

ITINERARIO INTERNAZIONALE E78
S.G.C. GROSSETO - FANO
ADEGUAMENTO A 4 CORSIE
NEL TRATTO GROSSETO - SIENA (S.S. 223 "DI PAGANICO")
DAL KM 41+600 AL KM 53+400 - LOTTO 9

PROGETTO ESECUTIVO

COD. **FI15**

PROGETTAZIONE: ATI SINTAGMA - GDG - ICARIA

IL RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:

Dott. Ing. Nando Granieri
Ordine degli Ingegneri della Prov. di Perugia n° A351

IL PROGETTISTA:

Dott. Ing. Federico Durastanti
Ordine degli Ingegneri della Prov. di Terni n° A844

IL GEOLOGO:

Dott. Geol. Giorgio Cerquiglini
Ordine dei Geologi della Regione Umbria n°108

Il R.U.P.

Dott. Ing.
Raffaele Franco Carso

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

Dott. Ing. Filippo Pambianco
Ordine degli Ingegneri della Prov. di Perugia n° A1373

IL GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:

MANDANTI:



Dott. Ing. N. Granieri
Dott. Arch. N. Kamenicky
Dott. Ing. V. Truffini
Dott. Arch. A. Bracchini
Dott. Ing. F. Durastanti
Dott. Ing. E. Bartolucci
Dott. Geol. G. Cerquiglini
Geom. S. Scopetta
Dott. Ing. L. Sbrenna
Dott. Ing. E. Sellari
Dott. Ing. L. Dinelli
Dott. Ing. L. Nani
Dott. Ing. F. Pambianco
Dott. Agr. F. Berti Nulli

Dott. Ing. D. Carlaccini
Dott. Ing. S. Sacconi
Dott. Ing. A. Rea
Dott. Ing. V. De Gori
Dott. Ing. C. Consorti
Geom. F. Dominici

Dott. Ing. V. Rotisciani
Dott. Ing. F. Macchioni
Geom. C. Vischini
Dott. Ing. V. Piu'no
Dott. Ing. G. Pulli
Geom. C. Sugaroni



ELABORATI GENERALI
BONIFICA ORDIGNI BELLICI
Relazione

| CODICE PROGETTO | | | NOME FILE | | | REVISIONE | SCALA: |
|-----------------|-------------|----------|--|-------------|---------------|-------------|--------|
| PROGETTO | LIV. PROG. | N. PROG. | T00-EG03-GEN-RE01 | | | | |
| L O F I 1 5 | E | 1 9 0 1 | CODICE ELAB. T 0 0 E G 0 3 G E N R E 0 1 | | | A | - |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| A | Emissione | | 28/02/2020 | M. De Tursi | E. Bartolucci | N. Granieri | |
| REV. | DESCRIZIONE | | DATA | REDATTO | VERIFICATO | APPROVATO | |

INDICE

| | |
|---|----------|
| 1. PREMESSA..... | 2 |
| 2. IDENTIFICAZIONE DEGLI ORDIGNI E LORO DISTRUZIONE | 3 |
| 2.1 BONIFICA PROFONDA..... | 3 |
| 2.2 ESTENSIONE AREALE DELLE ZONE DA SOTTOPORRE A BONIFICA..... | 4 |
| 3. IDENTIFICAZIONE DEGLI ORDIGNI E LORO DISTRUZIONE | 6 |
| 3.1 EVENTUALE SCAVO PER RITROVAMENTO MASSE FERROSE | 6 |

1. PREMESSA

La presente relazione ha lo scopo di descrivere le procedure da seguire per effettuare la bonifica dagli ordigni bellici dell’area interessata dal progetto in oggetto.

2. IDENTIFICAZIONE DEGLI ORDIGNI E LORO DISTRUZIONE

L'attività di bonifica preventiva da ordigni esplosivi residuati bellici, ha lo scopo di accertare ed eliminare la presenza di ordigni esplosivi sul suolo e sottosuolo delle aree interessate dai lavori.

Il progetto della Bonifica da Ordigni Esplosivi residuati bellici interrati è stato redatto sulla base dei dettami del D.Lgs 9/04/2008 n.81 e in relazione alle seguenti direttive di riferimento:

- Direttiva Bonifica Bellica Sistemica Terrestre GEN-BST-001 Edizione 2017 del Ministero della Difesa;
- Circolare MD/GGEN/03437 del 8/6/2011;
- Capitolato Ministero Difesa Esercito ed. 1984

Le prescrizioni di legge prevedono che detti lavori di bonifica siano eseguiti da imprese regolarmente iscritte, oltre che all'Albo Nazionale dei Costruttori, all'Albo dei Fornitori del Ministero della Difesa e che il personale impiegato debba essere munito di brevetto di specializzazione B.C.M., anch'esso rilasciato dal Ministero della Difesa.

L'Autorità Militare, peraltro, interviene anche nell'autorizzazione all'utilizzo di procedure ed attrezzature di ricerca e rimozione.

La scelta delle tipologie e delle modalità di esecuzione delle Bonifiche si basa su quanto previsto delle direttive tecniche dettate dall'Ufficio BCM del Reparto Infrastrutture competente.

In linea generale le operazioni di bonifica si articolano nelle fasi riportate di seguito:

- Pulizia preliminare delle superfici da bonificare, taglio della vegetazione ove necessario.
- Ricerca e localizzazione di ordigni e masse ferrose giacenti fino a m 1.00 di profondità.
- Ricerca e localizzazione di ordigni e masse ferrose, giacenti oltre m 1.00 di profondità.
- Avvicinamento ed identificazione degli ordigni e masse ferrose mediante scavi, recuperi, distruzione e/o allontanamento dei reperti.

2.1 BONIFICA PROFONDA

La bonifica profonda consiste nella ricerca e localizzazione di masse ferrose interrate a profondità superiori a 1.00 m dal piano campagna e deve essere sempre preceduta dalla bonifica superficiale.

Così come specificato al punto 2.3.1.1 della Parte II Annesso III della Direttiva GEN-BST-001 del 2017, tale bonifica è 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.

L'esplorazione avviene mediante la suddivisione dell'area in quadrati di lato 2.80 m e la successiva 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 1.00 m dal piano campagna, corrispondente alla quota garantita con la bonifica superficiale preventivamente eseguita. Tubi magnetici che rilevano la presenza di masse ferrose entro un raggio di 2.00 m, avvertendo di tale condizione con l'emissione di un segnale acustico. Successivamente si procede con l'esecuzione di perforazioni progressive di 2.00 m fino al raggiungimento della profondità prestabilita. La foratura avviene utilizzando pompe ad alta pressione, perforatrici a motore, trivelle elicoidali od altre apparecchiature speciali. Una volta accertata la presenza di una massa ferrosa, gli scavi da eseguire per il raggiungimento dell'origine dei segnali saranno eseguiti con l'ausilio di mezzi meccanici idonei fino a cm 50 circa dal reperto. L'avvicinamento e scoprimento dell'obbiettivo, saranno eseguite esclusivamente a mano; il fondo dello scavo sarà debitamente controllato con l'apposito apparecchio di ricerca. Questa operazione permette infatti di esplorare singole parti od intere aree fino alla profondità voluta, lasciando inalterata la configurazione del terreno.

Nell'area interessata dal progetto sono stati predisposti due tipi di bonifica profonda:

- Bonifica profonda fino a 3.00 m su tutte le aree ove è previsto il movimento dei mezzi meccanici ad esclusione delle aree su cui insistono strade esistenti e alcune aree di cantiere dove si prevede il semplice ricovero dei mezzi;
- Bonifica profonda fino a 5.00 m nel caso in cui le fondazioni delle opere raggiungano profondità superiori a 3.00 m.
- Bonifica profonda fino a 7.00 m nel caso di dreni che superano i 6.00 metri di profondità.

Si sottolinea che:

- In corrispondenza dei tombini e delle vasche di prima pioggia è comunque stata prevista la bonifica profonda a 3.00 m.
- Nelle aree su cui insistono opere che prevedono la realizzazione di fondazioni profonde è stata comunque predisposta una bonifica profonda a 5.00 m.
- La bonifica degli ordigni bellici verrà effettuata anche dove sono previste le lavorazioni per la risoluzione delle interferenze. L'importo relativo alla suddetta operazione sarà coperto dalle somme a disposizione per la risoluzione delle interferenze.

2.2 ESTENSIONE AREALE DELLE ZONE DA SOTTOPORRE A BONIFICA

Sulla base delle considerazioni espresse nei paragrafi precedenti, l'estensione areale delle varie tipologie di bonifica è riportata nella seguente tabella:

| TIPOLOGIA DI BONIFICA | AREA (m²) |
|--|-----------------------------|
| Bonifica profonda estesa a tutta l'area di intervento con profondità 3 m | 1136861.2 |
| Bonifica ordigni bellici profonda sotto la profondità 5 m | 6637.3 |
| Bonifica ordigni bellici profonda sotto la profondità 7 m | 5220.5 |

3. IDENTIFICAZIONE DEGLI ORDIGNI E LORO DISTRUZIONE

3.1 EVENTUALE SCAVO PER RITROVAMENTO MASSE FERROSE

Localizzate le masse ferrose con i sistemi di lavoro ed impiego delle apparecchiature, si darà inizio alla fase più delicata, consistente nello scavo di avvicinamento per l'identificazione, scoprimento e recupero della massa individuata.

Dall'intensità e dall'ampiezza del segnale ricevuto nella fase di esplorazione si valuta la superficie da interessare con lo scavo che, in caso di avvicinamento, potrà essere eseguito anche con mezzo meccanico.

Quando lo scavo sarà stato approfondito fino al punto in cui la massa sarà rilevata dall'apparecchio, si inizierà lo scavo a mano con personale specializzato per evitare, alla massa non ancora identificata, qualsiasi urto che potrebbe compromettere la buona riuscita dell'operazione.

Raggiunto l'oggetto lo si scoprirà per qualificarlo. Se si tratta di un ordigno esplosivo, o parte di esso, verrà ulteriormente isolato a mano, in modo che per la rimozione si presenti libero da ogni parte, senza dover ricorrere a movimenti di forza che sono assolutamente pericolosi.

Portato in superficie con le dovute cautele, l'ordigno verrà depositato in luogo apposito, a disposizione dell'Autorità Militare, che sarà immediatamente avvertita del rinvenimento.

Sarà questa a decidere la distruzione in loco oppure il trasporto in altro luogo. Ciò dipenderà dalle condizioni di conservazione dell'ordigno, dalla sua grandezza, dalla quantità dei rinvenimenti e dalla vicinanza di centri abitati.

L'Autorità Militare redigerà ogni volta, presso il Comando C.C. più prossimo, un regolare verbale da cui risulterà l'elenco di tutto il materiale esplosivo distrutto o rimosso.

Gli scavi di avvicinamento e scoprimento saranno rinterrati con lo stesso materiale di risulta all'uopo accantonato, in prossimità degli scavi stessi.

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati specifici di progetto.