

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O. COORDINAMENTO NO CAPTIVE E INGEGNERIA DI SISTEMA

PROGETTO DEFINITIVO

POTENZIAMENTO DELLA LINEA FOLIGNO-TERONTOLA

INTERVENTI DI SEMPLIFICAZIONE E VELOCIZZAZIONE SUL PRG DELLA STAZIONE DI ELLERA

BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI

Relazione tecnico-descrittiva Bonifica Ordigni Esplosivi

SCALA:

-

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

I R 0 B 0 2 D 1 0 R H B B 0 0 0 0 0 0 1 A

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	L.Giannini 	Luglio 2020	S.Paoloni 	Luglio 2020	T.Paoletti 	Luglio 2020	L.Berardi

File : IR0B02D10RHBB0000001A.doc

n. Elab.:

	<p>POTENZIAMENTO DELLA LINEA FOLIGNO-TERONTOLA</p> <p>INTERVENTI DI SEMPLIFICAZIONE E VELOCIZZAZIONE SUL PRG DELLA STAZIONE DI ELLERA</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p>												
<p>BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI – Relazione tecnico-descrittiva Bonifica Ordigni Esplosivi</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IR0B</td> <td>0</td> <td>D10</td> <td>RHBB 00 00 001</td> <td>A</td> <td>2 di 16</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IR0B	0	D10	RHBB 00 00 001	A	2 di 16
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IR0B	0	D10	RHBB 00 00 001	A	2 di 16								

Indice

1	PREMESSA	3
2	GENERALITA'	4
3	NORMATIVA E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	6
3.1	NORMATIVA	6
3.2	ELABORATI DI RIFERIMENTO.....	7
4	BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI.....	8
4.1	BONIFICA DI SUPERFICIE (GARANZIA STRUMENTALE 1 M DA P.C.) E CASI DI APPLICABILITÀ.....	9
4.2	BONIFICA DI PROFONDITÀ (CON FORI SPINTI FINO A 3-7 M DA P.C.).....	11
4.3	BONIFICA DI PROFONDITÀ A PASSATE SUCCESSIVE E CASI DI APPLICABILITÀ	12
4.4	BONIFICA IN ACQUA E CASI D'APPLICABILITÀ.....	12
4.5	CONSIDERAZIONI SUGLI EVENTUALI RITROVAMENTI DI ORDIGNI ESPLOSIVI.	12
4.6	SCHEMA TRIVELLAZIONI.....	13
5	AREE DI PROGETTO OGGETTO DI BONIFICA.....	15
6	LEGENDA BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI.....	16

	<p>POTENZIAMENTO DELLA LINEA FOLIGNO-TERONTOLA</p> <p>INTERVENTI DI SEMPLIFICAZIONE E VELOCIZZAZIONE SUL PRG DELLA STAZIONE DI ELLERA</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p>												
<p>BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI – Relazione tecnico-descrittiva Bonifica Ordigni Esplosivi</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IR0B</td> <td>0</td> <td>D10</td> <td>RHBB 00 00 001</td> <td>A</td> <td>3 di 16</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IR0B	0	D10	RHBB 00 00 001	A	3 di 16
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IR0B	0	D10	RHBB 00 00 001	A	3 di 16								

1 PREMESSA

La presente relazione riguarda gli aspetti generali relativi alle operazioni di Bonifica da Ordigni Esplosivi nelle aree di interesse progettuale, preventive alle opere civili previste nell’ambito del Progetto Definitivo del potenziamento della linea Foligno-Terontola, interventi di semplificazione e velocizzazione sul PRG della stazione di Ellera

Per la definizione di tutti gli interventi previsti nell’ambito del progetto, si rimanda alla documentazione appositamente predisposta e costituita da planimetrie in scala 1:1000.

Nelle suddette planimetrie sono state indicate le aree da assoggettare alla bonifica bellica secondo le modalità previste dal Capitolato B.C.M.; in particolare sono state individuate e campite in maniera diversa le 3 tipologie di aree descritte nel capitolo 5.

La Bonifica da Ordigni Esplosivi verrà svolta secondo la procedura e con le prescrizioni riportate dal Ministero della Difesa nella Direttiva Tecnica Bonifica Sistemica Terrestre GEN-BST 001 aggiornata al 20/1/2020 del Genio Militare Ministero Difesa e denominata “Capitolato BCM”.

	<p align="center">POTENZIAMENTO DELLA LINEA FOLIGNO-TERONTOLA</p> <p align="center">INTERVENTI DI SEMPLIFICAZIONE E VELOCIZZAZIONE SUL PRG DELLA STAZIONE DI ELLERA</p> <p align="center">PROGETTO DEFINITIVO</p>												
BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI – Relazione tecnico-descrittiva Bonifica Ordigni Esplosivi	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center">IR0B</td> <td align="center">0</td> <td align="center">D10</td> <td align="center">RHBB 00 00 001</td> <td align="center">A</td> <td align="center">4 di 16</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IR0B	0	D10	RHBB 00 00 001	A	4 di 16
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IR0B	0	D10	RHBB 00 00 001	A	4 di 16								

2 GENERALITA'

- Le aree delle opere inserite nel progetto sono comprese in un territorio che è stato teatro di eventi bellici come l'intero territorio nazionale. I motivi appena esposti rendono indispensabile l'esecuzione della bonifica da residuati bellici nelle aree in cui sono previsti scavi. Si rimanda all'elaborato specifico per i dettagli degli interventi (Rif. [1]);
- I lavori di bonifica da ordigni esplosivi dovranno essere condotti sotto l'esatta osservanza di tutte le condizioni e norme inerenti. In particolare, è necessario informare l'autorità militare dell'area in cui ricade la bonifica sui seguenti aspetti:
 - la data d'inizio dei lavori;
 - l'elenco del personale tecnico specializzato (dirigenti tecnici, assistenti tecnici, rastrellatori, artificieri, ecc.);
 - l'elenco del personale ausiliario;
 - l'elenco degli ordigni rinvenuti nel corso dei lavori;
 - la data di fine lavori;
 - la planimetria delle zone bonificate;
 - la dichiarazione di garanzia prescritta dal capitolato speciale del Genio Militare.
- È facoltà delle ferrovie richiedere alla stessa autorità militare:
 - la consulenza tecnica;
 - i sopralluoghi del personale dell'A.M.;
 - il collaudo tecnico al termine dei lavori o in corso d'opera.
- I lavori dovranno essere eseguiti con tutte le prescrizioni intese ad evitare danni alle persone e alle cose, osservando a tale scopo:

- le particolari norme tecniche specificate nel capitolato del “Ministero della Difesa Esercito – Direzione Generale dei Lavori, del demanio e dei materiali del Genio per la bonifica da ordigni esplosivi residuati esplosivi del 1984”;
 - le vigenti prescrizioni di pubblica sicurezza per il maneggio, l’uso, il trasporto e la conservazione degli esplosivi, ed in particolare gli artt. 46 e 52 del testo unico delle leggi di pubblica sicurezza ed il relativo regolamento esecutivo del 18/6/1931 n. 773;
 - la circolare n. 300/46 del 24/11/52 del Ministero degli Interni inerente a tutelare la pubblica incolumità e la sicurezza della circolazione dei treni.
- Per l’esecuzione dei lavori di bonifica è necessario disporre della necessaria idonea attrezzatura ed in particolare di:
 - apparecchi rilevatori con sensibilità non inferiori a 30 cm e 100 cm di profondità (cercamine tipo SCR 625 e apparecchi di profondità Forster);
 - un posto di pronto soccorso con infermiere ed autoambulanza, sempre presenti durante le ore di lavoro ed i materiali sanitari sufficienti per un primo soccorso d’urgenza e per il trasporto dei feriti in ospedale viciniore prestabilito.

3 **NORMATIVA E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO**

3.1 **Normativa**

- Circolare 300/46 del 24/11/52 del Ministero dell'Interno
- D.L. luogotenenziale 12/04/46, n. 320 modificato dal D.L.C. PS del 01-11-1947 n.ro 1768;
- R.D. 18/06/31 n° 773 T.U. leggi Pubblica Sicurezza Artt.46 e 52 e leggi successive;
- Decreto del Ministro della difesa 21 ottobre 2003, concernente lo svolgimento da parte del Ministero della difesa dei corsi per la formazione del personale addetto alla ricerca e allo scoprimento di ordigni bellici inesplosi e il rilascio dei relativi brevetti;
- D. Lgs. 81/2008 – Testo Unico Sicurezza;
- D.L.vo n°66 del 15 Marzo 2010 Codice dell'Ordinamento Militare e successive modifiche e integrazioni;
- D.L.vo n°20 del 24 Febbraio 2012 – Modifiche ed integrazioni al D.L.vo n°66 del 15 Marzo 2010;
- Decreto del Ministero della difesa – Legge n°177 del 01.10.2012 - “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”;
- DECRETO 16 gennaio 2013 - Struttura del Segretariato generale, delle Direzioni generali e degli Uffici centrali del Ministero della difesa, in attuazione dell'articolo 113, comma 4 del decreto del Presidente della Repubblica 15 marzo 2010, n. 90, recante il testo unico delle disposizioni regolamentari in materia di ordinamento militare. (13A02532) (GU Serie Generale n.72 del 26-03-2013 - Suppl. Ordinario n. 20);
- Ministero della difesa, dec. 1° giugno 2016 - Disciplina tecnica e procedurale dell'organizzazione del servizio di bonifica del territorio nazionale da ordigni esplosivi residuati bellici e delle connesse attività di sorveglianza e vigilanza;
- D.L. n°177 del 01.10.2012 “.....” pubblicato su GU n°244 del 18.10.2012
- DM 28.02.2017 del Ministero della Difesa pubblicato sul Giornale della Difesa del 10.04.2017, n°10 – “Disciplina tecnica e procedurale dell'organizzazione del servizio di bonifica del territorio nazionale da ordigni esplosivi residuati bellici e delle connesse attività di sorveglianza e vigilanza, nonché della formazione del personale addetto alla ricerca e allo scoprimento di ordigni esplosivi residuati bellici.”

- GEN-BST 001 – Direttiva Tecnica Bonifica Bellica Sistemata Terrestre 2017 in funzione del Decreto del Ministero della Difesa del 28.02.2017;
- RFI DTC SI CS MA IFS 001 C del 21.12.2018 – “Manuale di Progettazione delle Opere Civili – Parte II – Sezione 3 – Corpo Stradale”.
- RFI DTC SI CS SP IFS 001 A del 21.12.2018 - “Capitolato Generale Tecnico di Appalto delle Opere Civili – Parte II – Sezione 1 – Bonifica Ordigni Bellici”.

3.2 Elaborati di riferimento

Costituiscono parte integrante di quanto esposto nel presente documento, l’insieme degli elaborati di progetto specifici relativi all’opera in esame e riportati in elenco elaborati:

Rif. [1] IROB 01 D 10 P7 BB 0000 001 A “Bonifica ordigni esplosivi - Planimetria con maglie di scansione”

4 BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI

La Bonifica Preventiva da Ordigni Esplosivi ha lo scopo di accertare, scoprire ed eliminare la presenza di possibili ordigni esplosivi dal suolo e sottosuolo di tutte le aree interessate ai lavori di realizzazione delle future opere ferroviarie. Tali lavorazioni sono predisposte nella stretta osservanza delle vigenti leggi in materia e in applicazione alle prescrizioni impartite dagli organi di competenza del Ministero Della Difesa.

I documenti considerati di riferimento per la progettazione della bonifica preventiva da ordigni residuati esplosivi sono costituiti dal Capitolato Generale edito dal Ministero Difesa (documento di base) e dalle prescrizioni particolari direttamente indicate dalla competente Direzione del Genio Militare

Secondo quanto stabilito dal Capitolato Militare, la bonifica bellica si esplica per fasi di intervento e in una sequenza tipicamente così articolata:

Pulizia e taglio della vegetazione erbacea/arbustiva:

- Ove necessario, prima di procedere alla ricerca degli ordigni bellici, si dovrà procedere alla rimozione della vegetazione. Il taglio della vegetazione va eseguita su tutte le aree da bonificare ove la presenza della stessa sia di impedimento al corretto uso delle attrezzature elettroniche di ricerca e sarà effettuato da operai qualificati b.c.m. 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 in una discarica autorizzata.

-

Bonifica superficiale

- Eseguita su tutte le aree d'occupazione temporanea o permanente e che interesserà il suolo e sottosuolo fino ad una profondità d'indagine strumentale di 1m dal p.c. e dal fondo degli alvei dei corsi d'acqua;

Bonifica di profondità

- Eseguita in corrispondenza delle opere che prevedono scavi, attraverso la formazione di maglie di perforazioni (a modulo fisso di 2.80 x 2.80 m), per l'introduzione degli apparati strumentali. La profondità delle perforazioni risulta dalle disposizioni militari, in funzione delle tipologie di opera e delle caratteristiche meccaniche dei terreni, potendo variare da un minimo di 3m ad un massimo di 7m dal p.c. e comprenderà la garanzia strumentale di 1m ulteriore dal fondo di ciascun foro;

Bonifica per passate successive (eventuale)

- Eseguita nel corso d'opera per passate di bonifica di tipo superficiale sul fondo di ogni scavo realizzato per piani successivi non superiori ad 1m alla volta. Tale bonifica è consentita in alternativa alla bonifica di profondità qualora problematiche tecniche non consentano la proficua esecuzione delle trivellazioni;

Scavo e rimozione di ordigni e/o masse ferrose rilevati durante la ricerca strumentale, di tutte le tipologie di bonifica di cui sopra

4.1 Bonifica di superficie (garanzia strumentale 1 m da p.c.) e casi di applicabilità

La bonifica di superficie consiste nella prima ricerca strumentale (senza soluzione di continuità sulle aree interessate), localizzazione e rimozione di ordigni e/o masse ferrose fino ad 1 m di profondità dal piano esplorato, per i casi sotto riportati.

In corrispondenza delle aree di sola bonifica superficiale, non assoggettate quindi ad ulteriore bonifica di tipo profondo, saranno consentiti scavi successivi purché non superiori ad 1 m di profondità, seguiti da ripristino dei terreni almeno sino all'originale p.c.

L'area da sottoporre a bonifica superficiale risulta essere quella interessata dai lavori più una fascia di allargamento di 1.5m lungo il perimetro di detta area. Strettamente sotto l'opera permanente si

adotterà anche l'eventuale bonifica profonda indicata dalle disposizioni del G.M.;

Per i tombini idraulici, dovrà essere calcolato l'effettivo ingombro dello scavo necessario alla realizzazione di dette opere, maggiorato di un franco di sicurezza di 2m su ambo i lati..

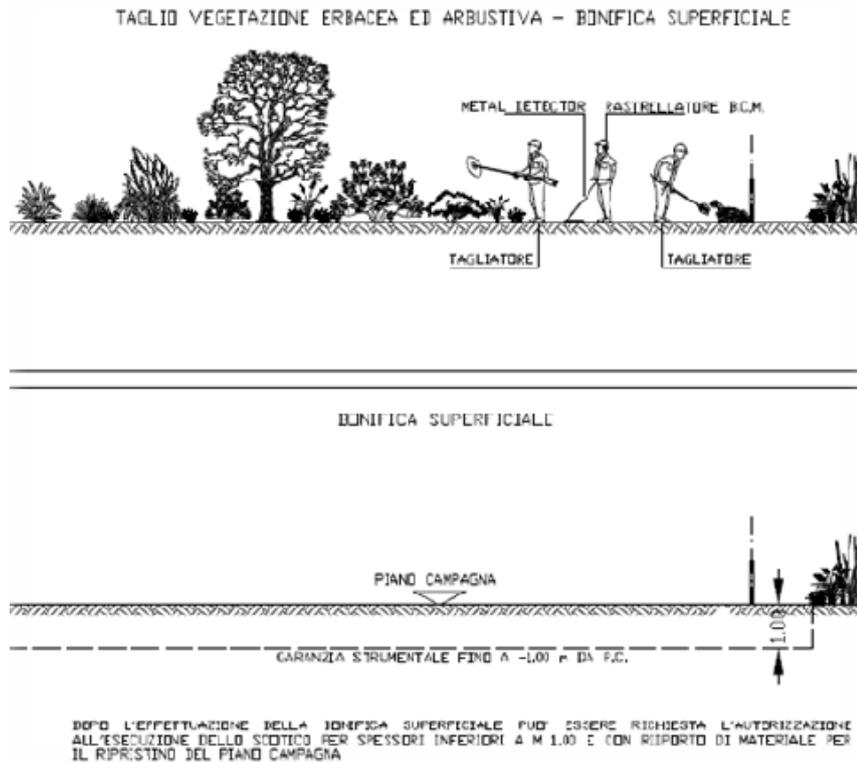


Figura 4-1 Schema bonifica di superficie

4.2 Bonifica di profondità (con fori spinti fino a 3-7 m da p.c.)

La profondità di perforazione sarà tale da garantire l'assenza di ordigni esplosivi nel volume significativo di terreno, nel rispetto della tipologia di terreno e delle caratteristiche meccaniche di quest'ultimo .

La bonifica di profondità con fori a 3m a partire dal piano campagna (perforazione arrestabile in caso di rifiuto per presenza di roccia e/o ghiaia compatta e/o argilla compatta), sarà da applicare su tutte le aree in cui verranno eseguiti scavi superiori a 1m e fino a 3m, e dove verranno costruite opere a carattere permanente.

La bonifica consisterà nella ricerca strumentale, localizzazione e rimozione di ordigni e/o reperti metallici, attraverso l'indagine del sottosuolo, con perforazioni eseguite su maglia 2.80 x 2.80 m, spinte fino alla profondità di 3 m dal p.c. e garanzia strumentale fino a 4 m di profondità.

Nel caso di opere permanenti che richiedano scavi superiori, ovviamente, la bonifica profonda viene eseguita per profondità maggiori di 3m, ossia pari a 7m per tutte le opere in c.a. profonde, per le palificazioni e per le palancole.

Se verrà richiesto dal Genio Militare, potrà essere eseguita la bonifica profonda sotto l'impronta di tutte le opere permanenti stradali e ferroviarie (compresi piazzali).

Ai fini del computo la bonifica sarà espressa in metri-lineari di perforazione applicando la seguente formula:

- mq di area da bonificare/maglia perforazioni 2.80 x 2.80 m = N numero di perforazioni
- N perforazioni x n m (dove n = prof. perforaz.) = ml di perforazione.

Viene effettuato un arrotondamento per eccesso, ottenendo un numero intero di perforazioni.

La profondità di perforazione è, salvo casi particolari, di:

- 3.00 m su tutte le aree in cui dove verranno eseguiti scavi superiori a m 1,00 e fino a m 3,00 e dove verranno realizzate opere a carattere permanente, comprese opere stradali, in rilevato e in trincea.

- 7.00 m su tutte le aree in cui verranno eseguiti scavi superiori a m 5,00 e dove verranno realizzate opere in c.a. profonde nonché ove si realizzeranno palificazioni, infissioni di palancole e/o diaframmi.

Riguardo il progetto in esame, la profondità di perforazione è riportata al successivo capitolo 6, attraverso la Legenda B.O.E. .

4.3 Bonifica di profondità a passate successive e casi di applicabilità

La bonifica bellica a passate successive può essere considerata come la reiterazione in corso d'opera di più bonifiche di tipo superficiale, su nuovi piani progressivamente scavati in preparazione alla realizzazione di opere.

Per i casi d'applicabilità andranno considerate soltanto situazioni che per problematiche tecniche non consentono l'esecuzione delle bonifiche con trivellazioni.

La necessità di operare ripetutamente detta indagine deriva sempre dalla volontà di lasciare un franco di sottosuolo bonificato, avente uno spessore di 1m, dal fondo raggiunto da scavi (per strati massimi di 1 m alla volta) e da ultimo anche sul fondo dello scavo finale.

4.4 Bonifica in acqua e casi d'applicabilità

Le tipologie di bonifica bellica viste in precedenza, siano esse superficiali, semiprofonde o profonde, non cambiano qualora ricadano in aree con presenza d'acqua o sommerse. Generalmente la bonifica bellica subacquea di tipo superficiale è prevista su tutte le aree d'impronta delle opere anche se gravanti su fiumi e corsi d'acqua. La bonifica bellica subacquea di tipo profondo è prevista nelle aree degli scavi necessari alle fondazioni su pali ricadenti in alveo profondo.

4.5 Considerazioni sugli eventuali ritrovamenti di ordigni esplosivi.

La rimozione degli ordigni è onere e compete al Ministero della Difesa tramite i propri artificieri. Nel caso in cui l'ordigno non possa essere rimosso e quindi debba essere fatto brillare sul posto, le

spese inerenti agli apprestamenti necessari sono a carico della committenza.

Nel caso di rimozione o brillamento sul posto, ma con rischio pubblico, le relative operazioni cautelative verranno coordinate dal Prefetto, il quale ha la facoltà di decidere a chi imputare i relativi oneri (Ministero degli interni, comune, regione, difesa, ecc.) a seconda del tipo di apprestamenti di sicurezza necessari, definiti dagli artificieri.

Nel caso, durante le perforazioni, si renda necessario rimuovere ordigni esplosivi e materiali ferrosi, si dovrà intervenire prevedendo scavo con mezzi meccanici ad esclusione degli ultimi 3m da scavare a mano

Tale attività, svolta sulla base delle segnalazioni positive alle perforazioni, vista l'incertezza dei ritrovamenti, è stata ipotizzata e pari al 1% del numero di perforazioni da eseguire; è stata quindi computata a misura vista l'impossibilità di definire una quantità certa.

4.6 Schema trivellazioni

Di seguito viene riportato lo schema della divisione delle superfici da bonificare in profondità, tramite perforazioni prescritto dal Capitolato speciale B.C.M. vigente.

Come risulta dal disegno riportato, l'equidistanza tra le perforazioni è di 2.80 m, mentre il raggio di efficacia è di 2.00 m.

Le sovrapposizioni che ne risultano sono inevitabili per ottenere la totale copertura della superficie.

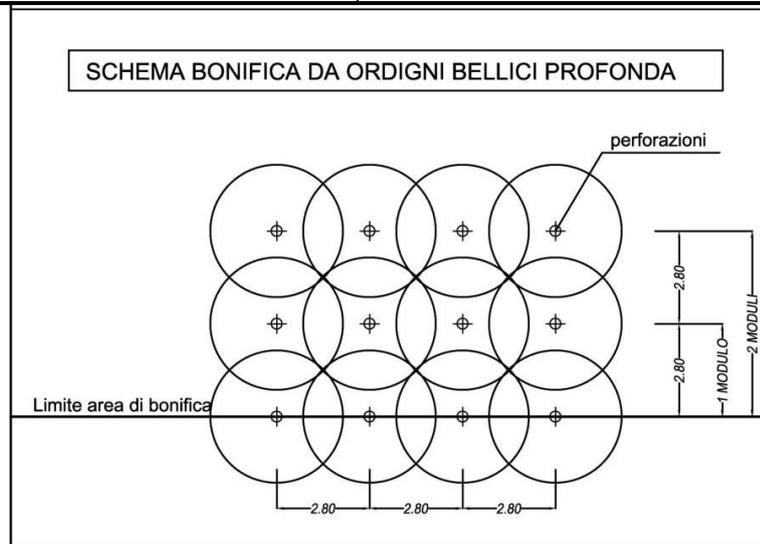


Figura 4-2 Maglie BOE

5 AREE DI PROGETTO OGGETTO DI BONIFICA

Negli elaborati specifici sono indicate le aree per ciascuna tipologia di bonifica, suddivise per tipologia.

	BONIFICA ORDIGNI BELLICI SUPERFICIALE ESTESA A TUTTA L'AREA D'INTERVENTO CON PROFONDITA' DI 1 m
	BONIFICA ORDIGNI BELLICI PROFONDA ESTESA A TUTTA L'AREA D'INTERVENTO CON PROFONDITA' DI 3 m (GARANZIA 4M)
	BONIFICA ORDIGNI BELLICI PROFONDA ESTESA A TUTTA L'AREA D'INTERVENTO CON PROFONDITA' DI 7 m (GARANZIA 8M)

6 LEGENDA BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI

TABELLA QUANTITA' B.O.E.

TIPOLOGIA B.O.E.	SUPERFICIE (mq)
BOE SUPERFICIALE	5800
BOE PROFONDA SOTTO LA PROFONDITA' DI 1,0 m (PROFONDITA' 3,0 m - garanzia 4,0 m)	10300
BOE PROFONDA SOTTO LA PROFONDITA' DI 1,0 m (PROFONDITA' 7,0 m - garanzia 6,0 m)	9700