

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



CONTRATTO ISTITUZIONALE DI SVILUPPO PER LA REALIZZAZIONE DELLA DIRETTRICE FERROVIARIA NAPOLI-BARI-LECCE-TARANTO

U.O. CORPO STRADALE E GEOTECNICA

PROGETTO DEFINITIVO

LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO

SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE P.L. E CONSOLIDAMENTO SEDE.

LOTTO 2 - RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE P.L. E CONSOLIDAMENTO SEDE

BONIFICA ORDIGNI BELLICI

Ponte Ofanto - Relazione tecnica descrittiva

SCALA:

1

IA0X 02 D 11 RH BB0000 002 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	G. Grimaldi	Mar 2015	E. Casas	Mar 2015	G. Estingi	Mar 2015		

U.O. CORPO STRADALE e GEOTECNICA
 Dott. Ing. G. SACCHI
 Ordine dei Ingegneri della Provincia di Roma
 AZ. 72

File: IA0X02D11RHBB0000002A.doc

n. Elab.:

L2.95

INDICE

1	PREMESSA	3
2	GENERALITÀ	4
3	ELABORATI DI RIFERIMENTO	6
4	BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI	7
4.1	Bonifica di superficie (garanzia strumentale 1 m da p.c.) e casi di applicabilità	8
4.2	Bonifica di profondità (con fori spinti fino a 3-7 m da p.c.)	9
4.3	Bonifica di profondità a passate successive e casi di applicabilità	10
4.4	Bonifica in acqua e casi d'applicabilità	10
4.5	Considerazioni sugli eventuali ritrovamenti di ordigni esplosivi.	10
4.6	Schema trivellazioni	11
5	AREE DI PROGETTO OGGETTO DI BONIFICA	12

1 PREMESSA

La presente relazione riguarda gli aspetti generali relativi alle operazioni di Bonifica da Ordigni Esplosivi per la sistemazione idraulica del Fiume Ofanto.

Per la definizione di tutti gli interventi previsti nell'ambito del progetto, si rimanda alla documentazione appositamente predisposta e costituita da una planimetria in scala 1:200 (IA0X02D11P9BB0001001A).

Nella suddetta planimetria è stata indicata l'area da assoggettare alla bonifica bellica secondo le modalità previste dal Capitolato B.C.M.; in particolare è stata individuata un'unica area da sottoporre a Bonifica Superficiale.

	SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE P.L. E CONSOLIDAMENTO SEDE. LOTTO 2 - RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE P.L. E CONSOLIDAMENTO SEDE						
	B.O.E. Relazione tecnico descrittiva	PROGETTO IAOX	LOTTO 02 0 11	CODIFICA RH	OPERA/DISCIPLINA BB0000	PROGR. 002	REV. A

2 GENERALITÀ

Le aree delle opere inserite nel progetto sono comprese in un territorio che è stato teatro di eventi bellici come l'intero territorio nazionale. Tali eventi, soprattutto bombardamenti, furono dovuti alla vicinanza delle aree in questione ad obiettivi strategici tra i quali in particolar modo la linea ferroviaria esistente. I motivi sopra 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

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;
- a 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:

- 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 ELABORATI DI RIFERIMENTO

BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI

I	A	0	X	0	2	D	1	1	R	H	B	B	0	0	0	0	0	0	2	A	Ponte Ofanto - Relazione tecnico descrittiva
I	A	0	X	0	2	D	1	1	P	9	B	B	0	0	0	1	0	0	1	A	Ponte Ofanto - Planimetria Bonifica Ordigni Esplosivi

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 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;

Si riportano qui di seguito le indicazioni generali relative alle principali opere d'arte che saranno realizzate e che propriamente interessano la qualifica del progetto di bonifica bellica.

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.

RILEVATI – 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 la bonifica profonda indicata dalle disposizioni del G.M.;

TRINCEE – Vale quanto detto per i rilevati;

GALLERIE – Nel caso di gallerie artificiali il computo delle superfici dovrà essere effettuato considerando quale larghezza lo sviluppo in pianta dello scavo da eseguire per la realizzazione dell'opera;

CAVALCAFERROVIA E VIABILITA' AFFERENTE – Le aree di bonifica dovranno essere ricavate dallo sviluppo in pianta delle rampe e del relativo impalcato escluso il tratto sovrastante la ferrovia in progetto, già soggetto a tale intervento superficiale;

TOMBINI E SCATOLARI – Per i tombini idraulici e per i sottopassi poderali, comprensivi dello sviluppo delle inalveazioni e varianti stradali, dovrà essere calcolato l'effettivo ingombro dello

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE P.L. E CONSOLIDAMENTO SEDE. LOTTO 2 - RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE P.L. E CONSOLIDAMENTO SEDE						
	B.O.E. Relazione tecnico descrittiva	PROGETTO IAOX	LOTTO 02 0 11	CODIFICA RH	OPERA/DISCIPLINA BB0000	PROGR. 002	REV. A

scavo necessario alla realizzazione di dette opere, maggiorato di un franco di sicurezza di 2m su ambo i lati. Tale computo dovrà essere eseguito solo laddove dette opere ricadano al di fuori della linea AV già computate ed assoggettate a bonifica superficiale.

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 e con un limite massimo, nel rispetto della tipologia di terreno e delle caratteristiche meccaniche.

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

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, in fissioni di palancole e/o diaframmi.

5.00 m su tutte le aree in cui verranno eseguiti scavi superiori a m 3,00 e fino a m 5,00 e dove verranno realizzate opere a carattere permanente compresi rilevati e opere stradali in genere in terreni con portanza media inferiore a 1,3-1 kg/cmq e dove verranno realizzati rilevati ferroviari.

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 compresi rilevati e opere stradali in genere in terreni con portanza media superiore a 1-1,3 kg/cmq.

Riguardo al progetto in esame, la profondità di perforazione è riportata al successivo paragrafo n°5, attraverso la <Legenda B.O.E. – Linea Pescara_Bari>.

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), 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.

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 perforazioni

N perforazioni x n m (prof. perforaz.) = ml di perforazione.

Le operazioni sulle dimensioni andranno sempre considerate come multipli di 2.80 e quindi arrotondate per eccesso, ottenendo nel contempo un numero intero di perforazioni.

Nella presente categoria ricadono in particolare le bonifiche per le interferenze idrauliche risolte mediante tombini, per una profondità pari a 3m da p.c.

Nel caso di opere permanenti che richiedano scavi superiori, ovviamente, la bonifica profonda verrà eseguita per profondità maggiori di 3m, ossia pari a 7m per tutte le opere di fondazione di tipo profondo (pali di fondazione), gli scavi per le GA presenti in progetto e i tratti di rilevato in cui potrebbero essere previsti consolidamenti profondi della base di imposta del rilevato. Inoltre ricadono in tale categoria i tratti di imbocco delle GN con coperture inferiori a 7m.

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).

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 deve essere fatto brillare sul posto le spese inerenti gli 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 artigieri.

Nel caso, durante le perforazioni, si renda necessario rimuovere ordigni esplosivi e materiali ferrosi si dovrà intervenire prevedendo scavo con mezzi meccanici ad esclusione dell'ultimo metro da scavare a mano.

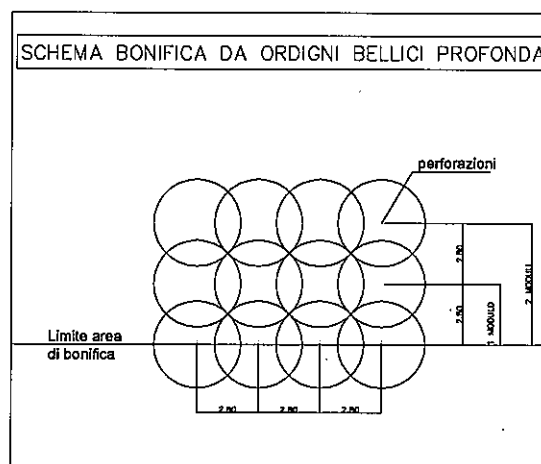
Tale attività, sulla base delle segnalazioni positive alle perforazioni, ma vista l'incertezza dei ritrovamenti, è stata ipotizzata e applicata per un volume pari al 5% del volume totale da indagare; è stata quindi computata a misura vista l'impossibilità di definire una quantità certa.

4.6 Schema trivellazioni

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.



5 AREE DI PROGETTO OGGETTO DI BONIFICA

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

LEGENDA BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI

TABELLA QUANTITA' B.O.E.

TIPOLOGIA B.O.E.	SUPERFICIE (mq)
BOE SUPERFICIALE	4370
BOE PROFONDA SOTTO LA PROFONDITA' DI 1,0 m (Prof.2,0 m - garanzia 3,0 m)	0
BOE PROFONDA SOTTO LA PROFONDITA' DI 1,0 m (Prof.3,0 m - garanzia 4,0 m)	0
BOE PROFONDA SOTTO LA PROFONDITA' DI 1,0 m (Prof.5,0 m - garanzia 6,0 m)	0