione fino all'intervento dell'Amministrazione Militare.

Il ritrovamento degli ordigni bellici dovrà essere tempestivamente comunicato per iscritto alla competente Amministrazione Militare, alla DIREZIONE LAVORI DEL COMMITTENTE ed ai Carabinieri.

La distruzione degli ordigni bellici non trasportabili sarà effettuata in loco previa adozione delle necessarie misure di sicurezza. Il brillamento sarà attuato da tecnici dell'Amministrazione Militare o, purché dalla stessa formalmente autorizzato, dai tecnici dell'APPALTATORE.

Gli ordigni bellici rimossi ed accantonati, a meno di diversa disposizione dell'Amministrazione Militare, dovranno essere giornalmente trasportati e consegnati nelle aree indicate dalla stessa Amministrazione Militare.

I mezzi utilizzati per il trasporto dovranno essere idonei allo scopo, perfettamente efficienti, muniti di regolari permessi e coperti da adeguate assicurazioni.

6.7 TERMINE DEI LAVORI DI BONIFICA

Ultimati i lavori di bonifica saranno inviati, contestualmente all'Amministrazione Militare ed alla direzione lavori, i seguenti documenti:

- la data di fine lavori;
- la planimetria indicante le zone bonificate;
- l'elenco degli ordigni rinvenuti;
- la dichiarazione di completamento delle operazioni di bonifica ("Dichiarazione di Garanzia"), firmata dal Dirigente Tecnico che ha diretto i lavori e dal legale rappresentante dell'impresa esecutrice.

7. STIMA DEI COSTI DEL SERVIZIO DI BONIFICA SISTEMATICA TERRESTRE

Una stima corretta e attendibile dei costi delle misure preventive e protettive finalizzate alla sicurezza e salute dei lavoratori potrà essere esplicitata solo in fase esecutiva, in quanto il progetto di bonifica può essere redatto solo dall'Impresa BCM incaricata del servizio di bonifica sistematica terrestre, così come previsto dalla Direttiva Tecnica GEN-BST 001 del 2017. Già in questa fase preliminare, però, è possibile effettuare una stima sommaria dei costi.

La stima sommaria dei costi del servizio di Bonifica Sistematica terrestre è stata effettuata utilizzando il prezziario della Opere Pubbliche della Regione Lombardia 2024.

Gli importi relativi agli oneri della bonifica sono stati inseriti nel quadro economico di progetto nelle somme a disposizione della PA, in quanto operazione preliminare all'esecuzione dei lavori.

Di seguito, vengono dettagliate le voci di lavorazioni per le operazioni della bonifica bellica, per un importo pari a € 5.000,00 di cui 181,43 € per oneri relativi la sicurezza. Tali oneri sono stati computati in misura del 4% del prezzo stimato per le operazioni di bonifica, sulla base di elementi raccolti attraverso l'analisi di appalti simili, nonché di prezziari specializzati disponibili in letteratura.

Codice prezziario	Descrizione breve	u.m.	quantità	unitario	totale
LOM241.1C.02.550.0010	Taglio preliminare di vegetazione	m ²	4.100,00	0,25 €	1.025,00 €
LOM241.1C.02.550.0020	Bonifica bellica superficiale	m ²	4.100,00	0,25 €	1.025,00 €
LOM241.1C.02.550.0030.b	Bonifica bellica profonda	m ²	1.525,00	1,63 €	2.485,75 €
Totale esclusa sicurezza					4.535,75 €
Oneri per la sicurezza (4%)					181,43 €
Totale compresa sicurezza					4.717,18 €
Arrotondamenti					282,82 €
TOTALE					5.000,00 €