

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01**

**PROGETTO ESECUTIVO**

**LINEA AV/AC VERONA - PADOVA  
SUB TRATTA VERONA – VICENZA  
LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA**

BONIFICA DA ORDIGNI BELLICI  
BONIFICA ORDIGNI BELLICI AREA CAMISANO  
RELAZIONE TECNICO - ILLUSTRATIVA

GENERAL CONTRACTOR		DIRETTORE LAVORI	SCALA:
<p><b>ATI bonifica</b> Progettista integratore</p> <p>Franco Persio Bocchetto Dottore in Ingegneria Civile iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma al n° 8664 - Sez. A settore Civile ed Ambientale</p>	Consorzio IRICAV DUE Il Direttore Ing. Paolo Carmona  Data 10/11/2023	Data:	-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

IN2L 22 E I2 RH BB0200 002 A

	VISTO CONSORZIO IRICAVDUE	
	Firma	Data

Progettazione

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato
A	Prima emissione	O. Catarinozzi	10/11/2023	A. Failla	10/11/2023	F. Momoni	09/11/2023	Ing. F.Momoni 10/11/2023

File: IN2L-22-E-I2-RH-BB02-00-002-A02.DOCX	CUP.: J41E9100000009	n. Elab.:
	CIG: 991961446E	

INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	NORMATIVE DI RIFERIMENTO.....	4
3	DESCRIZIONE DELLE OPERE.....	6
4	INDIVIDUAZIONE DELLE AREE – ELABORATI DI RIFERIMENTO.....	7
5	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI BONIFICA.....	7
5.1	GENERALITA’.....	7
5.2	TAGLIO DELLA VEGETAZIONE.....	8
5.3	BONIFICA SUPERFICIALE.....	8
5.4	BONIFICA PROFONDA.....	9
5.5	BONIFICA IN PRESENZA DI ACQUA – BONIFICA SUBACQUEA.....	11
6	RITROVAMENTO DI ORDIGNI.....	11
7	SCAVI PER IL RECUPERO DEGLI ORDIGNI BELLICI.....	11
8	RIMOZIONE DEGLI ORDIGNI BELLICI.....	12
9	TERMINE DEI LAVORI DI BONIFICA.....	12
10	SUPERFICI TOTALI DELL’INTERVENTO.....	13

	<b>Linea AV/AC VERONA – PADOVA</b> <b>LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA</b>	
	Titolo: RELAZIONE TECNICO - ILLUSTRATIVA	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO      REV. A IN2L-22-E-I2-RH-BB02-00-002-A02.docx	. Pag 3 di 13

## 1 PREMESSA

La presente relazione ha per oggetto le attività di Bonifica da Ordigni Bellici delle aree corrispondenti al sedime dei lavori e delle opere in corrispondenza dell'area di Camisano, relative alla costruzione della linea AV/AC Verona – Padova, Sub Tratta Verona – Vicenza, 2° Lotto Funzionale “Attraversamento di Vicenza”.

Tale intervento consiste nella realizzazione di nuove opere stradali nella zona di Camisano.

L'intervento è realizzato generalmente in rilevato e in alcune parti in viadotto.

È previsto inoltre l'adeguamento e/o la costruzione di opere stradali, viadotti, sottopassi, nonché opere idrauliche di attraversamento dell'infrastruttura.

Sono inoltre da realizzarsi importanti opere provvisorie propedeutiche alla realizzazione delle opere d'arte di cui sopra.

	<b>Linea AV/AC VERONA – PADOVA</b> <b>LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA</b>	
	Titolo: RELAZIONE TECNICO - ILLUSTRATIVA	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. A IN2L-22-E-I2-RH-BB02-00-002-A02.docx	Pag 4 di 13

## 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  
esplosivi;
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;



# Linea AV/AC VERONA – PADOVA

## LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA

Titolo: RELAZIONE TECNICO - ILLUSTRATIVA

PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. A  
IN2L-22-E-I2-RH-BB02-00-002-A02.docx

Pag  
5 di 13

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;
18. RFI - Direzione investimenti ingegneria civile - Manuale di progettazione corpo stradale RFI DINIC MA CS 00 001 C;

	<b>Linea AV/AC VERONA – PADOVA</b> <b>LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA</b>	
	Titolo: RELAZIONE TECNICO - ILLUSTRATIVA	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO      REV. A IN2L-22-E-I2-RH-BB02-00-002-A02.docx	Pag 6 di 13

### 3 DESCRIZIONE DELLE OPERE

Le opere oggetto della presente relazione riguardano la nuova sistemazione stradale dell'area Camisano per la realizzazione delle nuove gallerie artificiali della linea AV di progetto.

Le opere previste di maggiore importanza sono di seguito elencate:

*Gallerie artificiali:*

- Galleria GA01 Camisano

*Ponti e Cavalcavia stradali:*

- Cavalcavia Serenissima

*Sottovia:*

- Sottovia ciclopedonale Camisano SL09
- Sottovia ciclopedonale Camisano SL10 – prolungamento
- Sottovia ciclopedonale via Martiri delle Foibe SL11
- Sottovia via Martiri delle Foibe SL12

In aggiunta a tali opere principali sono presenti numerose opere minori di nuova realizzazione, tombini e sifoni idraulici, nonchè adeguamenti e prolungamenti di opere d'arte esistenti (tombini e sottopassi ecc.).

Sono inoltre previsti importanti interventi di consolidamento dei piani di fondazione che comporteranno l'esecuzione di palificate in calcestruzzo, e interventi di compattazione meccanica profonda.

Per l'esecuzione delle opere saranno infine necessarie consistenti opere provvisorie che prevedono l'esecuzione di paratie di pali e micropali e l'infissione di palancole.

	<b>Linea AV/AC VERONA – PADOVA</b> <b>LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA</b>	
	Titolo: RELAZIONE TECNICO - ILLUSTRATIVA	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO IN2L-22-E-I2-RH-BB02-00-002-A02.docx	REV. A Pag 7 di 13

#### 4 INDIVIDUAZIONE DELLE AREE – ELABORATI DI RIFERIMENTO

Le aree interessate da ciascun tipo di bonifica, superficiale e/o profonda, per quanto riguarda l'infrastruttura, sono individuate nei seguenti elaborati specifici:

- IN2L-22-E-I2-P8-BB02-00-001-A02 (Tav. 1)
- IN2L-22-E-I2-P8-BB02-00-002-A02 (Tav. 2)

Aree interessate dalla bonifica superficiale e profonda interferenze con i sottoservizi:

- IN2L-22-E-I2-P8-BB02-00-S01-A02 (Tav. 1)
- IN2L-22-E-I2-P8-BB02-00-S02-A02 (Tav. 2)

#### 5 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI BONIFICA

##### 5.1 GENERALITA'

La metodologia e le prescrizioni per l'esecuzione della bonifica saranno quelle dettate dal Genio Militare competente, a tal proposito si riportano in "Allegato 1" le **Prescrizione di massima** rilasciate dal **5° Reparto Infrastrutture – Ufficio B.C.M.**

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 m 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 m 3.00/5.00/7.00 di profondità dal piano campagna con garanzia di m 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

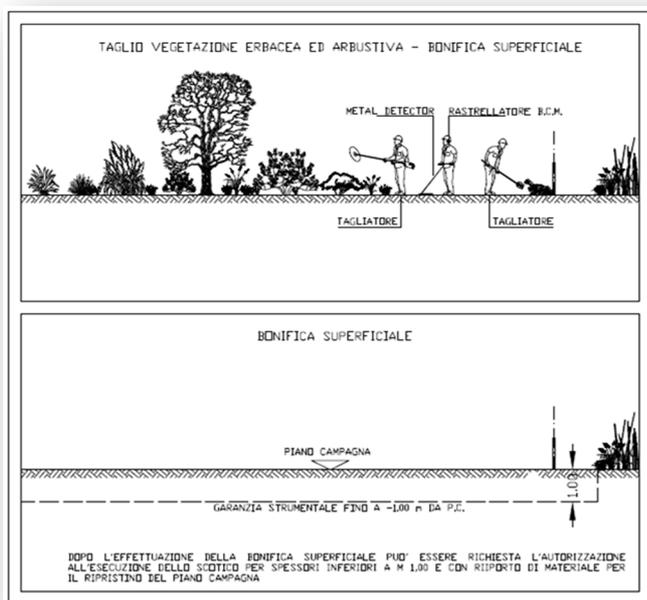
Ove necessario, prima di procedere alla ricerca degli ordigni bellici, si dovrà procedere al taglio della vegetazione.

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" segnalate da lasciare in zona, salvo diverse disposizioni.

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



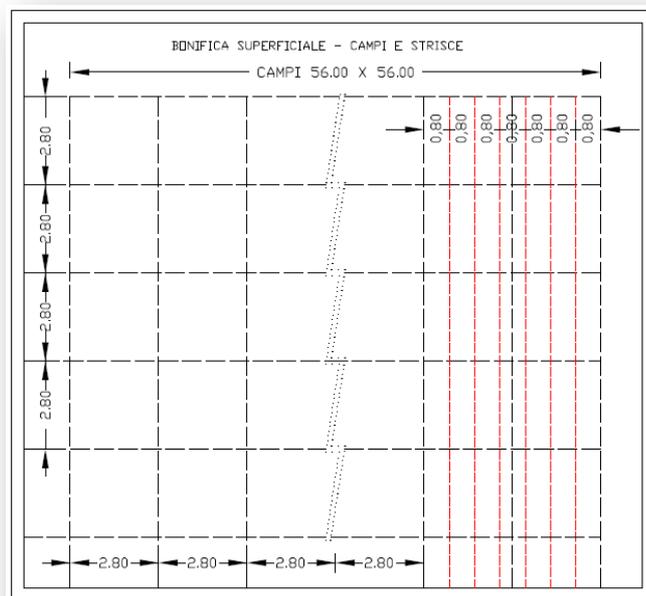
## 5.3 BONIFICA SUPERFICIALE

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 m 1.50 lungo il perimetro della predetta area, ove possibile e sopra gli imbocchi delle gallerie se presenti.

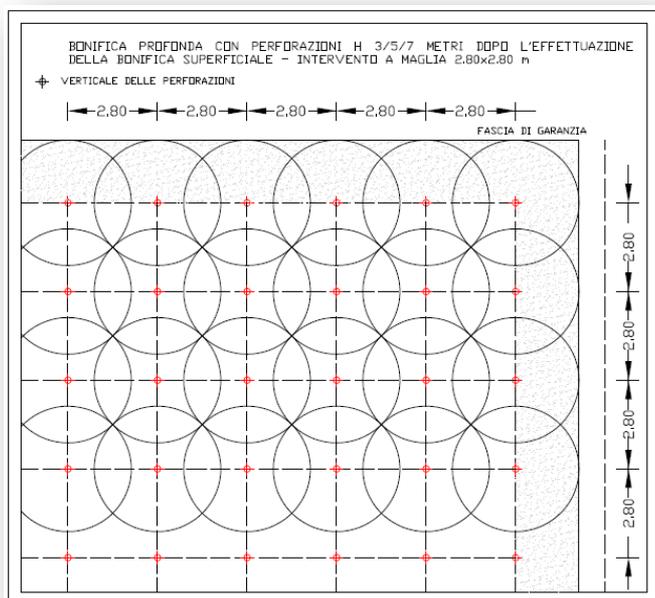
La zona da esplorare dovrà essere suddivisa in campi e successivamente in strisce come esplicitato al punto D delle "Prescrizioni del Capitolato d'Appalto B.C.M. - Ministero della Difesa - ed 1984".

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.



In tutte le zone dove vi è la presenza di una falda superficiale prossima al piano campagna (si veda cap.3) la bonifica dovrà essere condotta mediante apposita strumentazione e, qualora siano necessari scavi di approfondimento, provvedere al prosciugamento del terreno mediante l'impiego di pompe idrovore e l'eventuale realizzazione di pozzi di drenaggio.

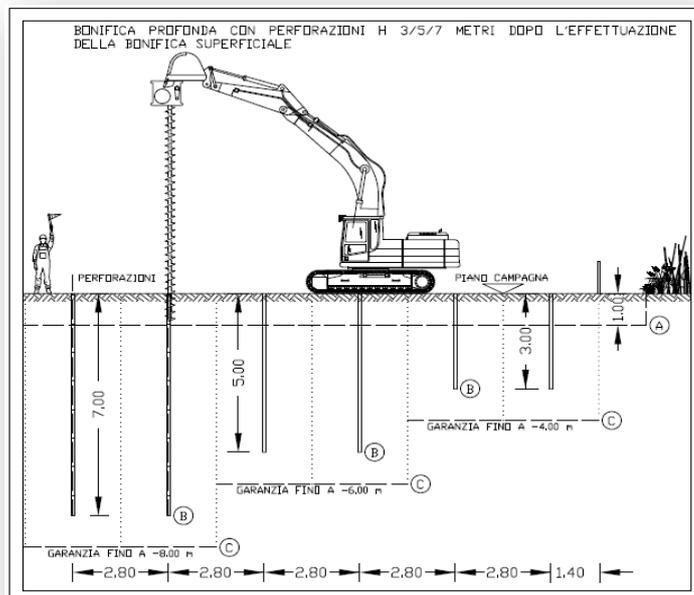


## 5.4 BONIFICA PROFONDA

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:

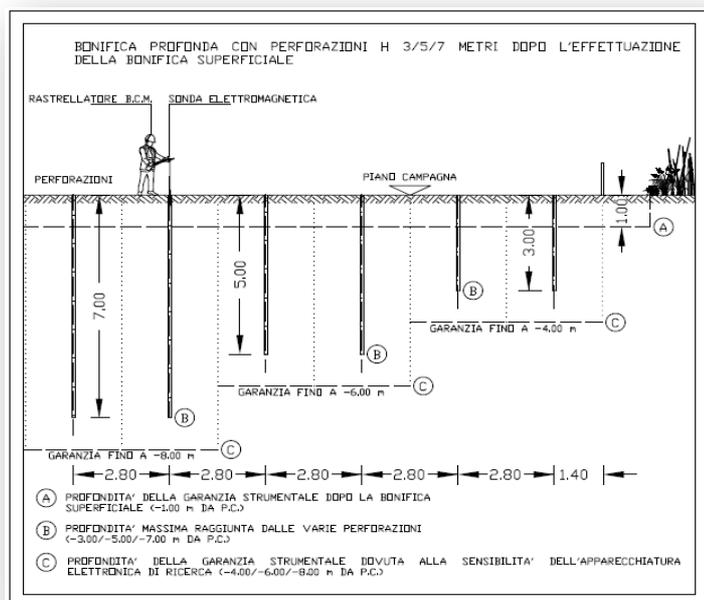
- con trivellazioni spinte fino a m 3.00 con garanzia fino a m 4.00 a partire dal p.c. e comunque fino a rifiuto di roccia e/o ghiaia compatta e/o argilla compatta, da eseguirsi su tutte le aree in cui verranno eseguiti scavi superiori a m 1.00 e fino a m 3.00 e dove verranno realizzare

- opere a carattere permanente compresi rilevati, opere stradali in genere, aree di cantiere e viabilità di cantiere;
- con trivellazioni spinte fino a m 5.00 con garanzia fino a m 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 m 3.00 e fino a m 5.00 e dove verranno realizzare opere a carattere permanente compresi rilevati, opere ferroviarie in genere, edifici e fabbricati;



- con trivellazioni spinte fino a m 7.00 con garanzia fino a m 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 m 5.00 e dove verranno

realizzare opere in c.a. profonde nonché ove si realizzeranno palificazioni, micropali, infissione di palancole e/o diaframmi, ecc.



In relazione alla profondità di trivellazione ed alle zone dove vi è la presenza della falda acquifera (si veda cap.3), la bonifica dovrà essere condotta mediante l'inserimento di apposito tubo camicia in pvc/gomma nel foro e che permetterà alla sonda, inserita all'interno, di rilevare l'eventuale presenza di ordigni bellici.

	<b>Linea AV/AC VERONA – PADOVA</b> <b>LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA</b>	
	Titolo: RELAZIONE TECNICO - ILLUSTRATIVA	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO IN2L-22-E-I2-RH-BB02-00-002-A02.docx	REV. A Pag 11 di 13

## 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 saranno adottate tutte le misure di sicurezza necessarie mediante la individuazione del punto di ritrovamento con adeguata segnaletica. 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 adatta 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 sarà 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.

	<b>Linea AV/AC VERONA – PADOVA</b> <b>LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA</b>	
	Titolo: RELAZIONE TECNICO - ILLUSTRATIVA	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO      REV. A IN2L-22-E-I2-RH-BB02-00-002-A02.docx	. Pag 12 di 13

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'aggottamento 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 di 450 710 mq, la cui stima è stata eseguita separando le quantità ricadenti nelle aree e nei percorsi di cantiere. Di seguito si riportano i riepiloghi di dettaglio, presenti anche nelle tavole grafiche:

### QUANTITÀ RELATIVE ALL'AREA INTERESSATA AD ESCLUSIONE DELLE AREE DI CANTIERE

TIPOLOGIA	SUPERFICIE BONIFICA (mq)
• bonifica superficiale con garanzia strumentale fino a 1,00 m	450 710
• bonifica profonda con garanzia strumentale fino a 4,00 m	444 430
• bonifica profonda con garanzia strumentale fino a 6,00 m	--
• bonifica profonda con garanzia strumentale fino a 8,00 m	6 284
• bonifica profonda con garanzia strumentale fino a 4,00 m - in acqua	--