

AUTOSTRADA (A14): BOLOGNA-BARI-TARANTO
TRATTO: NUOVO SVINCOLO DI PONTE RIZZOLI – DIRAMAZIONE RAVENNA
AMPLIAMENTO ALLA QUARTA CORSIA

PROGETTO ESECUTIVO

DOCUMENTAZIONE GENERALE

BONIFICA BELLICA
 Parte generale

Relazione tecnica

IL PROGETTISTA SPECIALISTICO

Ing. Federica Ferrari
 Ord. Ingg. Milano N. A21082

**IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE
 PRESTAZIONI SPECIALISTICHE**

Ing. Federica Ferrari
 Ord. Ingg. Milano N. A21082

IL DIRETTORE TECNICO

Ing. Orlando Mazza
 Ord. Ingg. Pavia N. 1496
 Progettazione Nuove Opere Stradali

CODICE IDENTIFICATIVO

RIFERIMENTO PROGETTO										RIFERIMENTO DIRETTORIO		RIFERIMENTO ELABORATO			Ordinatore 1
Codice Commessa	Lotto, Sub-Prog, Cod. Appalto	Fase	Capitolo	Paragrafo	WBS	PARTE D'OPERA	Tipo	Disciplina	Progressivo	Rev.					
111447	LL00	PE	DG	BOB	00000	00000	R	GEN	0050	-1	SCALA -				



PROJECT MANAGER:

Ing. Federica Ferrari
 Ord. Ingg. Milano N. A21082

SUPPORTO SPECIALISTICO:

REVISIONE

n.	data
0	NOVEMBRE 2017
1	GENNAIO 2018

REDATTO:

VERIFICATO:

VISTO DEL COMMITTENTE



IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
 Ing. Antonio Procopio

VISTO DEL CONCEDENTE



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
DIPARTIMENTO PER LE INFRASTRUTTURE, GLI AFFARI GENERALI ED IL PERSONALE
 STRUTTURA DI VIGILANZA SULLE CONCESSIONARIE AUTOSTRADALI

INDICE

1) premessa	2
2) NORMATIVE DI RIFERIMENTO.....	3
3) DESCRIZIONE DELLE OPERE.....	4
4) INDIVIDUAZIONE DELLE AREE – ELABORATI DI RIFERIMENTO.....	4
5) DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI BONIFICA	5
5.1 GENERALITA'	5
5.2 TAGLIO DELLA VEGETAZIONE	5
5.3 BONIFICA SUPERFICIALE.....	6
5.4 BONIFICA PROFONDA.....	7
5.5 BONIFICA IN PRESENZA DI ACQUA – BONIFICA SUBACQUEA	10
6) RITROVAMENTO DI ORDIGNI.....	10
7) SCAVI PER IL RECUPERO DEGLI ORDIGNI BELLICI	10
8) RIMOZIONE DEGLI ORDIGNI BELLICI.....	10
9) TERMINE DEI LAVORI DI BONIFICA.....	11
10) SUPERFICI TOTALI DELL'INTERVENTO.....	11

1) PREMESSA

La presente relazione ha per oggetto le attività di bonifica da ordigni esplodenti delle aree corrispondenti al sedime dei lavori e delle opere, relativi all'ampliamento della 4^o corsia dell'Autostrada A14 Bologna – Bari – Taranto nel tratto Ponte Rizzoli – Diramazione per Ravenna.

L'intervento è realizzato totalmente in rilevato. Nella tratta in esame è previsto l'adeguamento dei ponti di attraversamento dei corsi d'acqua nonché delle opere idrauliche minori. Sono inoltre previste opere provvisorie necessarie alla realizzazione delle opere d'arte.

2) NORMATIVE 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.

1. D.Lgs.Lgt. 12 apr. 1946 n° 320 – Bonifica dei Campi Minati;
2. D. Lgs. C.P.S. 1 nov. 1947 n° 1768 – Modificazioni/aggiunte al D.Lgs.Lgt. 320/46;
3. SCHEMA Capitolato BCM Ed. 1984 aggiornato 2002 - SCHEMA Condizioni Amministrative;
4. Circolare SME n° 596/184.420 datata 26 giu. 1998 – Riordino settore relativo alla bonifica di ordigni
5. esplosivi;
6. Circolare SME n° 423/184.420 datata 26 lug. 1999 – Riordino settore relativo alla bonifica di ordigni esplosivi 1° Serie AA.VV;
7. D.M. 26 gen 1998 – Struttura ordinativa e competenze della Direzione Generale dei Lavori e del Demanio del Ministro della Difesa;
8. 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);
9. D.P.R. 20 ago 2001 n° 384 – Regolamento di semplificazione dei procedimenti di spesa in economia;
10. 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;
11. 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.);
12. 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;
13. 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;
14. D.M. – U.G.C.T./04/03 del 21 ott. 2003 – Relativo alla formazione del personale specializzato BCM – Dirigenti Tecnici, Assistenti Tecnici, Rastrellatori;
15. 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;
16. D.Lgs. 12 apr. 2006 n° 163 – Codice dei controlli pubblici relativi a lavori, servizi e forniture;
17. 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;

3) DESCRIZIONE DELLE OPERE

L'intervento si sviluppa dalla progressiva 29+600.00 (in corrispondenza del nuovo svincolo di Ponte Rizzoli) fino alla progressiva 56+444.92 (in corrispondenza dell'interconnessione con la diramazione per Ravenna) per una lunghezza complessiva pari a 26+844.92 km. Trattandosi di un ampliamento simmetrico, le lavorazioni si svolgono per lo più in adiacenza alla sede esistente.

Le opere previste di maggiore importanza sono di seguito elencate:

n° 5 adeguamenti dei ponti esistenti.:

- ✓ Adeguamento del ponte sul fiume Santerno;
- ✓ Adeguamento del ponte sul fiume Sillaro;
- ✓ Adeguamento del ponte sul Rio Sanguinario;
- ✓ Adeguamento del ponte sul torrente Sellustra;
- ✓ Adeguamento del ponte sul torrente Selice;

n° 2 nuovi svincoli:

- ✓ Svincolo di Toscanella;
- ✓ Svincolo di Solarolo.

In aggiunta a tali opere principali sono presenti numerose opere minori, tombini e sifoni idraulici, nonché prolungamenti di opere d'arte esistenti, tombini e sottopassi.

Si prevede anche la realizzazione di muri di sostegno per il contenimento della sede con fondazione su pali e cordoli per il supporto delle barriere antirumore su micropali.

Nello svincolo di Toscanella è inoltre previsto un intervento di consolidamento dei piani di fondazione che comporteranno l'infissione di dreni per l'accelerazione dei fenomeni di cedimento del terreno.

Per l'esecuzione delle opere sono previsti infine consistenti opere provvisorie che prevedono l'esecuzione di paratie di pali e micropali.

4) INDIVIDUAZIONE DELLE AREE – ELABORATI DI RIFERIMENTO

Le aree interessate da ciascun tipo di bonifica, superficiale e/o profonda, sono individuate nei seguenti elaborati specifici:

- 111447-LL00-PE-DG-BOB-00000-00000-D-GEN0051-0 (Tav.1)
- 111447-LL00-PE-DG-BOB-00000-00000-D-GEN0052-0 (Tav.2)
- 111447-LL00-PE-DG-BOB-00000-00000-D-GEN0053-0 (Tav.3)
- 111447-LL00-PE-DG-BOB-00000-00000-D-GEN0054-0 (Tav.4)
- 111447-LL00-PE-DG-BOB-00000-00000-D-GEN0055-0 (Tav.5)
- 111447-LL00-PE-DG-BOB-00000-00000-D-GEN0056-0 (Tav.6)
- 111447-LL00-PE-DG-BOB-00000-00000-D-GEN0057-0 (Tav.7)
- 111447-LL00-PE-DG-BOB-00000-00000-D-GEN0058-0 (Tav.8)
- 111447-LL00-PE-DG-BOB-00000-00000-D-GEN0059-0 (Tav.9)
- 111447-LL00-PE-DG-BOB-00000-00000-D-GEN0060-0 (Tav.10)
- 111447-LL00-PE-DG-BOB-00000-00000-D-GEN0061-0 (Tav.11)

- 111447-LL00-PE-DG-BOB-00000-00000-D-GEN0062-0 (Tav.12)
- 111447-LL00-PE-DG-BOB-00000-00000-D-GEN0063-0 (Tav.13)
- 111447-LL00-PE-DG-BOB-00000-00000-D-GEN0064-0 (Tav.14)
- 111447-LL00-PE-DG-BOB-00000-00000-D-GEN0065-0 (Tav.15)
- 111447-LL00-PE-DG-BOB-00000-00000-D-GEN0066-0 (Tav.16)
- 111447-LL00-PE-DG-BOB-00000-00000-D-GEN0067-0 (Tav.17)
- 111447-LL00-PE-DG-BOB-00000-00000-D-GEN0068-0 (Tav.18)

5) DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI BONIFICA

5.1 GENERALITA'

La metodologia e le prescrizioni saranno in ogni caso quelle dettate dal Genio Militare competente.

In considerazione delle opere previste, si distinguono le seguenti diverse tipologie di bonifica:

- ✓ 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.

Poiché il tracciato intercetta corsi d'acqua naturali e/o artificiali è previsto che alcune delle attività di bonifica vengano svolte in acqua.

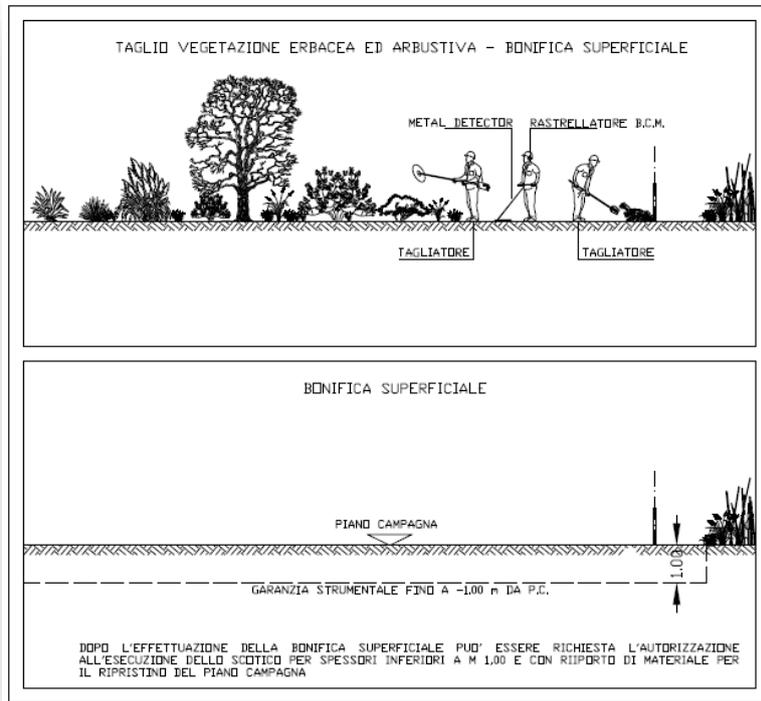
5.2 TAGLIO DELLA VEGETAZIONE

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.



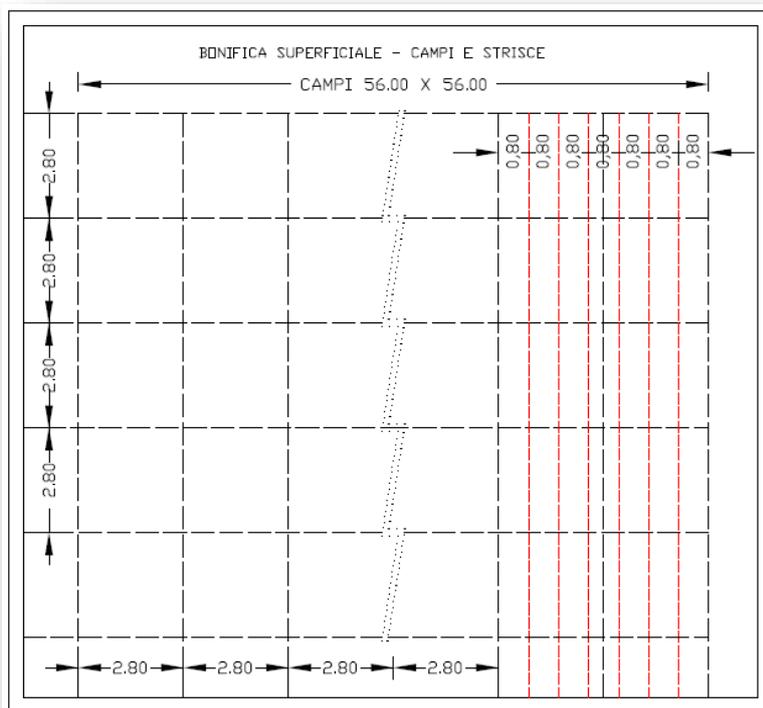
5.3 BONIFICA SUPERFICIALE

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.

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

La bonifica comprende:

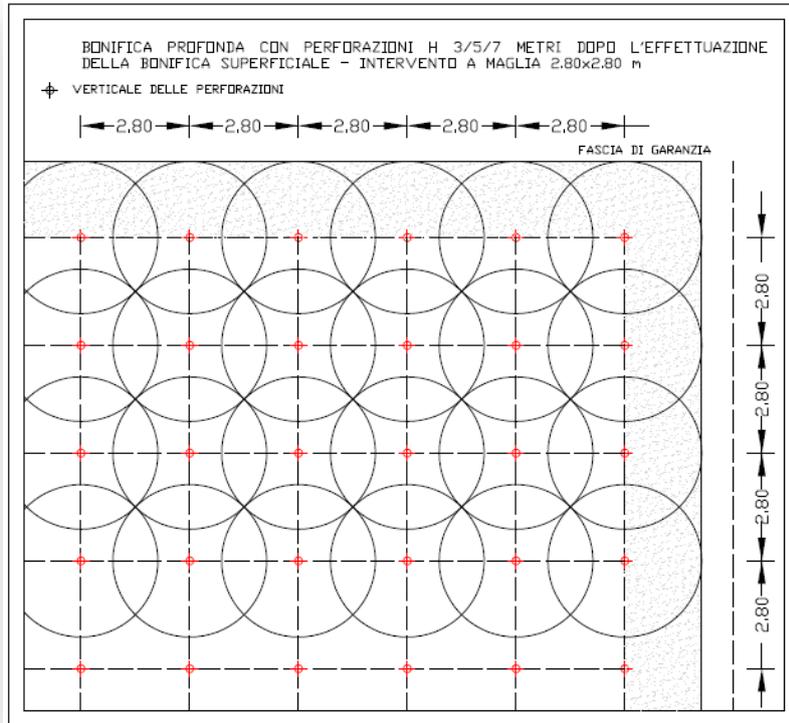
- ✓ L'esplorazione per strisce successive di tutta la zona interessata con apposito apparato rivelatore di profondità;
- ✓ Lo scoprimento di tutti i corpi e gli ordigni segnalati dall'apparato, comunque esistenti fino alla profondità di cm 100 nelle aree esplorate, conformemente alle norme esplicate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

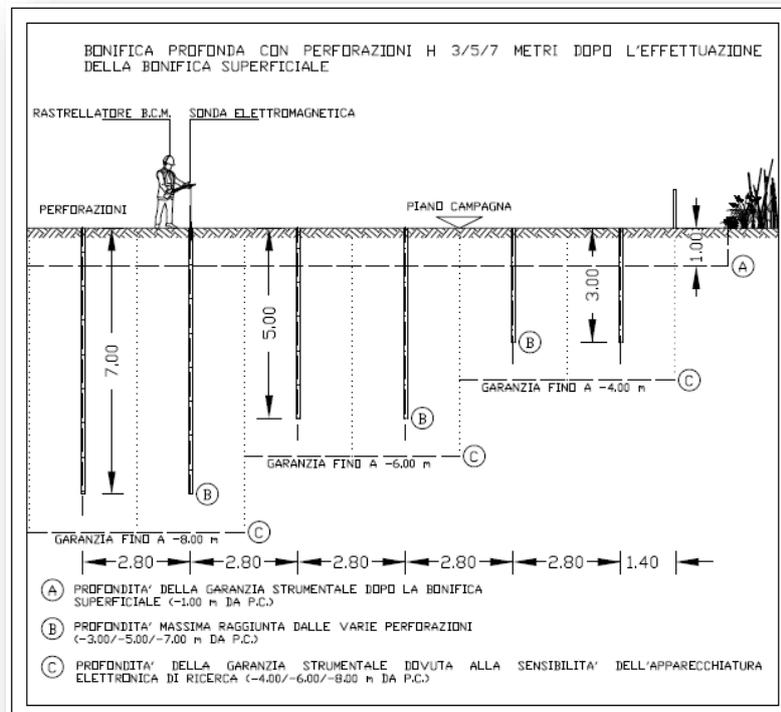
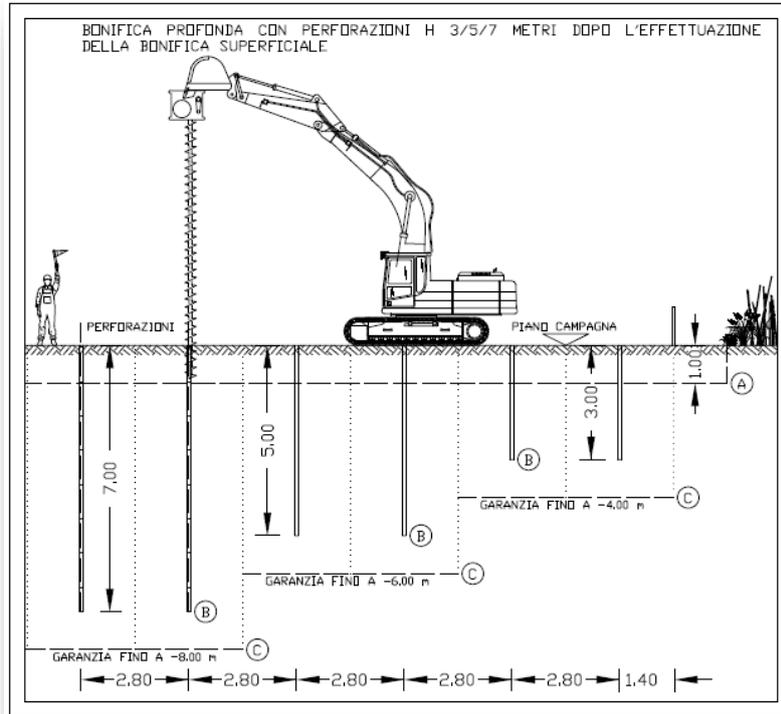


5.4 BONIFICA PROFONDA

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.





5.5 BONIFICA IN PRESENZA DI ACQUA – BONIFICA SUBACQUEA

La bonifica in presenza di acqua è stata adottata nei casi dove è prevista l'esistenza di acqua con battenti compresi tra i 5 e i 60 cm.

La bonifica subacquea è prevista invece su fondali lacustri o alvei di fiume ove il pelo libero delle acque sia superiore a 60 cm.

6) 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.

7) SCAVI PER IL RECUPERO DEGLI 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 rastrellatore.

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.

8) 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 prescritto ed 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.

9) 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.

10) SUPERFICI TOTALI DELL'INTERVENTO

La superficie totale delle aree da bonificare è così articolata:

TIPOLOGIA	SUPERFICE (mq)
• Taglio vegetazionale	1 109 713
• Aree in presenza di acqua	31 144
Area soggetta a lavorazioni che interessano strati di terreno ad una profondità massima di 3m	1 016 213
Area soggetta a lavorazioni che interessano strati di terreno ad una profondità massima da 3m a 5m	12 947
Area soggetta a lavorazioni che interessano strati di terreno ad una profondità massima superiore a 5m	77 284