Comune di Genova

SKYMETRO

PROLUNGAMENTO DELLA METROPOLITANA IN VALBISAGNO

CUP B39J22001360001 CIG 9262977270

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA
(D.lgs. n. 36 / 2023)



SICUREZZA
PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO
RELAZIONE BONIFICA ORDIGNI

Commessa	Fase	Lotto	Disciplina	WBS	Tipo	Numero	Foglio	Rev.
MGE1	PR	LV	SIC	COM	R	006	00	A

SYSTRA SOTECNI SYSTRA SYSTRA SWS ITALFERR architecna LAND

PAOLO MARCHETTI ORDINE INGEGNERI ROMA 18616
Firmato digitalmente da MARCHETTI PAOLO C: IT

Rev.	Descrizione	Nome		Data
A	Emissione	Redatto	V. Astorino	31/01/2024
		Verificato	D. Salvo	31/01/2024
		Approvato	S. Caminiti	31/01/2024
		Autorizzato	P. Marchetti	31/01/2024
B		Redatto		
		Verificato		
		Approvato		
		Autorizzato		
C		Redatto		
		Verificato		
		Approvato		
		Autorizzato		
D		Redatto		
		Verificato		
		Approvato		
		Autorizzato		

Comune di Genova

INDICE

1.	PREMESSA	5
2.	NORMATIVE E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	5
3.	ATTIVITA' PROPEDEUTICHE	6
4.	MODALITA' DI ESECUZIONE DELLA BONIFICA	6
4.1	GENERALITÀ	6
4.2	TAGLIO DELLA VEGETAZIONE	7
4.3	BONIFICA SUPERFICIALE	7
4.4	BONIFICA PROFONDA	7
4.5	SCHEMA BONIFICA PROFONDA	8
4.6	BONIFICA SISTEMATICA IN PRESENZA D'ACQUA	10
5.	SCAVI PER IL RECUPERO DEGLI ORDIGNI ESPLOSIVI	10
6.	RIMOZIONE DEGLI ORDIGNI ESPLOSIVI	10
7.	CONCLUSIONE DELLE ATTIVITÀ DI BONIFICA	11

1. PREMESSA

Nella presente relazione vengono illustrati gli interventi di bonifica da ordigni esplosivi da eseguire propedeuticamente all'inizio dei lavori delle opere inerenti alla realizzazione della Skymetro – Prolungamento della linea metropolitana in Val Bisagno nel comune di Genova che permetterà di collegare il quartiere di Molassana alla stazione di Brignole.

Per bonifica da ordigni esplosivi si intendono tutte le attività finalizzate alla ricerca, disinnesco e/o rimozione di ordigni esplosivi (mine, bombe, proiettili, ordigni esplosivi, masse ferrose e residuati esplosivi di qualsiasi natura) dalle aree interessate dai lavori.

Gli interventi descritti a seguire sono individuati planimetricamente negli elaborati grafici di riferimento.

Si escludono dalle aree oggetto di Bonifica le aree dove sui prevedono scavi superficiali in corrispondenza di zone fortemente e recentemente urbanizzate per presenza di sottoservizi, pacchetti stradali ecc.

2. NORMATIVE E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

I lavori di bonifica dovranno essere eseguiti nel rispetto delle leggi dello stato e dei regolamenti militari vigenti.

Si richiamano, a titolo non esaustivo, le principali normative di riferimento:

- determinazione 27 settembre 2001 dell'autorità per la vigilanza sui lavori pubblici pubblicata sulla g.u. serie generale n. 243 del 18 ottobre 2001
- d. lgs. 09 aprile 2008, n. 81 e ss.mm.ii. attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- d. lgs. 15 marzo 2010, n. 66 codice dell'ordinamento militare – articolo 22 come modificato dal d. lgs. 24 febbraio 2012, n.20;
- legge 1° ottobre 2012, n. 177 modifiche al decreto legislativo 09 aprile 2008, n. 81, in materia di sicurezza sul lavoro per la bonifica degli ordigni bellici;
- d.m. 11 maggio 2015 (file .pdf 1.02 mb), n. 82 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, ai sensi dell'articolo 1, comma 2, della legge 1° ottobre 2012, n. 177.
- d.lgs. 18 aprile 2016, n. 50 attuazione delle direttive 2014/23/ue, 2014/24/ue e 2014/25/ue sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture.
- d.m. 28 febbraio 2017, regolamento che disciplina l'organizzazione del servizio di bonifica del territorio nazionale da ordigni esplosivi residuati bellici e le connesse attività di sorveglianza e

vigilanza, nonché la formazione del personale appartenente al Ministero della difesa e alle imprese specializzate iscritte nell'apposito albo di cui al decreto 11 maggio 2015,n.82.

- Direttiva Tecnica Bonifica Bellica Sistematica Terrestre GEN-BST-001 Edizione 2020, che disciplina l'iter per il rilascio del parere vincolante ai fini dell'esecuzione delle attività di Bonifica Bellica Sistematica Terrestre da ordigni esplosivi residuati bellici sul territorio nazionale, e prescrive una linea generale di condotta, indicando le priorità da rispettare, gli obiettivi da conseguire ed i fattori da considerare.
- Direttiva Tecnica Bonifica Bellica Sistematica Subacquea GEN-BSS-001 Edizione 2020, che disciplina l'iter per il rilascio del parere vincolante ai fini dell'esecuzione delle attività di Bonifica Bellica Subacquea da ordigni esplosivi residuati bellici sul territorio nazionale, e prescrive una linea generale di condotta, indicando le priorità da rispettare, gli obiettivi da conseguire ed i fattori da considerare.

3. ATTIVITA' PROPEDEUTICHE

Preliminarmente, e con sufficiente anticipo rispetto all'inizio delle lavorazioni, l'Appaltatore inoltrerà richiesta di autorizzazione ad eseguire le operazioni di bonifica con specifica istanza in bollo e relativo D.U.B, sottoscritto dal Dirigente Tecnico BCM dell'impresa specializzata e dal soggetto interessato, all'Organo Esecutivo Periferico (O.E.P) di competenza. In caso di parere positivo con DUB approvato o approvato con prescrizioni i lavori di bonifica potranno essere avviati, dopo aver svolto le attività previste nel cap. 4 della Direttiva Tecnica BST, attenendosi alle indicazioni fornite dall'O.E.P. ed in particolare alle eventuali prescrizioni.

4. MODALITA' DI ESECUZIONE DELLA BONIFICA

4.1 Generalità

Per Bonifica Sistematica Terrestre si intendono tutte le attività finalizzate alla ricerca, disinnesco e/o rimozione di ordigni esplosivi (mine, bombe, proiettili, ordigni esplosivi, masse ferrose e residuati esplosivi di qualsiasi natura) dalle aree interessate dai lavori al fine di garantire che le aree dove saranno eseguite le attività previste nel presente progetto siano libere da ordigni esplosivi che potrebbero costituire un rischio per le persone ed i beni mobili e immobili.

Le lavorazioni da eseguire per effettuare la bonifica da ordigni esplosivi si distinguono da un punto di vista tecnico-operativo in:

- taglio della vegetazione erbacea ed arbustiva, se presente, che dovesse ostacolare la corretta esecuzione della bonifica;
- bonifica superficiale da ordigni residuati esplosivi da effettuare nelle aree interessate dai lavori di ogni tipo per l'individuazione degli ordigni presenti nello strato superficiale del terreno;
- bonifica profonda 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.

Le aree interessate da ciascuno dei due tipi di bonifica, superficiale e profonda, sono individuate negli elaborati grafici richiamati precedentemente. Per il calcolo delle aree di bonifica superficiale vengono considerate anche le superfici su cui si interverrà con bonifiche profonde, essendo il trattamento superficiale propedeutico anche alle bonifiche profonde stesse.

4.2 Taglio della vegetazione

Ove necessario, prima di procedere alla ricerca degli ordigni esplosivi, 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 per “campo e “striscia” da un Rastrellature B.C.M. sotto il controllo di un Assistente Tecnico B.C.M.

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.

4.3 Bonifica superficiale

La bonifica superficiale consiste nella ricerca, localizzazione e rimozione di mine, ordigni ed altri manufatti esplosivi interrati fino a massimo mt 1.00 di profondità (a seconda della capacità degli apparecchi utilizzati) dal p.c., va eseguita con l’impiego di apparecchi rilevatori su tutta l’area interessata dai lavori più l’area di sicurezza di mt 1.50 lungo il perimetro dell’area anzidetta.

La zona da esplorare dovrà essere suddivisa in campi da 50x50m e successivamente in strisce da massimo 80cm e dovrà prevedere lo scoprimento di tutti i corpi e gli ordigni segnalati dall’apparato, comunque esistenti fino alla profondità di mt 1.00 nelle aree esplorate secondo le modalità descritte nei capitoli successivi e comunque conformemente alla Direttiva Tecnica BST.

La configurazione operativa minima di ogni squadra B.C.M. per la Bonifica Superficiale sarà composta da:

- n. 1 Dirigente Tecnico B.C.M.
- n. 1 Assistente Tecnico B.C.M.
- n. 1 Rastrellatore B.C.M.

4.4 Bonifica profonda

La bonifica di profondità per la ricerca, localizzazione e rimozione ordigni ed altri manufatti esplosivi interrati va eseguita sull’impronta delle opere con un franco perimetrale di sicurezza di m 1.50, con le seguenti modalità:

- con trivellazioni spinte fino a mt 3.00 con garanzia fino a 4.00 m 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 e opere stradali fino ai 2 metri di altezza, nonché in tutte le aree dove è previsto il movimento dei mezzi meccanici;

- con trivellazioni spinte fino a mt 5.00 con garanzia fino a 6.00 m 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 e opere stradali oltre 2 metri di altezza;
- con trivellazioni spinte fino a mt 7.00 con garanzia fino a 8.00 m 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 palificate, infissioni di palancole e/o diaframmi.

La configurazione operativa minima di ogni squadra B.CM. per la Bonifica Profonda sarà composta da:

- n. 1 Dirigente Tecnico B.C.M.
- n. 1 Assistente Tecnico B.C.M.
- n. 1 Rastrellatore B.C.M.

(L'Assistente Tecnico e/o il Rastrellatore dovranno essere in possesso della prevista qualifica per poter svolgere anche le funzioni di Operatore di Mezzo Meccanico).

In presenza di più di un campo di lavoro attivo dovrà essere presente in aggiunta alle figure precedentemente descritte un Operatore di Mezzo Maccanico in possesso del brevetto di Rastrellatore B.C.M. o Assistente Tecnico B.C.M.; in ogni caso si rimanda all'Annesso III parte II – Prescrizioni uniche BST – del Disciplinare Tecnico BST per tutte le prescrizioni relative alle attività di B.S.T.

4.5 Schema bonifica profonda

Le superfici da bonificare in profondità tramite perforazioni devono essere suddivise come da schema a seguire:

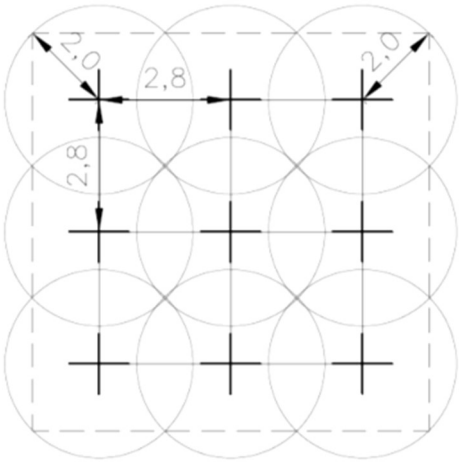


Tabella 1.Figura 1 - Vista in pianta

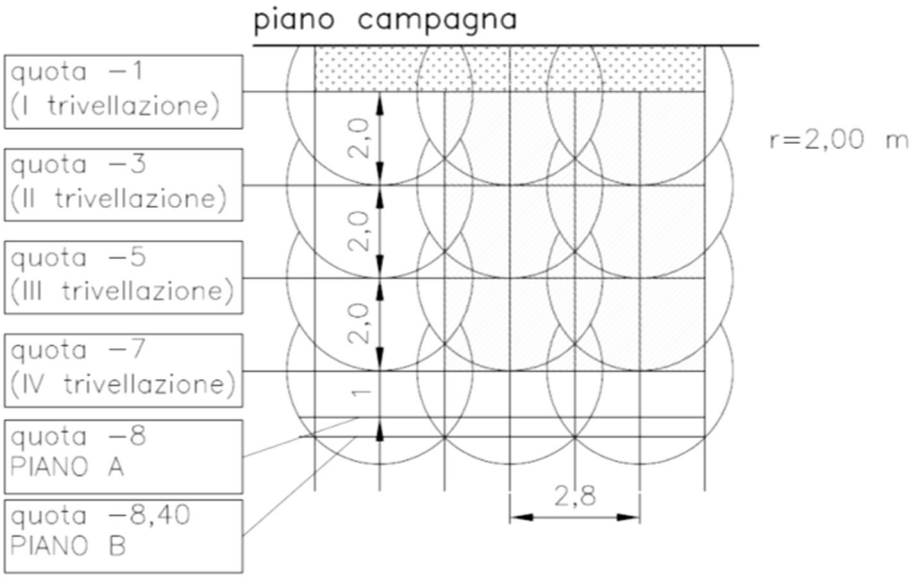


Tabella 2.Figura 2 - Vista in sezione

L'equidistanza tra le perforazioni è di 2.80 mt, mentre il raggio di efficacia è di 2.00 mt. Le sovrapposizioni che ne risultano sono inevitabili per ottenere la totale copertura della superficie da bonificare.

4.6 Bonifica sistematica in presenza d'acqua

La bonifica sistematica in presenza d'acqua rappresenta le tipologie di bonifica superficiale e profonda descritte in precedenza da effettuarsi però in zone con presenza di acqua che non siano ricadenti nella bonifica subacquea. Le zone interessate dovranno dunque essere prosciugate preventivamente o in caso di impossibilità dovranno essere previsti idonei apparecchi in grado di funzionare in presenza d'acqua.

5. SCAVI PER IL RECUPERO DEGLI ORDIGNI ESPLOSIVI

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 come riportato nell'annesso IV alla Direttiva GEN-BST-001 e secondo le norme riportate nell'allegato III della medesima Direttiva.

Gli scavi finalizzati al recupero delle masse ferrose individuate durante le attività di bonifica profonda potranno essere effettuati con mezzi meccanici, nel rispetto delle specifiche norme di sicurezza, iniziando da una posizione laterale fino ad una distanza di sicurezza valutata dal Rastrellatore dalla quale si procederà con lo scavo a mano come da annesso III e IV alla Direttiva GEN-BST-001.

Nel caso in cui l'oggetto metallico sia riconosciuto come possibile ordigno bellico saranno attivate tutte le procedure previste dal DUB al paragrafo 2.3.5.

Tutti gli scavi dovranno essere effettuati sotto la sorveglianza di un assistente tecnico o di un rastrellature, le operazioni di perforazione ed i relativi esiti dovranno essere trascritte sul rapporto giornaliero delle attività di Bonifica Bellica.

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.

Si precisa inoltre che la gestione dei quantitativi di terra prodotti per l'effettuazione della BOE avverrà in ottemperanza a quanto previsto dall'art.185 del DL 152/2006 e art.24 DPR 120/17.

6. RIMOZIONE DEGLI ORDIGNI ESPLOSIVI

Tutte le masse ferrose e gli ordigni esplosivi 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 esplosivi non noti o non riconosciuti con assoluta certezza dovranno essere lasciati in sito, provvedendo ad apposita segnaletica. Nel caso di ritrovamento degli ordigni esplosivi e dovranno essere attivate tutte le procedure previste dal DUB al paragrafo 2.3.5. che prevedono la sospensione dell'attività di ricerca, la messa in sicurezza dell'area e la tempestiva comunicazione alla competente OEP, agli Organi di Pubblica Sicurezza locali ed all'Ufficio Bonifica Ordigni Bellici e Albo di GENIODIFE; sarà interpellata inoltre la Direzione Lavori del Committente in merito all'opportunità di produrre un Attestato di Bonifica Bellica parziale per poter disporre delle aree

già bonificate, salvo vincoli imposti dal personale A.D. Le attività di BST potranno essere riprese solo dopo l'intervento del personale dell'A.D. preposto alla neutralizzazione dell'ordigno.

7. CONCLUSIONE DELLE ATTIVITÀ DI BONIFICA

Ultimati i lavori di bonifica l'Attestato di Bonifica Bellica conforme al modello 3.11 in appendice I dell'annesso III della Direttiva GEN-BST-001, dovrà essere inviato alla O.E.P la quale entro 30gg dovrà validarlo per consentire l'utilizzo delle aree; con tale attestato l'impresa specializzata nelle attività di BST dichiara di aver eseguito le prestazioni in conformità al parere vincolante dell'OEP e delle eventuali variazioni/implementazioni. Nello stesso Attestato l'Appaltatore conferma la reale esecuzione delle prestazioni BST.