



Bonifica da Ordigni Bellici: valutazione del rischio e procedure operative.

*«Ciclo di 2 seminari di aggiornamento per Coordinatori Cantieri ed RSPP
Modulo 1°»*

1° giornata

INTRODUZIONE

Durante le due guerre mondiali, che hanno interessato l'Italia nel secolo scorso, si può stimare che sul nostro territorio nazionale siano state sganciate:



378.900 tonnellate di bombe

A seguito delle campagne di risanamento del territorio, effettuate nel dopoguerra dalle sezioni di rastrellamento bombe e proiettili, costituite presso i Comandi Militari Territoriali, rinvenimenti pari al 60%

OGGI si stimano



15.000 ton

Ordigni INESPLOSI



bombardamento sul campo di volo di Capodichino alla periferia di Napoli il 1 agosto 1943_napoli guerra

Notizie di cronaca



Corriere di BOLOGNA - 28/08/2016 – Bologna - Ordigno bellico esplode in un garage. Lo scoppio uccide due persone .

BOLOGNA - Sono stati uccisi dallo scoppio di un ordigno bellico, esploso nel garage di un'abitazione di Monterenzio (Bologna), in via Panoramica 8, dove il proprietario della casa pare conservasse la sua collezione di residui bellici. A perdere la vita nell'esplosione sarebbero state due persone: Mauro Salmi, 54enne bolognese, che nel paesino aveva la seconda casa dove trascorreva le vacanze (anche se residente lì è in realtà domiciliato a Bologna), e una donna straniera che pare facesse la badante a Monterenzio: si dovrebbe trattare di una polacca di 43 anni, B.M.H, residente a Bologna ma domiciliata a Loiano. Sull'identità della donna sono però in corso altri controlli. La tragedia sarebbe avvenuta verso le 16. Sul posto sono intervenuti i vigili del fuoco, i carabinieri e gli artificieri che hanno bonificato il garage. Lo scoppio pare non abbia coinvolto la struttura dell'edificio, ancora agibile.



ANSA- 15/12/2016 – Mongiana (VV) - Scoppia ordigno bellico, 5 feriti lievi

Cinque operai dell'azienda "Calabria Verde", al lavoro tra i comuni di Fabrizia e Mongiana, sulle Serre vibonesi, sono rimasti lievemente feriti a causa dell'esplosione accidentale di un ordigno bellico interrato nell'area.

Gli operai dopo avere estirpato delle sterpaglie nelle vicinanze della sede stradale le hanno ammassate per bruciarle.

A quel punto l'ordigno bellico che si trovava interrato nell'area, con tutta probabilità risalente al secondo conflitto bellico, a contatto con il calore sprigionato dalle fiamme è esploso.

Al momento della deflagrazione i lavoratori si trovavano distanti dal luogo del falò e solo cinque di loro hanno riportato lievi ferite. Sul posto è intervenuto il personale del 118 assieme ai carabinieri della stazione di Fabrizia. La zona è stata comunque messa in sicurezza.



Notizie di cronaca

L'Adige - 06/09/2015 – passo San Pellegrino (TN) - Esplode ordigno bellico, un ferito

A passo San Pellegrino, un trentino di 57 anni è rimasto gravemente ferito durante il tentativo di disinnescare un ordigno bellico.

Una brutta scoperta quella fatta ieri da Livio Defrancesco, 57 anni, instancabile presidente dell'Associazione «Fronte dei Ricordi» che ha una sede a Moena e una a Someda. Proseguendo il suo impegno quotidiano, si è recato presso la linea del fronte al Costabella e ha recuperato un ordigno della prima guerra mondiale, come spesso è solito fare. Solo che ieri, l'incontro con il vecchio dispositivo bellico ha provocato una violenta esplosione e gravi ferite all'uomo.

Erano circa le ore 11 di ieri mattina quando Defrancesco, ridisceso dall'area del Costabella, si è fermato presso un vecchio stabile in ristrutturazione di proprietà del Comune, a fianco della chiesetta dei Caduti al Passo San Pellegrino, all'ex ospizio. Una volta scaricato dal suo automezzo l'ordigno, qualcosa è andato storto e si è sentito un forte boato. La bomba, una «bombarda» del 1915 della presunta lunghezza di 40-50 centimetri per 10 di diametro, dopo cento anni di sonno, è esplosa vicino all'uomo. Sembra che l'esperto stesse utilizzando un attrezzo sulla bomba quando è avvenuto lo scoppio. Ancora tramortito, è stato lui ad avvisare il 118 e, subito, sono scattati i primi soccorsi. Sul posto dell'incidente, per il primo aiuto, la Croce Rossa di Moena e successivamente l'elicottero del 118 di Trento, atterrato poco distante dal luogo dell'infortunio. L'uomo è sempre rimasto cosciente, ma ha riportato ferite multiple all'addome ed allo sterno, a causa delle schegge esplose insieme all'ordigno. Una volta arrivata sul posto l'equipe sanitaria dell'elisoccorso di Trento, ha coordinato le operazioni di intervento insieme a una squadra di dieci uomini dei vigili del fuoco di Moena, capitanati dal Comandante Giambattista Vanzo. Sul posto, per le indagini, anche il maresciallo della stazione di Moena, Gianluca Zompanti, coordinato dal pm Davide Ognibene che ha ordinato l'acquisizione degli attrezzi utilizzati dall'appassionato e dei frammenti della bomba. Ai militari anche il compito di capire se l'infortunato avesse tutte le autorizzazioni per trasportare e maneggiare gli ordigni.



Notizie di cronaca

Cronaca di Vibo Valentia - 16/02/2017 – Ordigno bellico in Calabria, riaffiorato dopo frana

Trovato ordigno bellico in Calabria. La natura si ribella e tira fuori dalla terra gli ordigni bellici piovuti durante la Seconda Guerra Mondiale. L'ultimo caso a Maierato, in provincia di Vibo Valentia, in località Montemarello zona lago Angitola. Qui è stato rinvenuto un residuo inesplosivo di considerevoli dimensioni che dovrà essere fatto brillare. L'ordigno di fabbricazione inglese è riaffiorato dopo che una frana aveva interessato il territorio. Il comune guidato da Danilo Silvaggio ha deciso di mettere in sicurezza l'area allertando gli organi competenti. L'ordigno rinvenuto ha un innesto di tipo chimico. Con un arco di attivazione di 144 ore da considerarsi ancora in corso e con scadenza alle ore 8:00 di domenica prossima.

E' un residuo del secondo conflitto mondiale di fabbricazione inglese. Viste le condizioni in cui versa non potrà essere disinnescato ma solamente fatto brillare. Per le operazioni del caso è stata allertata la compagnia guastatori di Castrovillari ed il nucleo artificieri dell'esercito. Nelle prime operazioni hanno messo in sicurezza l'area lungo un perimetro dal raggio di circa 500 metri dal punto di rinvenimento dell'ordigno.



Notizie di cronaca



Varie di cronaca

Ara il suo campo e trova un colpo di mortaio in un canale: sul posto i carabinieri

L'episodio lunedì pomeriggio all'interno di un campo di Santa Margherita D'Adige. L'uomo ha dato immediatamente l'allarme ai militari che hanno messo in sicurezza l'area mercoledì, 22 marzo

Ditta di traslochi al lavoro in un appartamento rinviene bomba a mano: sul posto artificieri

Il ritrovamento giovedì mattina attorno alle 9 in via San Pietro a Padova: immediato l'allarme alla polizia e alle squadre di specialisti che hanno disinnescato l'ordigno

Riviere | venerdì, 27 gennaio

Ordigno bellico abbandonato vicino a un cassonetto: scatta l'allerta, artificieri sul posto

Domenica sera, in via Curzola, a Padova. A dare l'allarme un passante. Probabilmente abbandonato da un collezionista, si trattava di un proiettile calibro 88, da esercitazione

San Bellino | il 14 novembre del 2016

Le dimensioni del fenomeno



Il territorio italiano è stato interessato da due Guerre mondiali:

- 1° Guerra mondiale dal 1914 al 1918
- 2° Guerra mondiale dal 1939 al 1945



Un totale complessivo di circa 10 anni

EREDITA' LASCIATA DAI CONFLITTI MONDIALI

Incalcolabile quantità di ordigni sparsi su tutta la penisola:

- Battaglie di artiglieria
- Bombardamenti aerei
- Campi minati
- Trasporto, abbandono e occultamento di armi ed esplosivi.

Dati ufficiali delle forze alleate, anglo-americane, portano a stimare un quantitativo di bombe d'aereo sganciate sul territorio nazionale pari a circa:

380.000 tonnellate

Non esistono dati ufficiali precisi sugli ordigni ritrovati, tanto meno sugli ordigni inesplosi rimasti, è però ragionevole pensare che vi siano ancora sul territorio nazionale almeno il **40% delle bombe d'aereo inesplose originarie**. Pertanto resterebbero ancora da ritrovare almeno:

15.000 tonnellate di bombe d'aereo inesplose

Parlando di ordigni bellici generici incluse le bombe d'aereo prima menzionate. In Italia vengono rimossi ogni anno un numero di ordigni bellici compreso tra 40.000 e 60.000.



CHE TIPO DI ORDIGNI POSSIAMO TROVARE

- mine antiuomo e anticarro
 - Italia dichiarata libera da mine dal 1976 (relativamente ai soli campi minati)
- proiettili (granate) inesplosi o parti di essi;
- bombe da fucile e da mortaio;
- bombe a mano;
- trappole;
- artifici incendiivi (detonatori – spolette)
- Proiettili interrati
 - eserciti: tedeschi ma anche italiani-inglesi-americani
 - in tutte le fasi del conflitto
 - In tutte le aree (terra – mare – lago - fiume)
- arsenali interrati in aree del paese di cui non si conosce la posizione;
- arsenali occultati da truppe in ritirata
- bombe d'aereo:
 - fuori bersaglio (alleggerimento in volo),
 - inesplose.



CHE TIPO DI ORDIGNI POSSIAMO TROVARE

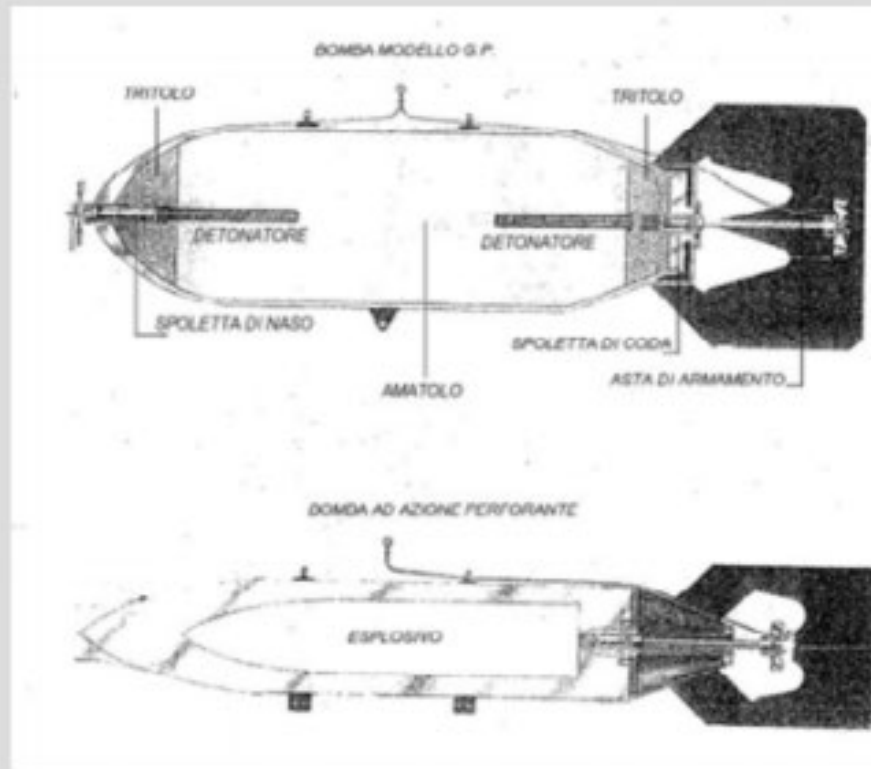
11.2.1 FOTOGRAMMA PRINCIPALI ORDIGNI PICCOLO CALIBRO



CHE TIPO DI ORDIGNI POSSIAMO TROVARE

11.2.5 FOTOGRAMMA PRINCIPALI ORDIGNI AMERICANI

Alcune tipologie di ordigni di fabbricazione americana



CHE TIPO DI ORDIGNI POSSIAMO TROVARE

1.2.3 FOTOGRAMMA PRINCIPALI ORDIGNI TEDESCHI

Alcune tipologie di ordigni di fabbricazione tedesca

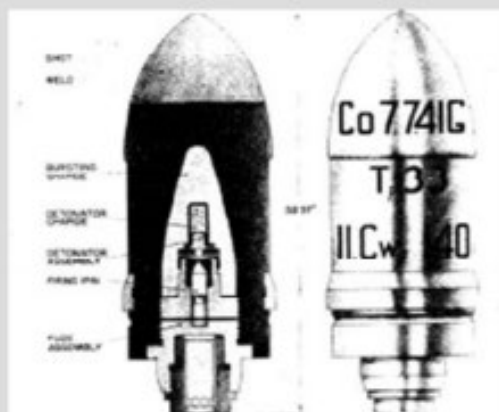


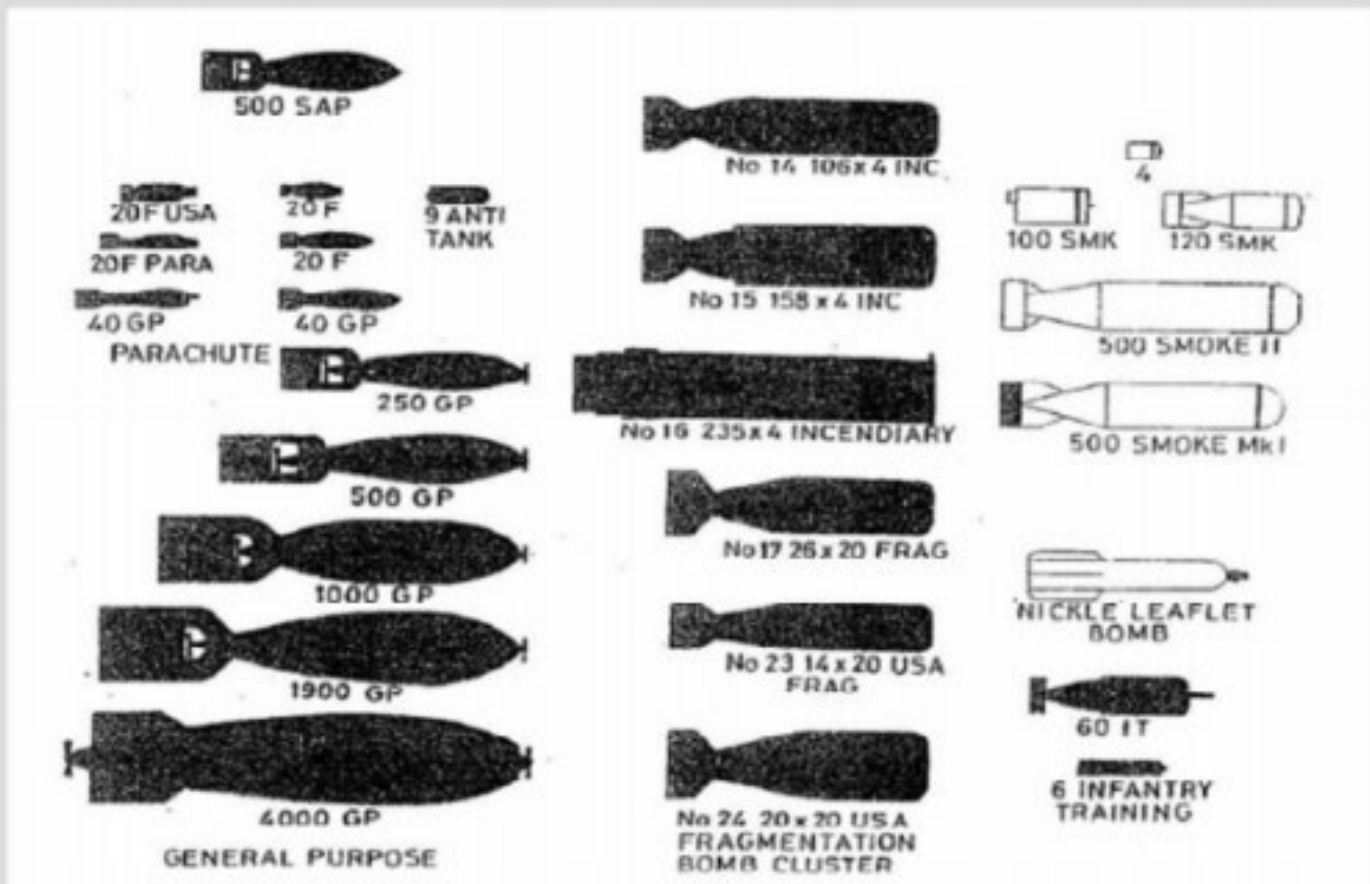
Figure 257—A. P. Projectile without Cap for A. T. Gun, 37-mm, 2.7-ton Paqr. Pat.



CHE TIPO DI ORDIGNI POSSIAMO TROVARE

11.2.4 FOTOGRAMMA PRINCIPALI ORDIGNI INGLESI

Alcune tipologie di ordigni di fabbricazione inglese

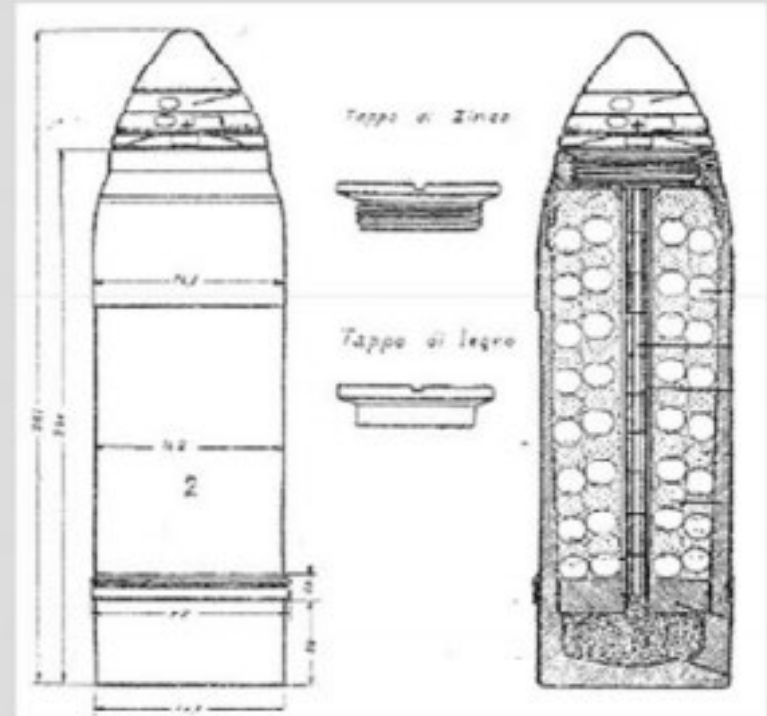
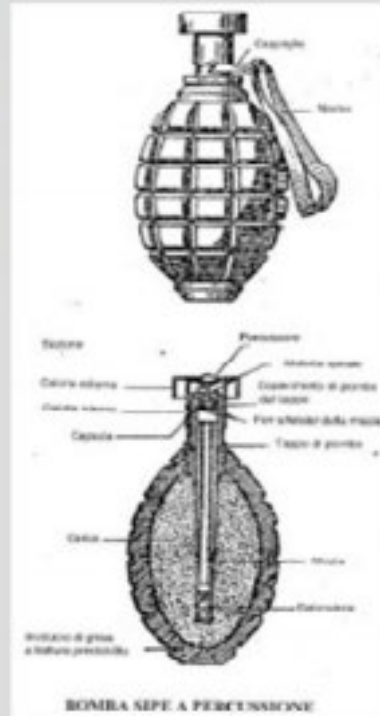
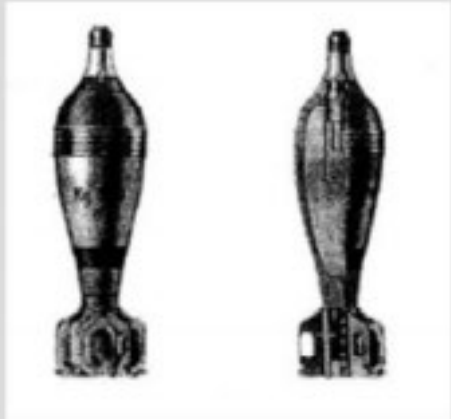


CHE TIPO DI ORDIGNI POSSIAMO TROVARE

11.2.2 FOTOGRAMMA PRINCIPALI ORDIGNI ITALIANI

Seconda Guerra Mondiale (praticamente tutto il territorio nazionale)

Alcuni tipi di ordigni di fabbricazione italiana



Pericolosità degli ordigni bellici: che aspetto hanno?

Normali condizioni di rinvenimento ordigni residuati bellici

GRANATA D'ARTIGLIERIA



PARTE DI GRANATA CARICATA CON AGGRESSIVI CHIMICI

GRANATA D'ARTIGLIERIA



SPOLETTA PER GRANATA D'ARTIGLIERIA



GRANATA DI ARTIGLIERIA



BOMBE A MANO



RIFERIMENTI NORMATIVI



Quadro Normativo

- 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](#) (file .pdf 469 kb), 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 Sistemica Terrestre GEN BST 001

Legge 1 ottobre 2012, n. 177



Legge 1 ottobre 2012, n. 177 *

Modifiche al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di sicurezza sul lavoro per la bonifica degli ordigni bellici (G.U. 18 ottobre 2012, n. 244)

Proviene da una proposta di legge C. 3222, presentata dall'onorevole Silvano Moffa con altri colleghi parlamentari, che intende modificare in più parti il Decreto Legislativo 9 aprile 2008 n. 81 con la finalità di:

- **introdurre norme volte a prevenire i rischi derivanti dal possibile rinvenimento di ordigni bellici inesplosi nei cantieri temporanei o mobili interessati da attività di scavo.**
- **definire i requisiti per abilitare le imprese a operare interventi di bonifica da ordigni bellici**, per quanto riguarda le capacità tecnico-economiche, la disponibilità di idonee attrezzature e il personale in possesso dei brevetti rilasciati dal Ministero della Difesa.

*** E' stata erroneamente pubblicata in Gazzetta Ufficiale con numero di inserzione in Raccolta ufficiale degli atti normativi della Repubblica Italiana "178"**

Legge 1 ottobre 2012, n. 177



Modifiche al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di sicurezza sul lavoro per la bonifica degli ordigni bellici

*È strutturata in **un unico articolo e tre commi**:*

- ***Il comma 1, articolato in 6 lettere, apporta modifiche al D.Lgs. 81/08, che riguardano direttamente Datore di Lavoro, Coordinatore per la progettazione, impresa specializzata per le operazioni di BOB**;*
- ***Il comma 2** riporta i modi per la definizione dei criteri per l'accertamento dell'idoneità delle imprese ai fini dell'iscrizione all'albo per l'esercizio dell'attività specifica di BOB;*
- ***Il comma 3** riporta le tempistiche per l'entrata in vigore della legge.*

Legge 1 ottobre 2012, n. 17



ART. 1, co. 1 lett a. - Modifica il co. 1 dell'art. 28 del D.Lgs. 81/08 (Oggetto della Valutazione dei Rischi).

1. La valutazione di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a), anche nella scelta delle attrezzature di lavoro e delle sostanze o dei preparati chimici impiegati, nonché nella sistemazione dei luoghi di lavoro, deve riguardare tutti i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ivi compresi quelli riguardanti gruppi di lavoratori esposti a rischi particolari, tra cui anche quelli collegati allo stress lavoro-correlato, secondo i contenuti dell'accordo europeo dell'8 ottobre 2004, e quelli riguardanti le lavoratrici in stato di gravidanza, secondo quanto previsto dal decreto legislativo 26 marzo 2001, n. 151, nonché quelli connessi alle differenze di genere, all'età, alla provenienza da altri Paesi e quelli connessi alla specifica tipologia contrattuale attraverso cui viene resa la prestazione di lavoro, **e i rischi derivanti dal possibile rinvenimento di ordigni bellici inesplosi nei cantieri temporanei o mobili, come definiti dall'articolo 89, comma 1, lettera a), del presente decreto, interessati da attività di scavo.**

Legge 1 ottobre 2012, n. 177



ART. 1, co. 1 lett b. - Modifica l'art. 91 del D.Lgs. 81/08 (Obblighi del coordinatore per la progettazione).

«2-bis. Fatta salva l'idoneità tecnico-professionale in relazione al piano operativo di sicurezza redatto dal datore di lavoro dell'impresa esecutrice, **la valutazione del rischio dovuto alla presenza di ordigni bellici inesplosi rinvenibili durante le attività di scavo nei cantieri è eseguita dal coordinatore per la progettazione.** Quando il coordinatore per la progettazione intenda procedere alla bonifica preventiva del sito nel quale è collocato il cantiere, il committente provvede a incaricare un'impresa specializzata, in possesso dei requisiti di cui all'articolo 104, comma 4-bis. L'attività di bonifica preventiva e sistematica è svolta sulla base di un parere vincolante dell'autorità militare competente per territorio in merito alle specifiche regole tecniche da osservare in considerazione della collocazione geografica e della tipologia dei terreni interessati, nonché mediante misure di sorveglianza dei competenti organismi del Ministero della difesa, del Ministero del lavoro e delle politiche sociali e del Ministero della salute»;

Legge 1 ottobre 2012, n. 177



LE FIGURE COINVOLTE PER LA CORRETTA ATTUAZIONE DELLA LEGGE

Datore di Lavoro impresa esecutrice scavi: deve ai sensi dell'art. 17 valutare tutti i rischi con la conseguente elaborazione del documento previsto dall'art. 28, compresi **i rischi derivanti dal possibile rinvenimento di ordigni bellici inesplosi nei cantieri temporanei o mobili;**

Coordinatore per la progettazione dei lavori: deve ai sensi dell'art. 91 redigere il PSC di cui all'art. 100, **valutando il rischio dovuto alla presenza di ordigni bellici inesplosi rinvenibili durante le attività di scavo, qualora presenti;**

Coordinatore per l'esecuzione dei lavori: Verifica ai sensi dell'art. 92 co.1 lett. a le disposizioni contenute nel PSC; sospende in caso di pericolo grave e imminente direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti;

Legge 1 ottobre 2012, n. 177



IL COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE DEI LAVORI

- 1. Se sono presenti operazioni di scavo **DEVE** eseguire la valutazione del rischio dovuto alla presenza di ordigni bellici inesplosi rinvenibili;*
- 2. **DEVE** descrivere la tipologia di intervento di bonifica, in relazione alla natura dei terreni riscontrati e della tipologia di opera da realizzare;*
- 3. **DEVE** valutare i costi dell'intervento di BOB, al fine di inserirli nei costi della sicurezza.*

Legge 1 ottobre 2012, n. 17



VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Un criterio per una corretta valutazione del rischio è sicuramente quello di accertare l'assenza del pericolo, ovvero l'assenza di ordigni bellici nell'area di intervento. Nel caso in cui non sia possibile escludere tale presenza, il coordinatore deve prevedere nel PSC l'***Esecuzione della BOB tramite impresa specializzata, prima dell'inizio dei lavori di scavo/sbancamento, i quali possono iniziare solo ad avvenuto collaudo della BOB.***

*Per adempiere correttamente al processo di valutazione si ritiene necessario che il coordinatore per la progettazione si interfacci con le autorità competenti (ad esempio **X Reparto Infrastrutture del Ministero della Difesa di Napoli** per il Centro, Sud e Isole), per richiedere formalmente un parere sull'opportunità di eseguire la BOB sull'area di intervento, fornendo alla stessa le specifiche tecniche di intervento (planimetrie catastali, descrizione delle opere da realizzare con particolare riferimento a quelle in fondazione, altezza degli scavi da eseguirsi).*



DEFINIZIONI



a) ordigni bellici inesplosi: gli ordigni esplosivi residuati bellici;

b) ordigni espositivi: le munizioni contenenti esplosivi, o agenti biologici o chimici: le bombe e le testate esplosive, i missili guidati e balistici, le munizioni per artiglieria, i mortai, i razzi e le armi portatili, le mine, i siluri, le bombe a grappolo e i razzi in contenitori

c) residuo bellico: l'ordigno esplosivo o parte di esso che è stato innescato, spolettato, armato o altrimenti preparato per essere messo in opera ma è rimasto inesploso per cattivo funzionamento o per difetto di fabbricazione o per qualsiasi altro motivo;



Art. 100 D. Lgs. 81/08

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

1. Il piano è costituito da una **relazione tecnica e prescrizioni** correlate alla complessità dell'opera da realizzare ed alle eventuali fasi critiche del processo di costruzione, atte a prevenire o ridurre i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ivi compresi i rischi particolari di cui all'ALLEGATO XI, con specifico riferimento **ai rischi derivanti dal possibile rinvenimento di ordigni bellici inesplosi** nei cantieri interessati da attività di scavo...

Il PSC é corredato da tavole esplicative di progetto, relative agli aspetti della sicurezza, comprendenti almeno una planimetria sull'organizzazione del cantiere e, ove la particolarità dell'opera lo richieda, **una tavola tecnica sugli scavi.**

Allegato XV D. Lgs. 81/08

CONTENUTI MINIMI DEI PIANI DI SICUREZZA NEI CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI

2.1.4. Il PSC é corredato da tavole esplicative di progetto, relative agli aspetti della sicurezza, comprendenti almeno una planimetria e, ove la particolarità dell'opera lo richieda, **un profilo altimetrico e una breve descrizione delle caratteristiche idrogeologiche del terreno** o il rinvio a **specificata relazione** se già redatta.





Allegato XV D. Lgs. 81/08

CONTENUTI MINIMI DEI PIANI DI SICUREZZA NEI CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI

2.2.3. In riferimento alle lavorazioni, il coordinatore per la progettazione suddivide le singole lavorazioni in fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richiede, in sottofasi di lavoro, ed effettua l'analisi dei rischi presenti, con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione ai seguenti:

- a) al rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere;
- b) al rischio di seppellimento negli scavi;
- b-bis) al rischio di esplosione derivante dall'innesco accidentale di un ordigno bellico inesploso rinvenuto durante le attività di scavo;**

.....





Interpello 14/2015 del MLPS



1. la **valutazione del rischio** inerente la presenza di ordigni bellici inesplosi deve intendersi **referita alle attività di scavo**, di qualsiasi profondità e tipologia;
2. la **valutazione del rischio** derivante da ordigni bellici inesplosi **deve essere sempre effettuata dal coordinatore per la sicurezza in sede progettuale**, qualora in cantiere siano previste attività di scavo;
3. **non esiste al momento alcuna mappatura ufficiale comprensiva di tutte le aree del territorio nazionale interessate dalla presenza di possibili ordigni bellici.** Al riguardo, il Ministero della Difesa ha avviato un progetto per la realizzazione di un database geografico, sul quale registrare tutti gli ordigni rinvenuti, da mettere in futuro a disposizione di chi ne ha necessità

La firma del protocollo è avvenuta dopo una prima fase di sperimentazione, durata circa un anno e mezzo, e ha portato alla creazione di un unico database relativo sia agli interventi di bonifica effettuati dai reparti dell'Esercito, sia ai dati storici in possesso dell'ANVCG e ai rinvenimenti segnalati da quest'ultima.

Gli obiettivi specifici del Protocollo di intesa sono i seguenti:

- incrementare lo scambio di dati tra il Dipartimento ordigni bellici inesplosi dell'ANVCG e lo Stato Maggiore relativi ai rinvenimenti di residui bellici inesplosi risalenti alle due guerre mondiali, permettendo così un costante monitoraggio del territorio interessato da questo fenomeno;
- elaborare mappe e altri strumenti da utilizzare in campagne informative presso le scuole, avvalendosi anche del protocollo d'intesa che l'ANVCG ha stipulato in materia con il Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca;
- accrescere l'efficacia delle campagne di informazione e sensibilizzazione sugli ordigni inesplosi, svolte attraverso pubblicazioni editoriali, canali web e altri mezzi d'informazione;
- organizzare iniziative congiunte, anche formative, per migliorare la prevenzione di incidenti causati da ordigni bellici inesplosi, soprattutto nei luoghi frequentati da bambini ed adolescenti.

La firma di questo protocollo si è inserita in un percorso che l'ANVCG ha iniziato a seguire da tempo, quello della sensibilizzazione dell'opinione pubblica in Italia e nel mondo sui tragici effetti degli ordigni bellici sulle popolazioni civili.

Nel corso del 2018, nel database condiviso sono stati inseriti oltre 1000 record individuati grazie all'attività di segnalazione del Dipartimento Ordigni Bellici Inesplosi dell'ANVCG, come riportato nella mappa sotto (in azzurro i ritrovamenti segnalati dall'ANVCG).

La mappa mostra chiaramente come questo fenomeno interessi tutto il paese, senza eccezioni. Nel corso dell'anno la neutralizzazione degli ordigni bellici ha comportato non pochi disagi ai cittadini, essendo state sfollate più di 100.000 persone (in alcuni casi gli sfollati sono stati oltre 10.000 per una singola operazione).



LA DIRETTIVA TECNICA

MINISTERO DELLA DIFESA

SEGRETARIATO GENERALE DELLA DIFESA E DIREZIONE NAZIONALE ARMAMENTI

DIREZIONE DEI LAVORI E DEL DEMANIO



GEN-BST 001

DIRETTIVA TECNICA

BONIFICA BELLICA SISTEMATICA TERRESTRE

(a mente dell'art. 4, comma 2 del D.M. 28 febbraio 2017)

Edizione 2020

2^A SERIE AA.VV. AGGIORNATA AL 20 GENNAIO 2020



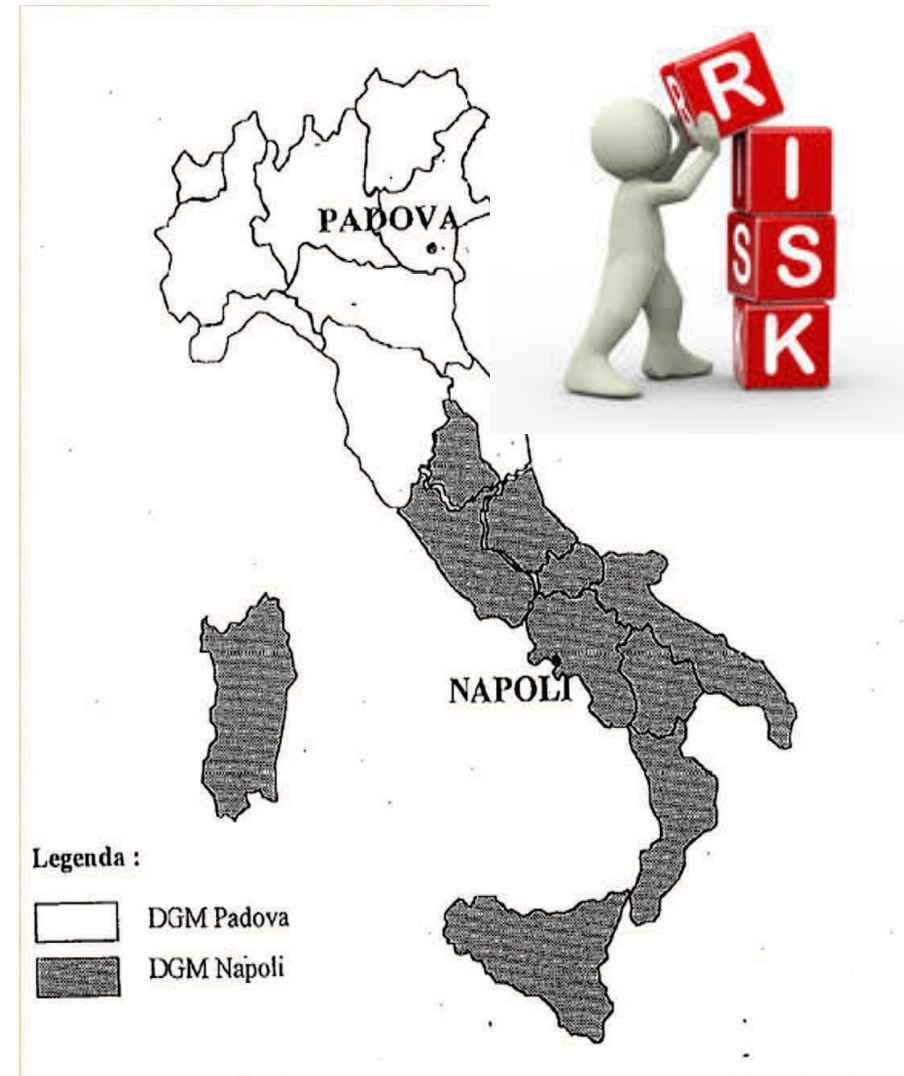
La disciplina sulle procedure per il rilascio delle prescrizioni che l'impresa BCM dovrà osservare nell'esecuzione delle attività di Bonifica Bellica Sistemica Terrestre è contenuta nella GEN-BST 001 DIRETTIVA TECNICA BONIFICA BELLICA SISTEMATICA TERRESTRE (2^A SERIE AA.VV. AGGIORNATA AL 20 GENNAIO 2020)

Autorità militari competenti per territorio

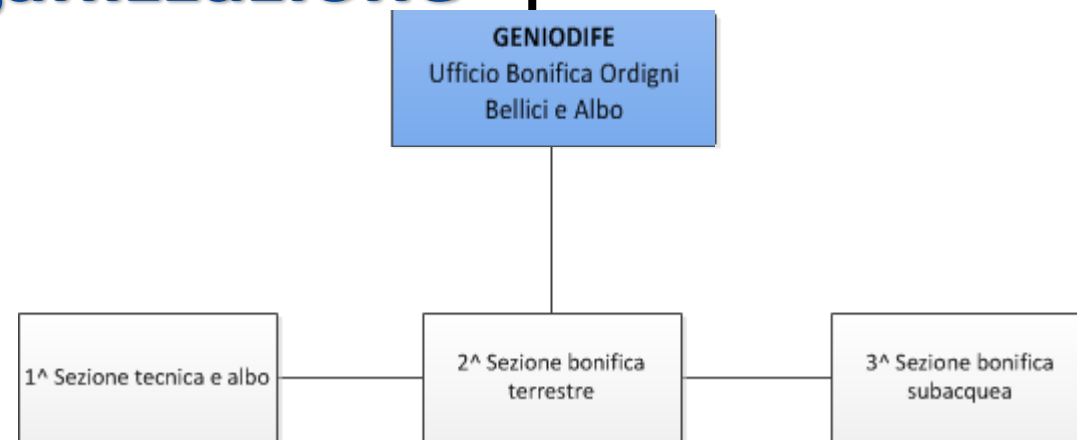
In base a quanto disposto dallo Stato Maggiore dell'Esercito, la responsabilità esecutiva della bonifica del territorio è devoluta, per la parte centro-settentrionale della penisola, Ufficio BCM 5° Reparto Infrastrutture Esercito - Padova, mentre, per quanto concerne l'Italia centro-meridionale e le isole, Ufficio BCM 10° Reparto Infrastrutture Esercito - Napoli.

Per la bonifica subacquea per tutto il territorio nazionale:

Comando Logistico della Marina Militare di Napoli (MARICOMLOG) di Napoli



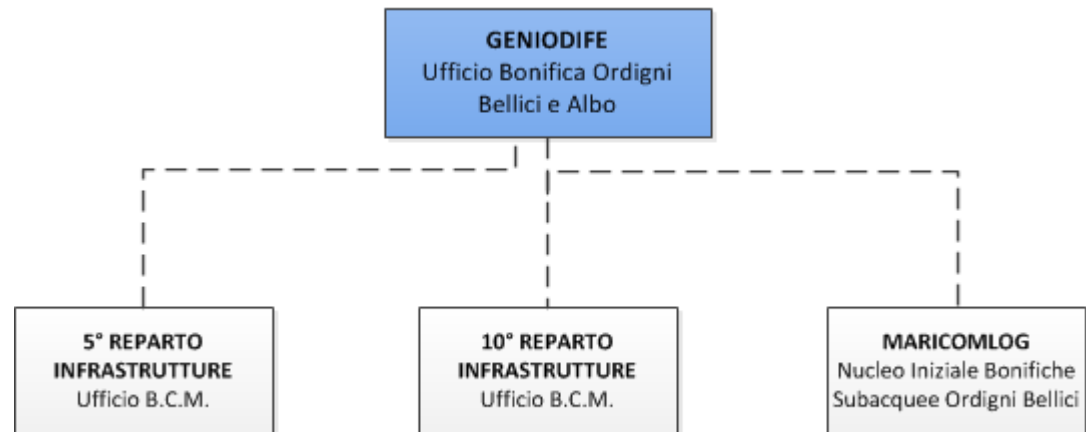
Organizzazione



COMPETENZA TERRITORIALE SERVIZIO DI BONIFICA BELLICA SISTEMATICA




ESERCITO



SOGGETTI INDIVIDUATI DALLA NORMA



Committente

Chi commissiona l'opera principale

Soggetto interessato

Colui che manifesta la volontà di eliminare il rischio bellico a propria cura e spese

Ditta BCM

Ditta abilitata ad eseguire il servizio di bonifica bellica

5°/10° Reparto Infrastrutture dell'Esercito - Ufficio BCM

Organo di controllo, prescrizione e vigilanza

Direzione dei lavori e del Demanio (GENIODIFE)

Vertice d'area competente in materia

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Comandante del Reparto Infrastrutture competente per area

SOGGETTI INDIVIDUATI DALLA

NORME



DIRIGENTE TECNICO BCM

La **direzione tecnica ed organizzativa** del Servizio di Bonifica Bellica compete al **Dirigente Tecnico** della Ditta Incaricata, il quale **dovrà presenziare alla consegna delle aree da bonificare e sarà, successivamente, responsabile dell'attività di controllo sulle modalità operative** attuate durante la fase esecutiva, che dovranno essere svolte in aderenza alle Prescrizioni Tecniche fornite dall'organo esecutivo periferico.

ASSISTENTE TECNICO BCM

La **direzione operativa** del servizio Bonifica Bellica nonché la **responsabilità della tenuta dei relativi documenti di cantiere** (rapporto giornaliero delle attività di bonifica bellica, planimetrie, disegni ecc.) dovranno essere affidati ad un **Assistente Tecnico**, che dovrà assicurare la sua **costante presenza durante le operazioni**.

RASTRELLATORE BCM

L'**esecuzione pratica** delle attività di ricerca, **individuazione e scoprimento di ordigni esplosivi residuati bellici** compete al Rastrellatore. In casi particolari, a carattere eccezionale e per periodi di tempo limitati, potrà essere impiegato nelle funzioni di Rastrellatore anche l'Assistente Tecnico responsabile, ferma restando la composizione della squadra tipo minima.



ATTENZIONE!!



Impresa specializzata (B.C.M.) : impresa in possesso dei requisiti di cui all'articolo 104, comma 4-bis, del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., ossia, ai sensi del comma 2-bis dell'articolo 91 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., in possesso di adeguata capacità tecnico – economica, che impiega idonee attrezzature e personale dotato di brevetti per l'espletamento delle attività relative alla bonifica sistematica e che risulta iscritta in un [apposito albo istituito presso il Ministero della difesa](#), regolato dal D.M. 82/2015. **L'idoneità dell'impresa è verificata all'atto dell'iscrizione nell'albo e, successivamente, a scadenze biennali.**



IMPRESE BCM: REQUISITI

Per i requisiti di ordine generale, L'elenco prevede 3 differenti categorie di iscrizione e 7 differenti classifiche:

DM 82/2015 - Art.4 (stralcio) 2. Le categorie di iscrizione al presente albo sono così individuate:

- a) bonifica terrestre (B. TER);**
- b) bonifica subacquea (B. SUB);**
- c) bonifica subacquea oltre i 40 metri di profondità.**

Le classifiche sono stabilite secondo i seguenti livelli di importo delle attività eseguibili:

- I. fino a 50.000 euro;
- II. fino a 250.000 euro;
- III. fino a 500.000 euro;
- IV. fino a 1.000.000 euro;
- V. fino a 2.500.000 euro;
- VI. fino a 4.000.000 euro;
- VII. oltre 4.000.000 euro.

Oltre ai requisiti di ordine generale tipici di questo genere di elenchi sono previsti anche **requisiti di ordine speciale**:

- a) adeguata capacità economica e finanziaria; referenze bancarie e fatturato non minore di 1,5 volte la classifica richiesta
 - b) adeguata direzione tecnica; almeno un direttore tecnico con qualifica di Dirigente Tecnico BCM
 - c) adeguata dotazione di attrezzature tecniche; trattasi delle attrezzature previste negli allegati A,B,C del DM 82/2015 che devono essere di proprietà della Ditta o in locazione finanziaria.
 - d) personale qualificato; presenza in organico del personale di cui agli allegati A,B,C del DM 82/2015
 - e) idoneità tecnica pregressa esecuzione di servizi di bonifica da ordigni bellici, realizzati nel quinquennio antecedente alla domanda di iscrizione e ascrivibili alla categoria per la quale si richiede l'iscrizione, per un valore complessivo non inferiore all'importo della classifica richiesta, comprovati mediante certificati di buona esecuzione delle prestazioni da parte dei committenti o analoghe attestazioni;
- e per concludere, la Ditta deve lavorare in regime di qualità ISO 9000.

PROCEDIMENTO ESECUZIONE BONIFICA BELLICA



PROCEDURE ISTRUTTORIE

**SOGGETTO
INTERESSATO**

- **SCELTA DELLA DITTA ISCRITTA NEGLI ELENCHI DELLE DITTE BCM DEL MINISTERO DIFESA**

**SOGGETTO
INTERESSATO**

- **PRESENTAZIONE ISTANZA IN BOLLO CONTENENTE IL DUB (DOCUMENTO UNICO DI BONIFICA) E I RELATIVI ALLEGATI, AL REPARTO INFRASTRUTTURE CON FUNZIONI B.C.M. TERRITORIALMENTE COMPETENTE**

**REPARTO
INFRASTRUTTURE**

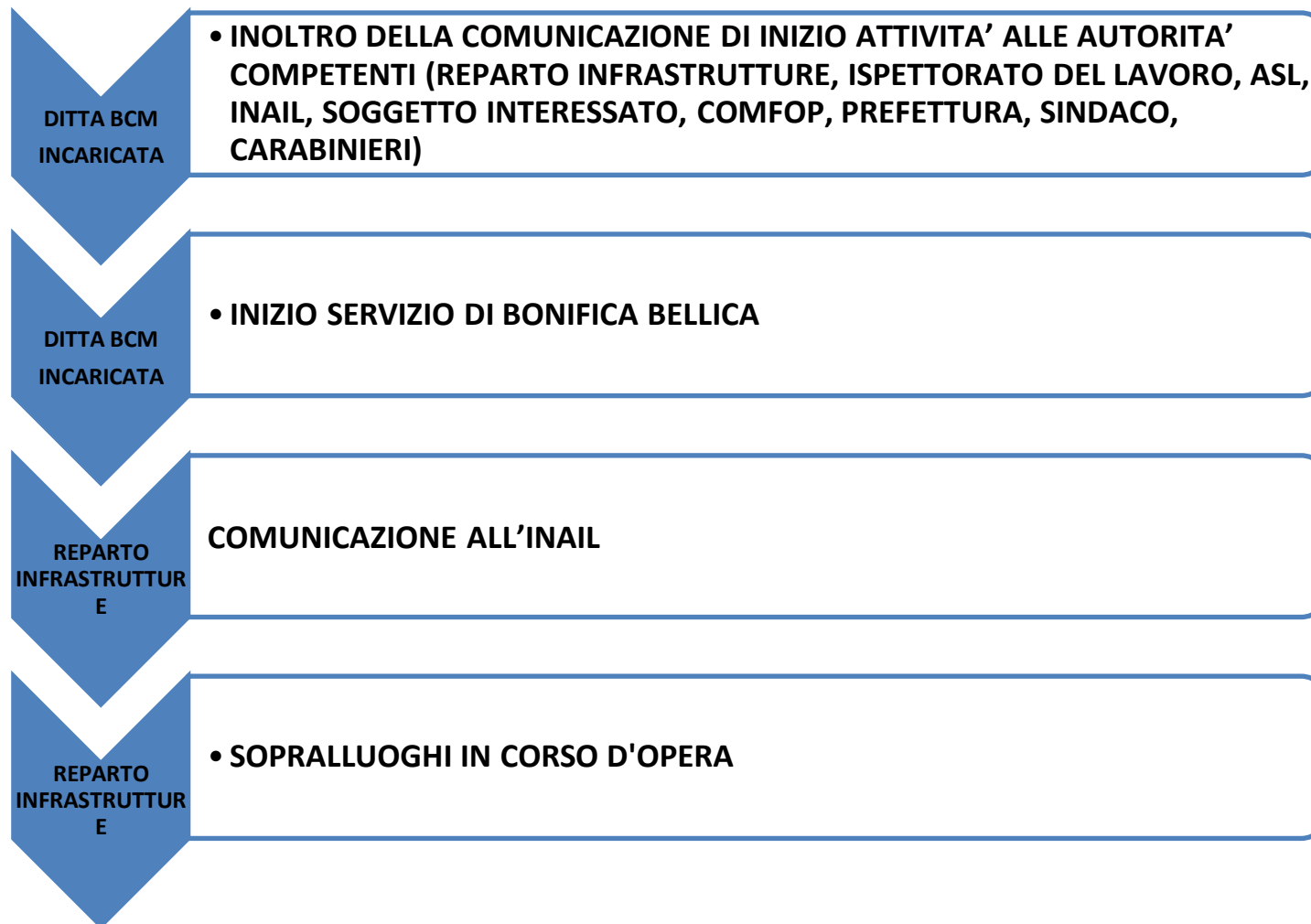
ESAME DELL'ISTANZA ED EMISSIONE (entro 30 gg.) DEL PARERE VINCOLANTE VALIDO 365 GIORNI CHE POTRA' ESSERE:
POSITIVO CON DUB APPROVATO
POSITIVO APPROVATO CON PRESCRIZIONI
NEGATIVO

**SOGGETTO
INTERESSATO**

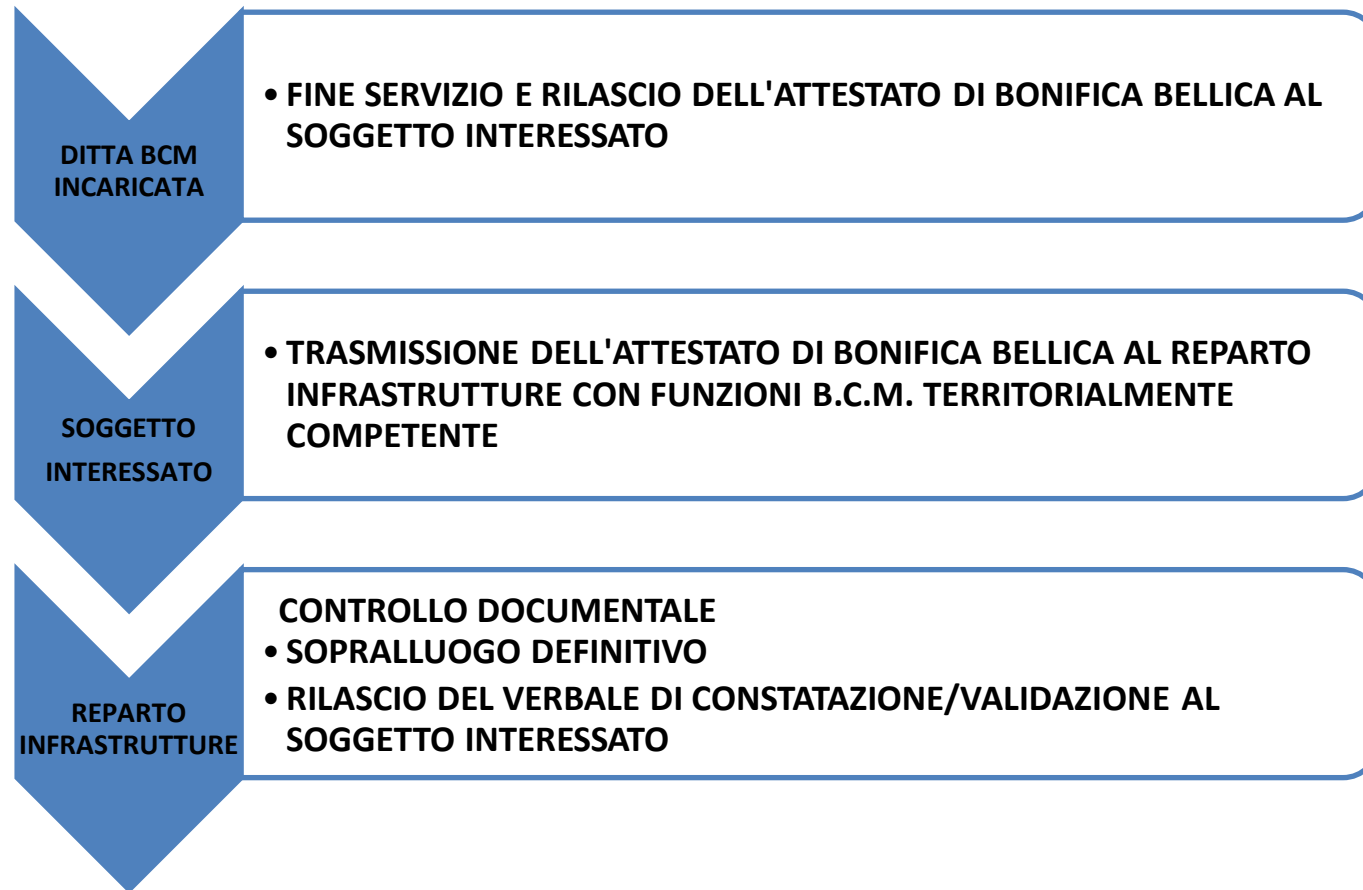
IN CASO DI PARERE POSITIVO CONFERISCE MANDATO ALLA DITTA BCM PER AVVIARE LE ATTIVITA' DI BONIFICA BELLICA



PROCEDURE ISTRUTTORIE 2



PROCEDURE ISTRUTTORIE 3



LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO

IPOTESI 1

Il rischio viene valutato positivamente dal CSP sulla base delle evidenze locali:

- Precedenti ritrovamenti nell'area;
- Significativi eventi bellici occorsi;
- Memoria storica locale.





Analisi preliminari



1. ANALISI STORICA E DOCUMENTALE

Analisi storica e Documentale Rappresenta la raccolta di memorie storiche, documentate del I e II conflitto mondiale atte ad escludere che l'area di progetto non sia stata interessata da eventi bellici ed a valutare il grado di antropizzazione post bellica del piano di campagna attuale (scavi, urbanizzazioni, riporti, rimaneggiamenti) nonché la sua sovrapposizione con la tipologia di intervento da prevedere. La ricerca storico-documentale si articola attraverso un'analisi delle possibili fonti informative di attività belliche del sito di interesse, quali: **memorie** di cittadini ed associazioni, **fonti bibliografiche** di storia locale, fonti conservate presso gli **archivi di Stato** (archivio dei Comitati Provinciali di Protezione Antiaerea e archivi delle Prefetture), siti **internet** specializzati, **fonti diaristiche** (edite e conservate presso archivi pubblici), fonti del **Ministero della Difesa** (elaborazione data-base Ufficio BCM del 5° Reparto Infrastrutture Esercito Italiano), **Aerofototeca Nazionale** (Roma), documentazione storica fornita da comandi alleati (USAAF, R.A.F., R.A.A.F., R.N.Z.A.F., S.A.A.F.). I dati rinvenuti vanno quindi interpolati con il grado di antropizzazione intervenuto successivamente all'attività bellica ed il relativo stadio di interferenza potenziale tra il piano campagna originario con l'intervento da realizzare. *La valutazione documentale, ove insufficiente per la scarsità di dati disponibili, potrà essere integrata da un'analisi strumentale.*



Analisi preliminari



Casi in cui «potrebbe» escludersi la presenza di ordigni

- Abbattimenti e ricostruzioni di opere interessate da scavi a venti profondità non superiori a quelle del piano di posa delle fondazioni della struttura preesistente;
- Scavi su impronte di edifici preesistenti al 1° conflitto mondiale e non danneggiati da esso;
- Aree non oggetto di eventi bellici;
- Aree già bonificate;
- Terreni rocciosi, rocce compatte;
- Aree interessate da scavi nel periodo post-bellico con profondità superiori a -7m;
- Aree di impronta sottostanti opere preesistenti al 1° conflitto bellico;
- Aree sottostanti lastricati e/o pavimentazioni di costruzione antecedente al 1° conflitto bellico all'interno di aree di interesse archeologico



Analisi preliminari



2. Analisi strumentale

Rappresenta l'insieme delle indagini e dei rilievi strumentali non invasivi che si rendono necessari per definire in modo esaustivo il livello di rischio bellico residuale esistente..



L'utilizzo di apparati di ricerca come ad esempio il **GEORADAR**, non specificamente previsti dalla direttiva tecnica sugli apparati di ricerca emanata ai sensi del D.l. 82/2015, **non è consentito e potrà essere preso in considerazione** nei casi dubbi, per avvalorare ovvero smentire la presenza di eventuali ordigni bellici non rilevati con certezza dagli apparati autorizzati.



Analisi preliminari

In particolare si tratta di **INDAGINI MAGNETICHE o ELETTROMAGNETICHE** che vengono spesso impiegate anche in altre discipline. Sono analisi **non invasive**, che misurano rispettivamente le anomalie del campo magnetico terrestre e la propagazione delle onde elettromagnetiche nel sottosuolo e sono pertanto in grado di rilevare masse ferrose che alterano queste grandezze.

A seconda delle profondità da raggiungere, la conformazione e la tipologia del terreno/sedimento, si possono individuare le tipologie di indagini più adatte da effettuare.

Per quanto riguarda la valutazione del rischio bellico avente come oggetto fondali marini, lacustri e fluviali, potrà essere corredata da un'indagine magnetometrica impiegando, anche in abbinamento, le seguenti tipologie di apparecchiature di ricerca:

- **Rilevatore di metalli portatile**, magnetometro differenziale (Passive Metal Detector), capace di rilevare per almeno metri 1,00 nel sedimento la variazione puntuale del campo magnetico terrestre causata dalla presenza di oggetti ferromagnetici consentendo anche di stimarne la profondità;
- **Magnetometro marino** (o gradiometro), al cesio o a protoni, dotato di elevata sensibilità, in grado di rilevare e mappare oggetti ferrosi anche sepolti che creano anomalia magnetica. Adatti all'impiego a traino, anche da piccole imbarcazioni e per indagini su bassi fondali, nonché per essere trainati da imbarcazioni per ricerca in alti fondali.
- **Sonar a scansione laterale** (Side Scan Sonar), in grado di restituire la morfologia del fondale. L'impulso acustico prodotto dallo strumento mediante l'eco di ritorno dovrà generare un'immagine da cui è possibile evincere forma e natura tridimensionale delle strutture naturali o artificiali rilevate, nonché quanto emergente dal piano di fondo. Lo strumento dovrà consentire il traino da un'imbarcazione e trasferire i dati rilevati a un'unità di controllo e registrazione allocata a bordo dell'imbarcazione.

LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO

IPOTESI 2

In mancanza di evidenze il CSP interpella le uniche Autorità competenti in materia, cui richiederà, fornendo opportuna documentazione, parere in merito all'eventuale necessità di eseguire il servizio di bonifica preventiva:

- Centro-Sud Italia ed Isole
10° Reparto Infrastrutture di Napoli – Ufficio B.C.M.
- Nord Italia
5° Reparto Infrastrutture di Padova – Ufficio B.C.M.



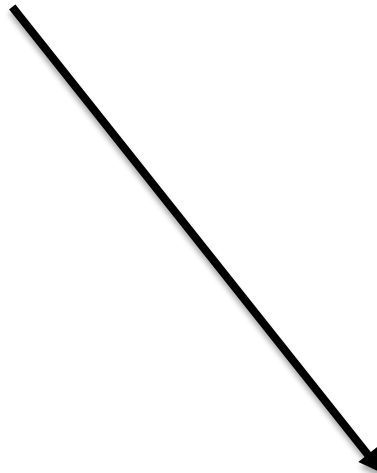
LA PREPARAZIONE E PRESENTAZIONE DELLA DOMANDA

All'istanza IN BOLLO, andrà allegato il DUB (Documento Unico di Bonifica bellica sistematica terrestre) si compone di tre parti:

1)Parte I: Dati generali

2)Parte II: Prescrizioni uniche di BST(prescrizioni tecniche che dovranno essere accettate e sottoscritte dal Soggetto Interessato e dall'impresa BCM)

3)Appendice: Allegati



LA PREPARAZIONE E PRESENTAZIONE DELLA DOMANDA - ALLEGATI

- 3.1 COROGRAFIA DELL'AREA (scala tra 1:50.000 e 1:100.000)**
- 3.2 PLANIMETRIA GENERALE (scala tra 1:500 a 1:2000 e comunque con aree interessate dal servizio BST ben identificabili)**
- 3.3 RELAZIONE ILLUSTRATIVA LAVORI PRINCIPALI**
- 3.4 RELAZIONE STRATIGRAFICA DEL TERRENO**
- 3.5 ELABORATI GRAFICI BST**
- 3.6 VALUTAZIONE DEL RISCHIO BELLICO**
- 3.7 PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA**
- 3.8 FAC-SIMILE ANALISI DEI COSTI**
- 3.9 FAC-SIMILE COMUNICAZIONE INIZIO ATTIVITA'**
- 3.10 FAC-SIMILE RAPPORTO GIORNALIERO DELLE ATTIVITA' DI BONIFICA BELLICA**
- 3.11 FAC-SIMILE ATTESTATO DI BONIFICA BELLICA**
- 3.12 FAC-SIMILE APPENDICE RCT/RCO**

LA PREPARAZIONE E PRESENTAZIONE DELLA DOMANDA

Il DUB dovrà esser firmato dal **Dirigente Tecnico BCM** dell'impresa specializzata, incaricata del servizio, in possesso di brevetto di specializzazione in corso di validità;

- dal **Soggetto Interessato** o suo delegato. In caso di delega all'impresa BCM, il DUB ed ogni sua eventuale variante dovrà sempre recare il visto del Soggetto Interessato.

Per **particolari situazioni** ambientali, tali per cui non sia agevole determinare le opportune modalità operative, il soggetto interessato potrà avvalersi del **supporto tecnico dell' Organi Esecutivi Periferici**, allegando all'istanza una richiesta (in carta semplice o tramite PEC) di supporto tecnico, corredata del DUB proposto, delle opportune motivazioni e di ogni documentazione utile allo scopo..



DUB – PARTE I

SEGUE ANNESSO III ALLA DIRETTIVA GEN-BST-001

PARTE I

DATI GENERALI	1.1 SOGGETTO INTERESSATO
	1.2 DATI BST
	1.3 IMPRESA SPECIALIZZATA

1.1 SOGGETTO INTERESSATO⁽¹⁾ (ai sensi dell'art. 22 del D. Lgs. n. 66 del 15 marzo 2010)			
SOGGETTO PUBBLICO ⁽²⁾	☐ RESPONSABILE PROCEDIMENTO	☐ COORDINATORE SICUREZZA	☐ ALTRO (specificare)
SOGGETTO PRIVATO ⁽³⁾	☐ TITOLARE	☐ AMMINISTRATORE	☐ LEGALE RAPP. ENTE/IMPRESA
COGNOME	NOME		
DATA DI NASCITA	LUOGO DI NASCITA		
PROVINCIA	COMUNE RESIDENZA		
CODICE FISCALE	INDIRIZZO		
TEL.	EMAIL		
PEC	DOC. RICONOSCIMENTO		
RAGIONE SOCIALE ⁽⁴⁾	SEDE		
INDIRIZZO	TEL.		
PEC	CODICE ID GARA (CIG) ⁽⁴⁾		

- (1) Nel caso di Lavori Pubblici il Soggetto Interessato si identifica con la Stazione Appaltante salvo il caso in cui il contratto di appalto preveda che l'incarico alla ditta BCM sia a cura della ditta appaltatrice.
 (2) Compilare solo la parte di interesse.
 (3) Nel caso di privato cittadino, lasciare la casella vuota.
 (4) Ove previsto.

SEGUE ANNESSO III ALLA DIRETTIVA GEN-BST-001

1.2	DATI BST							
TOT BST SUPERFICIALE	TOT BST PROFONDA							
Piano di campagna	3 METRI		5 METRI		7 METRI		☐ ALTRO (specificare metri)	
Mq	su mq	N° FORI	su mq	N° FORI	su mq	N° FORI	su mq	N° FORI
RIPARTIZIONE IN ZONE/TRATTE/LOTTO/CAMPI								
DITTA BCM INCARICATA								
IMPORTO DI AGGIUDICAZIONE € ⁽¹⁾								
ID ZONA/TRATTA/LOTTO/CAMPO								
BST SUPERFICIALE	BST PROFONDA							
Piano di campagna	3 METRI		5 METRI		7 METRI		☐ ALTRO (specificare metri)	
Mq	su mq	N° FORI	su mq	N° FORI	su mq	N° FORI	su mq	N° FORI
DITTA BCM INCARICATA								
IMPORTO DI AGGIUDICAZIONE € ⁽¹⁾								
ID ZONA/TRATTA/LOTTO/CAMPO								
BST SUPERFICIALE	BST PROFONDA							
Piano di campagna	3 METRI		5 METRI		7 METRI		☐ ALTRO (specificare metri)	
Mq	su mq	N° FORI	su mq	N° FORI	su mq	N° FORI	su mq	N° FORI
DITTA BCM INCARICATA								
IMPORTO DI AGGIUDICAZIONE € ⁽¹⁾								
ID ZONA/TRATTA/LOTTO/CAMPO								
BST SUPERFICIALE	BST PROFONDA							
Piano di campagna	3 METRI		5 METRI		7 METRI		☐ ALTRO (specificare metri)	
Mq	su mq	N° FORI	su mq	N° FORI	su mq	N° FORI	su mq	N° FORI

DUB – PARTE II

Trattasi delle prescrizioni tecniche che dovranno essere accettate e sottoscritte dal Soggetto Interessato e dall'impresa BCM.

SEGUE ANNESSO III ALLA DIRETTIVA GEN-BST-001

PARTE II	
PRESCRIZIONI UNICHE BST	2.1 NORME DI CARATTERE GENERALE
	2.2 OBBLIGHI PER SOGGETTO INTERESSATO E IMPRESA SPECIALIZZATA
	2.3 PRESCRIZIONI TECNICHE BST
	2.3.1 GENERALITA' 2.3.2 APPARATI DI RICERCA 2.3.3 NORME GENERALI SUGLI SCAVI 2.3.4 RELAZIONE TECNICO OPERATIVA 2.3.5 AZIONI IN CASO DI RINVENIMENTO DI ORDIGNI 2.3.6 NORME DI SICUREZZA

2.1	NORME DI CARATTERE GENERALE
2.1.1	Il Servizio di Bonifica Bellica Sistemica Terrestre (BST) viene eseguito da un'impresa specializzata prescelta tra quelle regolarmente iscritte all'Albo Istituto con D.M. 11 maggio 2015, n. 82, su iniziativa ed a spese del Soggetto Interessato (Committente). Con la sottoscrizione del presente Documento Unico di Bonifica Bellica Sistemica Terrestre (di seguito DUB) entrambe le parti (Committente ed Impresa specializzata) si impegnano a rispettare scrupolosamente e fedelmente quanto in esso contenuto e dichiarano che è conforme al modello annesso alla direttiva GEN-BST-001 Ed. 2019.
2.1.2	Il Parere Vincolante positivo afferente il DUB, riferito allo specifico servizio di BST, ha validità di 365 giorni dal momento del rilascio, trascorsi i quali, in assenza di comunicazioni di inizio delle prestazioni di BST, decade.
2.1.3	Una copia del presente DUB dovrà far parte integrante del Verbale di Consegna delle prestazioni di BST, per la puntuale osservanza da parte della Impresa specializzata delle prescrizioni in esso contenute.
2.1.4	L'impresa incaricata del servizio di BST dovrà presentare al competente Reparto Infrastrutture con funzioni B.C.M., non oltre le ore 12:00 del giorno antecedente l'inizio delle prestazioni di BST, l'elenco nominativo del personale qualificato B.C.M. impiegato nello specifico cantiere, la relativa specializzazione, la costituzione della squadra-tipo nonché l'elenco dei materiali e delle attrezzature che intende impiegare nella specifica area da sottoporre a BST, secondo il modello 3.8 allegato in appendice I al presente DUB.
2.1.5	Nell'esecuzione delle fasi attive di ricerca e scorporamento, ricadenti nel servizio di BST, dovrà essere impiegato esclusivamente personale qualificato in possesso di brevetto B.C.M. in corso di validità, dovrà figurare sul libro unico del lavoro che ne attesti l'assunzione e quindi l'appartenenza alla Impresa specializzata stessa. Il personale dell'Amministrazione Difesa preposto all'attività di sorveglianza, nell'eventualità che durante lo svolgimento delle precitate fasi attive rilevi sui campi, oggetto di attività di BST, del personale sprovvisto della citata qualifica o con brevetto scaduto, diffonderà formalmente per iscritto l'impresa specializzata e provvederà a segnalare l'evento all'Ufficio Bonifica Ordigni Bellici ed Albo della Direzione dei Lavori e del Demanio per gli eventuali e conseguenti provvedimenti di cui all'art. 13 e 14 del D.M. 11 maggio 2015, n. 82 e art. 11 del D.M. 28 febbraio 2017.
2.1.6	In ogni fase del procedimento inerente il servizio di BST il Reparto Infrastrutture con funzioni B.C.M. competente per territorio e l'Ufficio Bonifica Ordigni Bellici e Albo della Direzione dei Lavori e del Demanio (GENIODIFE) hanno la più ampia facoltà di sorveglianza e di controllo. A tal fine, i

DUB – ALLEGATI

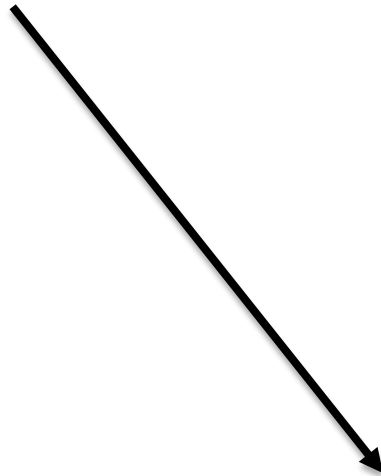
APPENDICE I	
ALLEGATI ⁽¹⁾	
☐	3.1 COROGRAFIA DELL'AREA (scala tra 1:50.000 e 1:100.000)
☐	3.2 PLANIMETRIA GENERALE (scala tra 1:500 a 1:2000 riportante le lavorazioni principali da effettuare dopo il servizio BST, l'entità degli scavi e la loro ubicazione)
☐	3.3 RELAZIONE ILLUSTRATIVA LAVORI PRINCIPALI (riportante in maniera sintetica, solamente quanto necessario a comprendere i lavori principali e l'entità degli scavi con eventuali riferimenti alla planimetria generale)
☐	3.4 STRATIGRAFIA DEL TERRENO
☐	3.5 ELABORATI GRAFICI BST (scala tra 1:500 e 1:2000 riportante solo le aree da bonificare con la suddivisione in campi. Tali elaborati devono essere sottoscritti anche dalla ditta BCM incaricata)
☐	3.6 VALUTAZIONE DEL RISCHIO BELICO
☐	3.7 PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA O PIANO SOSTITUTIVO DI SICUREZZA
MODELLI DA UTILIZZARE AD INIZIO, DURANTE ED AL TERMINE DEL SERVIZIO DI BST	
	3.8 FAC-SIMILE COMUNICAZIONE INIZIO ATTIVITÀ
	3.9 FAC-SIMILE RAPPORTINO GIORNALIERO DELLE ATTIVITÀ DI BONIFICA BELICA
	3.10 FAC-SIMILE ATTESTATO DI BONIFICA BELICA
	3.11 FAC-SIMILE APPENDICE RCT/RCO

Parere Vincolante

L'OEP una volta ricevuta l'istanza corredata dal DUB, dopo aver proceduto a verificarne la regolarità, dovrà emettere e comunicare al soggetto interessato o suo delegato, entro il termine di 30 giorni dalla data di acquisizione al protocollo, il proprio **Parere Vincolante** (modello in annesso V).

- **Parere Vincolante positivo**

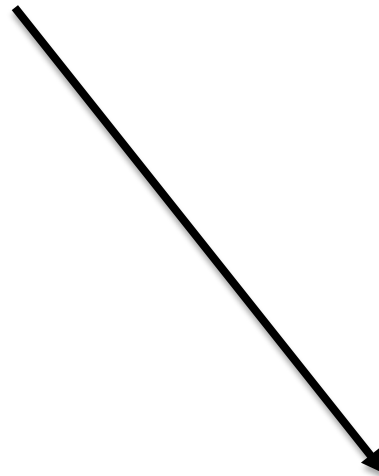
ha validità di **365 giorni** dal momento del rilascio, trascorsi i quali, in assenza di comunicazioni di inizio delle prestazioni di BST, decade.



Parere Vincolante

- **Parere Vincolante positivo con riserve**

il soggetto interessato potrà avviare le attività di bonifica bellica, attenendosi scrupolosamente alle indicazioni fornite dall'OEP. In particolare, nel caso in cui le sopracitate riserve siano riferite **a lievi carenze**, sarà sufficiente regolarizzare solo la documentazione carente senza attendere ulteriore emissione del Parere Vincolante, fermo restando l'obbligo da parte del soggetto interessato/ditta incaricata di assolvere ai sopracitati adempimenti prima dell'emissione dell'Attesto di Bonifica Bellica.



Parere Vincolante

- Parere Vincolante negativo

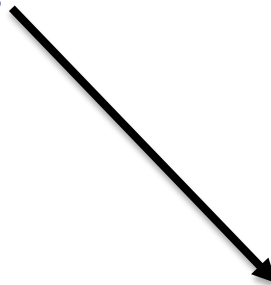
Il responsabile del procedimento, prima della formale adozione del provvedimento negativo, comunicherà tempestivamente all'istante i motivi che ostano all'accoglimento della domanda. Entro il termine di **dieci giorni** dal ricevimento della comunicazione, l'istante ha il diritto di presentare per iscritto le **proprie osservazioni**, eventualmente corredate da documenti. La comunicazione di cui al primo periodo **interrompe i termini** per concludere il procedimento che iniziano nuovamente a decorrere dalla data di presentazione delle osservazioni o, in mancanza, dalla scadenza del termine di cui al secondo periodo. Dell'eventuale mancato accoglimento di tali osservazioni è data ragione nella motivazione del provvedimento finale.



SVOLGIMENTO DELLE ATTIVITA' DI BONIFICA SISTEMATICA TERRESTRE

Il soggetto interessato o suo delegato, una volta ricevuto il parere vincolante positivo o positivo con riserve da parte dell'Autorità Militare potrà dare mandato all'impresa specializzata di avviare le attività di BST.

L'impresa potrà iniziare tali attività solo dopo aver notificato a mezzo **PEC**, entro le **ore 12:00** del giorno antecedente la data di effettivo inizio del servizio, agli enti/soggetti indicati nel **fac-simile 3.8 in appendice I dell'annesso III**, la data di inizio nonché l'elenco dettagliato del personale (comprensivo del numero di brevetto BCM), dei mezzi, delle attrezzature e degli apparati di ricerca (compresi i numeri di targa e matricola) che saranno impiegati nello svolgimento dello specifico servizio BST.



SVOLGIMENTO DELLE ATTIVITA' DI BONIFICA SISTEMATICA TERRESTRE

L'OEP sulla base della comunicazione ricevuta provvederà a segnalare alle competenti sedi INAIL il personale incaricato di effettuare lo specifico servizio di BST.

Inoltre, è fatto obbligo all'impresa di comunicare tempestivamente all'OEP ed al Soggetto Interessato, entro le ore 10:00 del giorno in cui acquista efficacia, ogni variazione.

I dati contenuti in tali comunicazioni dovranno essere coerenti con quelli riportati sui “rapporti giornalieri delle attività di bonifica bellica” **fac-simile 3.9 in appendice I dell'annesso III)** e saranno uno degli elementi su cui si baserà la **dichiarazione di validazione finale** dell'OEP sulle attività di BST eseguite.

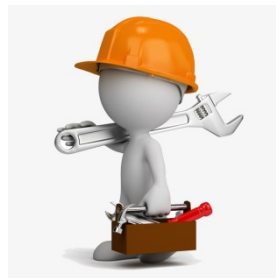


SVOLGIMENTO DELLE ATTIVITA' DI BONIFICA SISTEMATICA TERRESTRE

Ogni variante al DUB, in termini di aree da sottoporre a bonifica o modalità tecnico-operative (purché tratte da quelle previste dall'annesso IV), sottoscritto dal soggetto interessato e dall'impresa specializzata, dovrà essere preventivamente approvata dall'OEP, entro il termine di **30 giorni** dalla data di ricezione.

Tutte le aree ove è previsto il **movimento dei mezzi meccanici** dovranno essere bonificate fino a **metri 3** di profondità con garanzia di un ulteriore metro a partire dalla quota effettiva del passaggio dei mezzi. Quanto sopra non si applica laddove nella valutazione del rischio bellico le aree siano state escluse perché già **interessate dal transito** veicolare di mezzi meccanici.

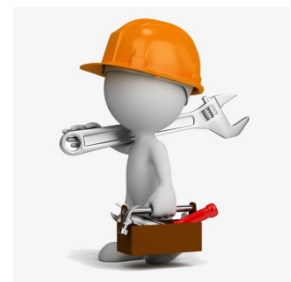
Ove ritenuto necessario in sede di valutazione del rischio bellico, per le aree **non** interessate dal transito di mezzi meccanici e non assoggettate a scavi in profondità si potrà valutare la possibilità di eseguire la sola **bonifica superficiale**.



SVOLGIMENTO DELLE ATTIVITA' DI BONIFICA SISTEMATICA TERRESTRE

Cantiere dinamico. Da attuarsi in caso di situazioni ambientali ed antropiche critiche, opportunamente e dettagliatamente motivate dal Soggetto Interessato, tali che obblighino alla **chiusura giornaliera dei** fori di sondaggio e/o degli scavi. In caso di attuazione di tale procedura, la ditta BCM dovrà comunicare preventivamente, almeno n° **5 giorni lavorativi** prima della data di inizio, un **cronoprogramma** delle attività (anche con cadenza settimanale qualora non disponibile una programmazione più a lungo termine) al Reparto Infrastrutture, al fine di consentire un'eventuale attività di vigilanza in corso d'opera.

La ditta BCM dovrà inoltre produrre adeguato **repertorio fotografico** di tutte le fasi della lavorazione: prima, durante e dopo l'attività di bonifica.



CONCLUSIONE DELLE ATTIVITA' DI BONIFICA SISTEMATICA TERRESTRE



Una volta ultimate le operazioni di BST, l'impresa specializzata invierà tempestivamente, **entro e non oltre 20 giorni**, all'OEP **“l'Attestato di Bonifica Bellica»*** su modulo come da **fac-simile 3.10 in appendice I dell'annesso III**. Con tale attestazione l'impresa specializzata dichiara di aver eseguito le prestazioni in conformità al parere vincolante positivo rilasciato dall'OEP, ivi comprese le eventuali variazioni/implementazioni ricevute in caso di Parere Vincolante positivo con riserve, **assumendosi la responsabilità di eventuali danni alle persone ed alle cose**, comunque derivanti da imperfetta esecuzione delle attività, prima, durante e dopo le operazioni di verifica effettuate dal Ministero della Difesa.

Attestato di Bonifica Bellica

In **duplice** esemplare in bollo, **firmato** dal Legale Rappresentante della ditta incaricata, dal Dirigente Tecnico B.C.M. e corredata di attestazione del Soggetto Interessato, nonché corredata della relativa **planimetria** attestante i lavori di ricerca eseguiti e di tutti i rispettivi **documenti previsti**.

Tale documentazione è **propedeutica** ed indispensabile all'attività di verifica del servizio e al rilascio del relativo Verbale di Constatazione.

Mod. 3.10

ATTESTATO DI BONIFICA BELLICA TERRESTRE¹ PARZIALE/TOTALE
(FAC-SIMILE)

N.	DATA	RIF. PARERE VINCOLANTE	NR. PRATICA
----	------	------------------------	-------------

I. ATTESTAZIONE IMPRESA SPECIALIZZATA

Il sottoscritto

COGNOME	NOME	
DATA DI NASCITA	LUOGO DI NASCITA	
SIGLA PROVINCIA	DOC RICONOSCIMENTO	C.F.
☐ TITOLARE	☐ AMMINISTRATORE	☐ LEGALE RAPPRESENTANTE

dell'impresa specializzata

RAGIONE SOCIALE	SEDE
INDIRIZZO	TEL
PEC	PARTITA IVA

iscritta all'Albo delle Imprese Specializzate ai sensi dell'articolo 1, comma 2, della legge 1° ottobre 2012, n. 177

CAT. B.TER. CLASSIFICA ☐ I ☐ II ☐ III ☐ IV ☐ V ☐ VI ☐ VII

esecutrice del Servizio di Bonifica Bellica Sistemática Terrestre, propedeutico all'inizio dei lavori di (informazioni generali sull'attività principale e sulle eventuali attività secondarie)

COMUNE	PROVINCIA
LOCALITÀ	
INDIRIZZO	

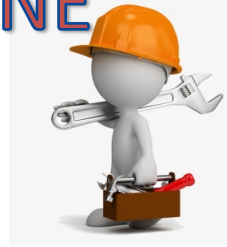
commissionato dal Soggetto Interessato

SOGGETTO PUBBLICO ⁽¹⁾	☐ RESPONSABILE PROC.	☐ COORD. SICUREZZA	☐ DIRETTORE LAVORI
SOGGETTO PRIVATO ⁽²⁾	☐ TITOLARE	☐ AMMINISTRATORE	☐ LEGALE RAPP. ENTE/IMPRESA
COGNOME	NOME		
DATA DI NASCITA	LUOGO DI NASCITA		
PROVINCIA	COMUNE RESIDENZA		
CODICE FISCALE	INDIRIZZO		

(1) Da fornire in n. 3 (tre) esemplari di cui n. 2 (due) completi di marca da bollo.
(2) Compilare solo la parte di interesse.
(3) Nel caso di privato cittadino, lasciare la casella vuota.
(4) Dove previsto.

VERBALE DI CONSTATAZIONE/VALIDAZIONE

(Fonte: "Direttiva tecnica Bonifica Bellica Sistemica Terrestre" GEN-BST-001 Ed. 2020)



Essendo l'attività di Bonifica Bellica classificata come un servizio, assumono particolare rilevanza i **controlli effettuati in corso d'opera**. A seguito di tali controlli, durante i quali dovrà, di norma, essere presente il Dirigente Tecnico della Ditta Incaricata, dovrà essere redatto apposito verbale che riporti in dettaglio quantità e tipologia dei controlli effettuati.

Si precisa che i sopralluoghi in corso d'opera sono effettuati a discrezionalità dell'A.D. per appurare l'andamento del servizio. Il relativo **Verbale di Constatazione/Validazione** parziale sarà di supporto ai fini del rilascio del Verbale di Constatazione finale, ma non sostituisce quest'ultimo, liberalizzando le sole eventuali aree sottoposte a verifica con esito positivo.

VERBALE DI CONSTATAZIONE/VALIDAZIONE

(Fonte: "Direttiva tecnica Bonifica Bellica Sistemica Terrestre" GEN-BST-001 Ed. 2020)



Ricevuto l'**Attestato parziale/totale di Bonifica Bellica** da parte della Ditta Incaricata, il Reparto Infrastrutture fissa il giorno in cui effettuare la verifica di conformità finale dandone comunicazione formale al Soggetto Interessato, il quale dovrà assicurare la presenza del Dirigente Tecnico responsabile dell'attività.

Sulla base dell'esame dell'Attestato di bonifica bellica redatto dalla Ditta, di tutta la documentazione, delle eventuali verifiche di conformità effettuate in corso d'opera e della verifica di conformità finale, il Reparto Infrastrutture rilascia il **Verbale di Constatazione/Validazione**.

Con tale Verbale si andrà ad attestare:

- **la buona esecuzione** delle attività di bonifica e la corretta applicazione di tutte le condizioni riportate nelle "Prescrizioni generali tecniche per l'esecuzione del servizio di bonifica";
- lo svolgimento dell'attività di bonifica, in **conformità al "progetto" di bonifica medesimo**;
- **la corrispondenza della situazione di fatto con le presenti "Norme di Carattere Generale"**.

VERBALE DI CONSTATAZIONE/VALIDAZIONE

(Fonte: "Direttiva tecnica Bonifica Bellica Sistemica Terrestre" GEN-BST-001 Ed. 2020)



Il *Verbale di Constatazione/Validazione* dovrà essere redatto entro il termine **30 giorni** dalla data di ricezione da parte dell'Amministrazione Difesa dell'*Attestato di Bonifica Bellica* emesso dalla Ditta Incaricata del servizio di bonifica.

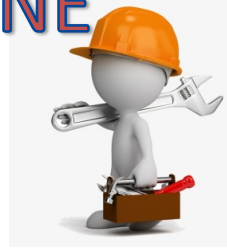
Qualora la bonifica interessi **aree molto estese**, allo scopo di consentire l'utilizzazione delle aree già bonificate, potranno essere emessi, a richiesta del Soggetto Interessato e previa presentazione **dell'Attestato di Bonifica Bellica Parziale**, **Verbali di Constatazione Parziali**, imponendo le eventuali limitazioni necessarie per consentire il proseguimento in sicurezza della bonifica nei tratti contigui.

Per aree già bonificate, la Ditta Incaricata a cominciare dalla data di rilascio dell'Attestato di Bonifica Bellica si farà carico di tutte le responsabilità evidenziate nel Capitolo III "Norme di Carattere Generale".

La Ditta ha, comunque, **l'obbligo** di posizionare e mantenere efficiente idonea segnaletica atta a **delimitare esattamente le aree già bonificate** rispetto a quelle ancora da bonificare, ai fini delle successive verifiche per la bonifica complessiva di tutta l'area.

VERBALE DI CONSTATAZIONE/VALIDAZIONE

(Fonte: "Direttiva tecnica Bonifica Bellica Sistemica Terrestre" GEN-BST-001 Ed. 2020)



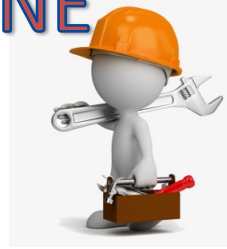
La verifica di conformità finale effettuata al termine delle attività di bonifica dovrà comportare il **controllo a campione** delle aree bonificate, secondo un criterio di casualità, in maniera tale, però, da assicurare comunque la copertura totale dell'area.

Laddove, durante la succitata attività di controllo, si dovesse rilevare la presenza nel terreno di un **ordigno esplosivo** o comunque di una massa metallica di qualsiasi tipo, non rilevati in precedenza dall'impresa, la verifica verrà sospesa e la bonifica di tutte le aree oggetto dell'Attestato di Bonifica Bellica si intenderà **non eseguita a regola d'arte**.

Le prestazioni di bonifica effettuate dalla Ditta Incaricata giudicate **non eseguite a regola d'arte** dovranno essere ripetute a suo completo carico, salva ogni altra responsabilità connessa all'eventuale scoppio di un ordigno esplosivo nel corso delle operazioni di verifica in parola.

VERBALE DI CONSTATAZIONE/VALIDAZIONE

(Fonte: "Direttiva tecnica Bonifica Bellica Sistemica Terrestre" GEN-BST-001 Ed. 2020)



Le risultanze del controllo saranno verbalizzate ed il relativo **verbale** sarà trasmesso alla Direzione dei Lavori e del Demanio, che avrà cura di annotarlo in apposito **registro delle inadempienze**, per la successiva valutazione di eventuali **sanzioni** da adottare a cura del Comitato Tecnico Consultivo di cui all'art. 5 del D.I. 82/2015.

Al termine della nuova Bonifica Bellica, saranno ripetute le verifiche con le norme sopraindicate. Qualora la Ditta Incaricata dovesse rifiutarsi di ripetere le operazioni di Bonifica Bellica l'organo esecutivo periferico non rilascerà il relativo Verbale di Constatazione e le aree non si intenderanno liberalizzate sotto il profilo bellico.

Nel caso in cui siano stati redatti **Verballi di Constatazione/Validazione parziali**, le aree ad essi relative (che devono quindi intendersi liberalizzate) **possono essere restituite alla Committenza per gli usi previsti**, eventualmente condizionate dalla vicinanza con le aree ancora soggette a successive bonifiche parziali. Soltanto in questo caso, infatti, decadrebbe l'obbligo di effettuare controlli a campione in fase di verifica finale.

VERBALE DI CONSTATAZIONE/VALIDAZIONE

(Fonte: "Direttiva tecnica Bonifica Bellica Sistemica Terrestre" GEN-BST-001 Ed. 2020)

ANNESSO VII ALLA DIRETTIVA GEN-BST-001

Diventa parte integrante dell'Attestato di bonifica bellica.

Le aree bonificate **non potranno essere utilizzate** finché il Reparto competente territorialmente non avrà provveduto ad effettuare i necessari accertamenti per il rilascio del Verbale di Constatazione.

Le aree si intendono bonificate solamente dopo il Verbale di Constatazione/Validazione

VALIDAZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE DIFESA N. _____ IN DATA _____							
 MINISTERO DELLA DIFESA (Denominazione Ente)							
OGGETTO:							
Attestato di Bonifica Bellica Terrestre N. _____							
Emesso dall'Impresa specializzata _____							
Relativo alla pratica Nr. _____							
Assunto al protocollo _____							
In data _____							
VISTO • l'istanza del _____ (Soggetto Interessato), assunta al protocollo nr. _____ in data _____ e l'annesso DUB N. _____ ; • l'Attestato di Bonifica Bellica Sistemica Terrestre n. _____ assunto al protocollo nr. _____ in data _____ ; • il Verbale di Sopralluogo nr. _____ in data _____ . si constata che il servizio di Bonifica Bellica sistemica Terrestre ☐ È ☐ NON È stato condotto conformemente al parere vincolante emanato dall'Amministrazione Difesa. Località e Data _____ <table border="0" style="width: 100%;"><tr><td style="width: 33%; text-align: center;">1° MEMBRO</td><td style="width: 34%; text-align: center;">LA COMMISSIONE DI VERIFICA IL PRESIDENTE</td><td style="width: 33%; text-align: center;">2° MEMBRO</td></tr><tr><td colspan="3" style="text-align: center;"> BOLLO TONDO VISTO IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO </td></tr></table>		1° MEMBRO	LA COMMISSIONE DI VERIFICA IL PRESIDENTE	2° MEMBRO	BOLLO TONDO VISTO IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO		
1° MEMBRO	LA COMMISSIONE DI VERIFICA IL PRESIDENTE	2° MEMBRO					
BOLLO TONDO VISTO IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO							

ATTENZIONE!!



- ASSISTENZA AGLI SCAVI – TAGLIO VEGETAZIONE - SCAVI

Durante le attività di bonifica bellica, **tutto il personale** coinvolto e presente in cantiere deve essere esclusivamente brevettato e segnalato alle Autorità. L'attività di bonifica stessa inoltre deve essere sempre preventivamente autorizzata.

Sono di conseguenza esclusi anche **i noli a caldo**.

ATTENZIONE!!



- RICERCA MAGNETOMETRICA

Utilizzate preventivamente in maniera creativa come succedaneo di una corretta valutazione del rischio ordigni bellici, altre volte utilizzata in alternativa alla bonifica stessa.

- Il personale impiegato non è brevettato e qualificato per eseguire la bonifica;
- Le attrezzature utilizzate sono **poco efficaci** (georadar, metal detector da spiaggia, prospezioni geoelettriche) e non autorizzate dal Ministero;
- Manca completamente il supporto ed il necessario **controllo delle Autorità competenti** sia nella fase preliminare che durante ed al termine delle attività;
- Non vi è nessun certificato che attesti l'avvenuta bonifica, mantenendo la **responsabilità civile e penale**, per qualsiasi danno a persone o cose, in capo al Coordinatore della Sicurezza unitamente al Committente.

Inaffidabilità delle semplici indagini ferromagnetiche

Comunicato del 5/10/2017 di Geniodife

Qualsiasi documento attestante l'assenza di ordigni a seguito di indagini geofisiche o ferromagnetiche costituisce elemento fuorviante per il valutatore del rischio con pericolose conseguenze che configurano il reato di:



ATTENTATO ALLA PUBBLICA INCOLUMITÀ

Che sarà segnalato all'Autorità Giudiziaria, se il reato viene commesso da personale appartenente a ditte BCM vi saranno anche provvedimenti sanzionatori ai sensi del DM 82/2015.



La situazione **più attendibile** che consente di ritenere che vi sia assenza di ordigni bellici è data dalla:

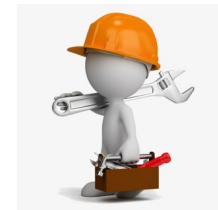
BONIFICA BELLICA SISTEMATICA

RICORDARE!

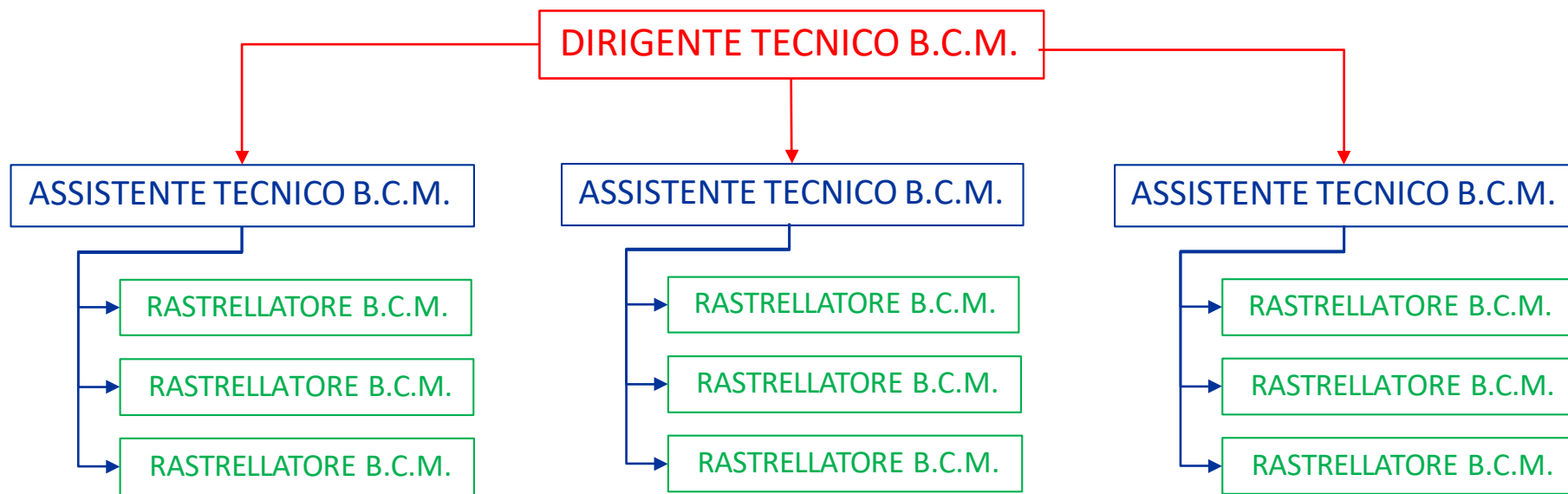
PERSONALE PRESENTE IN CANTIERE

In cantiere, durante le attività, non può essere presente **personale estraneo** alla bonifica.

La Squadra B.C.M. tipo è formata da 1 Assistente Tecnico B.C.M. che coordina il lavoro di massimo 3 campi ognuno con un Rastrellatore B.C.M.



Gli Assistenti Tecnici B.C.M. sono a loro volta coordinati da 1 Dirigente Tecnico B.C.M. che può seguire più cantieri.



PERSONALE PRESENTE IN CANTIERE



Il coordinamento esecutivo pratico delle operazioni di bonifica bellica, la sorveglianza delle varie fasi, la compilazione dei Rapporti giornalieri di Cantiere nonché la tenuta dei relativi documenti di cantiere (diario dei lavori, planimetrie in opportuna scala convenzionale, disegni, ecc.) è di esclusiva competenza **dell'Assistente Tecnico B.C.M.**, in qualità di responsabile dell'attività specifica, avendo l'obbligatorietà di **presenziare alle operazioni** per l'intera giornata e/o frazione lavorativa.

L'Assistente Tecnico B.C.M. dovrà provvedere a:

- la tenuta del “**Rapporto giornaliero delle attività di bonifica bellica eseguita**”, dei registri del personale, degli attrezzi e degli ordigni rinvenuti con relative coordinate geografiche, che dovrà essere trasmesso unitamente all'Attestato di Bonifica Bellica, esclusivamente con le firme dei sottoscrittori, in originale e/o per copia conforme o tramite posta elettronica certificata;
- **riportare giornalmente** sul predetto rapporto giornaliero la numerazione dei campi oggetto d'intervento, la quantità delle prestazioni eseguite, l'apparato rilevatore utilizzato e le relative modalità di impiego. Detto rapporto dovrà essere da lui sottoscritto in quanto responsabile del cantiere.

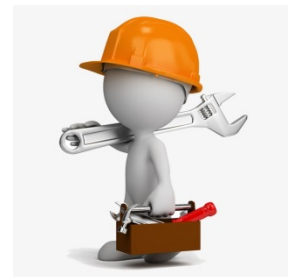
- copia di tali documenti dovrà essere **vistata giornalmente** e successivamente, unitamente all'Ordinativo Lavori, allegata all'Attestato di Bonifica Bellica, secondo le modalità contenute nelle Prescrizioni B.C.M. fornite.

pag. 75

Quantità giornaliera massime di attività consentite

Quantità giornaliera indicative di produttività per 1 squadra tipo BCM:

- Bonifica superficiale (1 A.T. BCM + 1 R. BCM):
 - 3.500 – 4.000 mq per ogni squadra
- BCM bonifica in profondità (1 A.T. BCM + 1 R. BCM + 1 R./A.T. ESCAVATORISTA):
 - n. 400-450 perforazioni fino a m. 3 di profondità dal p.c.;
 - n. 300-350 perforazioni fino a m. 5 di profondità dal p.c.;
 - n. 200-250 perforazioni fino a m. 7 di profondità dal p.c..
- Scavi meccanici:
 - 200-450 mc/giorno in base al grado di infestazione.
- Scavi a mano:
 - 0,5-1 mc/giorno



Gli Scavi a Mano



Si effettuano per consentire lo scoprimento di masse metalliche interrate in luoghi ove, **per problemi operativi** (esempio: elevata probabilità di presenza di un ordigno bellico in luogo urbanizzato) ovvero mancanza di sufficiente spazio, non sia opportuno/possibile l'uso di mezzi meccanici. Nello scavo a mano occorre sempre procedere **a strati successivi** di adeguato spessore comunque **non superiore a 30 cm.**, procedendo alla verifica del fondo scavo prima di passare alla rimozione dello strato successivo. In ogni caso, per ragioni di sicurezza, tale modalità operativa si applica quando si è **in prossimità** di una **un'interferenza ferromagnetica** tale da fare presumere la presenza di un presunto ordigno bellico **a distanza non superiore ad un metro**

ESECUZIONE DEL SERVIZIO DI BONIFICA



L'Assistente Tecnico B.C.M. affida giornalmente al/ai Rastrellatori i rispettivi campi da bonificare.

L'Assistente Tecnico B.C.M. provvede inoltre a riportare sulla **planimetria di cantiere** il nominativo del Rastrellatore ed il suo campo, compila inoltre il rapportino giornaliero dove inserisce le produzioni di bonifica, gli scavi effettuati e gli eventuali ritrovamenti. Sia la planimetria, sia i rapportini dovranno essere poi **sottoscritti** dal personale impiegato.

Al termine della bonifica superficiale, eliminati gli eventuali ordigni o masse ferrose presenti **entro il primo metro** di profondità, si passa alla fase successiva di bonifica profonda eseguita tramite trivellazioni.

Sopralluogo di verifica

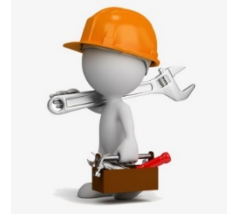
(Fonte: “Direttiva tecnica Bonifica Bellica Sistemica Terrestre” GEN-BST-001 Ed. 2020)



Il **sopralluogo di verifica** effettuato dal personale specializzato dell'Ufficio BCM, può essere **programmato in corso di esecuzione** del Servizio di Bonifica Bellica e/o a seguito del ricevimento del relativo Attestato di Bonifica, secondo le valutazioni del Responsabile del Procedimento, ed è teso ad accertare che la Ditta Incaricata abbia provveduto a porre in atto tutte le Prescrizioni Tecniche impartite dall'Amministrazione Difesa. Al riguardo, il Reparto Infrastrutture comunicherà al Soggetto Interessato la data del sopralluogo per la verifica di conformità del servizio di Bonifica Bellica.

Al sopralluogo in argomento dovrà presenziare il **Dirigente Tecnico** responsabile del cantiere della Ditta Incaricata e un Rastrellatore con adeguata **strumentazione**. E' altresì richiesta la presenza di un **rappresentante del Soggetto Interessato**. A seguito di esplicita richiesta della Ditta Incaricata, per **casi eccezionali**, opportunamente motivati, il Dirigente Tecnico potrà essere sostituito dall'Assistente Tecnico che ha seguito le attività di Bonifica Bellica

Sopralluogo di verifica



(Fonte: “Direttiva tecnica Bonifica Bellica Sistemica Terrestre” GEN-BST-001 Ed. 2020)

Si evidenzia che la programmazione e l’effettuazione dell’eventuale sopralluogo propedeutico al rilascio del **Verbale di Constatazione/Validazione** potrà essere condizionata, nelle tempistiche, dalla **correttezza e completezza documentale**.

*Su tutta la documentazione fornita a corredo dell’Attestato di Bonifica, dovrà essere posta la **firma del Dirigente Tecnico B.C.M.**, nonché essere apposto il visto per accettazione dal legale rappresentante la ditta incaricata e dal Soggetto Interessato (committente).*

In osservanza alla Prescrizioni Tecniche il personale A.D. effettuerà:

- la verifica della corrispondenza del personale riportato nei rapportini giornalieri con quelli segnalati agli Enti Previdenziali e quelli presenti in cantiere, **mediante esibizione dello specifico Brevetto**;

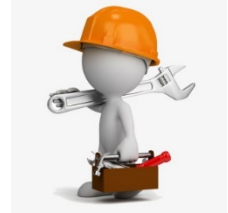
Sopralluogo di verifica

(Fonte: “Direttiva tecnica Bonifica Bellica Sistemica Terrestre” GEN-BST-001 Ed. 2020)



- la verifica della corretta segnalazione agli Enti Previdenziali del personale impiegato nel servizio di Bonifica Bellica;
- comparazione e verifica dei quantitativi di Bonifica Bellica effettuati, espressi in mq., confrontando quelli riportati nei rapporti giornalieri (che dovranno essere vistati dal Soggetto Interessato) con quelli dichiarati nell' Attestato di Bonifica Bellica e relative planimetrie;
- verifica della corrispondenza delle planimetrie allegate all'Attestato di Bonifica Bellica con quelle del Progetto. Al riguardo, in caso di aree particolarmente estese, le Ditte Incaricate dovranno corredare i vari Attestati di Bonifica Bellica con idoneo conto a scalare, partendo dai valori riportati sul Progetto approvato. Detti valori andranno aggiornati in base ai dati riportati sulle Istanze di Variazione, sugli Attestati di Bonifica Bellica già emessi e a quant'altro vada a modificare la situazione iniziale;
- verifica della dichiarazione del Soggetto Interessato, in calce all'Attestato di Bonifica Bellica, a conferma dell'effettivo svolgimento in cantiere delle attività e delle tempistiche dichiarate dalla Ditta Incaricata;

Sopralluogo di verifica



(Fonte: “Direttiva tecnica Bonifica Bellica Sistemica Terrestre” GEN-BST-001 Ed. 2020)

- verifica della comunicazione di fine lavori da parte del Soggetto Interessato, allegata all’Attestato di Bonifica Bellica,
- verifica dell’ordinativo del Soggetto Interessato e relativa data di emissione.

Ove si dovessero rilevare carenze, il Reparto Infrastrutture dovrà richiedere al Soggetto Interessato le delucidazioni del caso, evidenziando che la documentazione non risulta conforme a quanto previsto dalle Prescrizioni Tecniche. Solo eventuali lievi carenze, che possono essere integrate in breve tempo senza compromettere la restante documentazione, possono essere sanate per le vie brevi onde evitare aggravii nel Procedimento. In tutti gli altri casi la documentazione dovrà essere restituita con lettera raccomandata o PEC, entro i termini di cui alla legge 241/90 e s.m.i..

*Durante l’esecuzione delle operazioni di ricerca l’Ufficio BCM ha la più ampia facoltà **di vigilanza e di controllo** e a tal fine, i Funzionari incaricati potranno assistere alle prestazioni, effettuare controlli, richiedere l’effettuazione di prove di rendimento e quant’altro ritenuto necessario a tal scopo.*

*La **vigilanza effettuata** dal Reparto Infrastrutture comunque, non esclude o riduce la **responsabilità** della ditta incaricata per la regolare esecuzione delle operazioni in argomento e quella per i danni, diretti od indiretti comunque causati.*

Sopralluogo di verifica

(Fonte: “Direttiva tecnica Bonifica Bellica Sistemica Terrestre” GEN-BST-001 Ed. 2020)



Le aree bonificate **non potranno essere utilizzate** finché il Reparto competente territorialmente non avrà provveduto ad effettuare i necessari accertamenti per il rilascio del Verbale di Constatazione.

Contrariamente qualsiasi lavorazione che dovesse essere eseguita prima di tale fase, sarà effettuata su specifica responsabilità, sotto il profilo bellico, di chi l'avrà ordinata e/o condotta.

Resta implicito che tale condizione:

- **non porrà nelle condizioni di poter liberalizzare** sotto il profilo bellico le aree oggetto del servizio di Bonifica Bellica Sistemica;
- comporterà la richiesta al Soggetto Interessato di specifiche **delucidazioni/giustificazioni**;
- potrà comportare, nelle casistiche più gravi, anche la **necessità di ripetere la Bonifica Bellica Sistemica**.

Sopralluogo di verifica

(Fonte: "Direttiva tecnica Bonifica Bellica Sistemica Terrestre" GEN-BST-001 Ed. 2020)

ANNESSO VI ALLA DIRETTIVA GEN-BST 001

SEGUE ANNESSO VI ALLA DIRETTIVA GEN-BST 001



Ministero della Difesa

VERBALE DI SOPRALLUOGO N.

OGGETTO:	
COMMITTENTE:	
DITTA B.C.M.:	
NR. PRATICA	

Oggi, addì _____ del mese di _____ (Duemila _____)

SIA NOTO CHE

- ✓ Le risultanze del sopralluogo sono contenute nell'allegato "A" al presente verbale.
- ✓ Copia del presente verbale sottoscritto dai convenuti funzionari dell'Amministrazione Difesa viene rilasciata all'impresa specializzata _____.

Località e data

IL FUNZIONARIO DELL'AMMINISTRAZIONE
DIFESA

IL FUNZIONARIO DELL'AMMINISTRAZIONE
DIFESA

PER PRESA VISIONE
IL RAPPRESENTANTE DELL'IMPRESA B.C.M.

I. PERSONALE

N.	CHECK LIST	SI	NO	NOTE
1.1.	PERSONALE PRESENTE CORRISPONDE A QUANTO COMUNICATO NELLA LETTERA DI INIZIO/REPRESA LAVORI	☐	☐	
1.2.	PRESENTE IL DIRIGENTE TECNICO DELLA DITTA BCM	☐	☐	
1.3.	PRESENTE IL RASTRELLATORE DELLA DITTA BCM	☐	☐	
1.4.	PRESENTE IL SOGGETTO INTERESSATO	☐	☐	
1.5.	ELENCO PERSONALE E' IN ORGANICO ALL'IMPRESA	☐	☐	
1.6.	IL PERSONALE HA IL BREVETTO BCM AL SEGUITO	☐	☐	
1.7.	I BREVETTI BCM SONO REGOLARI	☐	☐	
1.8.	I CONDUTTORI MACCHINE OPERATRICI HANNO L'ABILITAZIONE	☐	☐	
1.9.	IL PERSONALE PRESENTE IN CANTIERE HA IL BREVETTO BCM	☐	☐	

II. ATTREZZATURE / MEZZI

N.	CHECK LIST	SI	NO	NOTE
2.1.	IL N. MOD. E MATR. DEGLI APPARATI DI RICERCA CORRISPONDE A QUANTO COMUNICATO NELLA LETTERA DI INIZIO LAVORI	☐	☐	
2.2.	GLI APPARATI DI RICERCA RISULTANO DICHIARATI DALL'IMPRESA	☐	☐	
2.3.	GLI APPARATI DI RICERCA SONO FUNZIONANTI (CONTROLLO A CAMPIONE)	☐	☐	
2.4.	GLI ESCAVATORI RISULTANO DICHIARATI DALL'IMPRESA	☐	☐	
2.5.	E' PRESENTE IL RASTRELLATORE ABILITATO ALLA GUIDA DELL'ESCAVATORE	☐	☐	

Sopralluogo di verifica

(Fonte: "Direttiva tecnica Bonifica Bellica Sistemica Terrestre" GEN-BST-001 Ed. 2020)

III. CANTIERE BCM

SEGUE ANNESSO VI ALLA DIRETTIVA GEN-BST 001

N.	CHECK LIST	SI	NO	NOTE
3.1	SUDDIVISIONE IN CAMPI E STRISCIE	☐	☐	
3.2	BONIFICA SUPERFICIALE	☐	☐	
3.3	BONIFICA PROFONDA	☐	☐	
3.4	TRIVELLAZIONI	☐	☐	
3.5	SCAVO BCM A STRATI SUCCESSIVI	☐	☐	
3.6	IL MATERILE DI RISULTA E' VAGLIATO	☐	☐	
3.7	E' PRESENTE UN POSTO DI PRIMO SOCCORSO ATTREZZATO CON CASSETTA MEDICAZIONE	☐	☐	
3.8	IL CANTIERE SI PRESENTA PULITO E ORDINATO A VISTA	☐	☐	
3.9	SONO VISIBILI OGGETTI METALLICI SULLA SUPERFICIE	☐	☐	
3.10	L'AREA E' STATA GIA' UTILIZZATA PRIMA DEL RILASCIO DEL VERBALE DI COSTATAZIONE (INDICARE DA CHI)	☐	☐	
3.11	A SEGUITO DI VERIFICA SUPERFICIALE L'APPARATO DI RICERCA HA RILEVATO SEGNALAZIONI	☐	☐	
3.12	I FORI SONO APERTI PER CONSENTIRE L'ISPEZIONE	☐	☐	
3.13	LA DITTA BCM HA LASCIATO TUBAZIONI IN PVC NEI FORI PER CONSENTIRE L'ISPEZIONE (INDICARE ANCHE ORIENTATIVAMENTE QUANTI)	☐	☐	
3.14	A SEGUITO DI VERIFICA DELLA BONIFICA PROFONDA L'APPARATO DI RICERCA HA RILEVATO SEGNALAZIONI	☐	☐	
3.15	LA PROFONDITA' DEI FORI CORRISPONDE A QUELLA DI PROGETTO	☐	☐	
3.16	LA DISTANZA TRA I FORI E' INFERIORE O UGUALE A 2,80m	☐	☐	
3.17	SCAVO BCM A STRATI SUCCESSIVI PER UNA PROFONDITA' DI	☐	☐	
3.18	A SEGUITO DI VERIFICA DELLA BONIFICA PER STRATI SUCCESSIVI L'APPARATO DI RICERCA HA RILEVATO SEGNALAZIONI	☐	☐	
3.19	LA DITTA BCM HA ACCANTONATO MATERIALE FERROSO RITROVATO	☐	☐	
3.20	LA DITTA BCM HA ACCANTONATO MATERIALE DI RIPORE	☐	☐	
3.21	A SEGUITO DI VERIFICA DEL MATERIALE DI RIPORE L'APPARATO DI RICERCA HA RILEVATO SEGNALAZIONI	☐	☐	
3.22	LA DITTA BCM HA COMUNICATO IL TRASPORTO A DISCARICA DEL MATERIALE DI RIPORE PER MANCANZA DI SPAZIO	☐	☐	
3.23	LA DITTA BCM HA COMUNICATO LE COORDINATE GEOGRAFICHE DEL MATERIALE ACCANTONATO	☐	☐	
3.24	NELLA PLANIMETRIA DI BONIFICA PRESENTATA DALLA DITTA BCM RISULTANO BONIFICATE ANCHE AREE NON BONIFICABILI PER PRESENZA DI MANUFATTI, STRADE, RECINZIONI, MATERIALE FERROMAGNETICO, ECC.	☐	☐	

3.25	IN PROSSIMITA' DEL PERIMETRO ESTERNO ALL'AREA BONIFICATA RISULTANO PRESENTI MANUFATTI O MATERIALE FERROMAGNETICO (ES. RECINZIONI) CHE NON CONSENTONO UN UTILIZZO CORRETTO DELL'APPARATO DI RICERCA (SPECIFICARE NELLE NOTE DI CHE SI TRATTA). INOLTRE LA DITTA BCM DOVRA' RIPORTARE LE EVENTUALI GIUSTIFICAZIONI NELLA PARTE DENOMINATA "EVENTUALI DICHIARAZIONI"	☐	☐	
3.26	STIMA ORIENTATIVA DELL'AREA DI TERRENO VERIFICATA (in mq)	Mq		
3.27	NUMERO DI FORI VERIFICATI (ANCHE ORIENTATIVO)	N°		

IV. CONTROLLO DOCUMENTALE

N.	CHECK LIST	SI	NO	NOTE
4.1	E' PRESENTE IL RAPPORTO GIORNALIERO DELLE ATTIVITA' DI BONIFICA BELLICA ESEGUITA	☐	☐	
4.2	E' COMPILATO SECONDO PRESCRIZIONI PREVISITE DAL N.O. RILASCIATO DAL REPARTO INFRASTRUTTURE	☐	☐	
4.3	IL PERSONALE INDICATO CORRISPONDE A QUELLO COMUNICATO DALL'IMPRESA	☐	☐	
4.4	GLI APPARATI RIPORTATI CORRISPONDONO A QUELLI COMUNICATI DALL'IMPRESA	☐	☐	
4.5	PLANO OPERATIVO DI SICUREZZA	☐	☐	
4.6	SONO PRESENTI LE PLANIMETRIE DELL'AREA DI BONIFICA RIPORTATE IN SCALA ADEGUATA	☐	☐	
4.7	E' PRESENTE L'ATTESTATO DI BONIFICA SOTTOSCRITTO DA TUTTE LE PARTI IN CAUSA	☐	☐	

I funzionari verificatori si riservano di effettuare un controllo documentale più approfondito in altra sede.

Il presente verbale non sostituisce la validazione dell'Attestato di Bonifica Bellica resa dall'A.D. ai sensi delle norme tecniche vigenti.

EVENTUALI NOTE AGGIUNTIVE DEI VERIFICATORI

IL FUNZIONARIO
DELL'AMMINISTRAZIONE DIFESA

IL FUNZIONARIO
DELL'AMMINISTRAZIONE DIFESA

SCAVI DI ACCERTAMENTO



Gli scavi di accertamento devono essere eseguiti per ogni segnale rilevato.

Tali scavi vengono eseguiti sia con mezzo meccanico dotato di benna liscia, per un primo sommario avvicinamento, sia a mano per l'avvicinamento finale al segnale rilevato.

Ogni segnale presente deve essere accertato e portato alla luce. Una latta di vernice può essere un pezzo di artiglieria, un boiler può essere una bomba d'aereo.

Gli strumenti impiegati permettono agli operatori di individuare la massa, di localizzarne la posizione ed eventualmente la profondità.

Ma non dicono all'operatore di cosa si tratta.

RITROVAMENTO ORDIGNI

Qualora durante il corso delle attività dovesse essere riscontrata la presenza di un **ordigno interrato**.



- **sospendere** immediatamente le attività di ricerca;
- **denunciare** il rinvenimento dell'ordigno bellico presso la Stazione dei Carabinieri territorialmente competente, preventivamente informata dello svolgimento delle attività di Bonifica Bellica
- porre in atto idonea **segnaletica** di pericolo
- porre in essere tutti gli accorgimenti per evitare che **estranei** possano avvicinarsi all'ordigno;
- **non riprendere** le attività di bonifica prima dell'intervento di personale specializzato dell'A.D. preposto alla successiva neutralizzazione dell'ordigno
- l'onere della **vigilanza** degli eventuali ordigni rinvenuti, risale comunque alle Forze di Polizia (pena il configurarsi del reato di detenzione abusiva di materiale esplodente).

RITROVAMENTO ORDIGNI

SVILUPPO TEMPORALE DEGLI EVENTI

- a. Denuncia di rinvenimento;
- b. Forze di POLIZIA: CUSTODIA e VIGILANZA
- c. Personale E.O.D. (Explosive Ordnance Disposal):
 - 1. distanze sicurezza di emergenza per detonazione accidentale ,
 - 2. ricognizione (distanze di sicurezza iniziali);
 - 3. comunicazione del rischio assunto (distanze di sicurezza finali);
- d. Prefettura: Coordinamento:
 - **Esercito**
 - **Forze di Polizia**
 - **Vigili del Fuoco**
 - **Polizia Municipale e Dipendenti dei comuni**
 - **Protezione Civile**
 - **A.R.P.A.**
 - **Assistenza Sanitaria**
 - **Tecnici Servizi principali (Acqua, Gas, En. Elettrica, Mezzi di trasporto..)**
- e. Fase esecutiva: «Bomba Day»



B.O.B

Tecniche e procedure per la bonifica sistematica

Modalità tecnico-operativa di BST – Annesso IV della direttiva GEN-BST 001 Ed. 2020.

La **bonifica bellica sistematica terrestre** da parte dell'impresa specializzata B.C.M. avviene mediante:

- Sopralluogo e recinzione dell'area da bonificare;
- Seguendo le modalità tecnico-operativa dettagliate nell'**annesso IV della direttiva GEN-BST-001 Ed. 2017** comprendenti:
 - **TAGLIO PRELIMINARE DELLA VEGETAZIONE;**
 - **BONIFICA SISTEMATICA TERRESTRE – SUPERFICIALE;**
 - **BONIFICA PROFONDA MEDIANTE FORI TRIVELLATI;**
 - **BONIFICA PROFONDA MEDIANTE PENETROMETRI CON SONDA MAGNETOMETRICA INTEGRATA;**
 - **BONIFICA PROFONDA MEDIANTE SCAVO MECCANICO A STRATI;**
 - **BONIFICA PROFONDA MEDIANTE SCAVO MANUALE A STRATI;**
 - **BONIFICA SISTEMATICA IN PRESENZA D'ACQUA;**
 - **BONIFICA SISTEMATICA PER L'ATTRAVERSAMENTO DI FERROVIE O STRADE.**



La **bonifica bellica sistematica subacquea** da parte dell'impresa specializzata B.C.M. avviene mediante:

- **RICERCA SUPERFICIALE MEDIANTE MAGNETOMETRO DIFFERENZIALE TRAINATO;**
- **RICERCA SUPERFICIALE MEDIANTE MAGNETOMETRO MARINO O GRADIOMETRO TRAINATO;**
- **RICERCA SUPERFICIALE MEDIANTE RILEVATORE PORTATILE AD INDUZIONE ELETTROMAGNETICA E TRACCIATO A TRAVERSINO;**
- **RICERCA SUPERFICIALE MEDIANTE RILEVATORE PORTATILE AD INDUZIONE ELETTROMAGNETICA E TRACCIATO CIRCOLARE;**
- **RICERCA SUPERFICIALE MEDIANTE SIDE SCAN SONAR TRAINATO RICERCA PROFONDA MEDIANTE ESPLORAZIONE A STRATI;**
- **RICERCA PROFONDA MEDIANTE MAGNETOMETRO DIFFERENZIALE E PERFORAZIONE DEL SEDIMENTO;**
- **RICERCA PROFONDA MEDIANTE PENETROMETRI CON SONDA MAGNETOMETRICA INTEGRATA;**
- **IMPIEGO DEL REMOTE OPERATED VEHICLE;**
- **SCOPRIMENTO DEI CONTATTI;**



B.O.B

(Fonte: "Direttiva tecnica Bonifica Bellica Sistemica Terrestre" GEN-BST-001 Ed. 2017)

TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO DI BONIFICA

Gli interventi di Bonifica Ordigni Bellici possono essere suddivisi in:

- **Bonifica superficiale** che viene eseguita, come da norme emanate dalle Autorità Militari, su tutte le aree di cantiere. Il lavoro consiste nella ricerca, localizzazione ed eliminazione di tutte le masse ferrose e di tutti gli ordigni e manufatti bellici esistenti fino a m 1,00 di profondità dal piano di campagna originario con appositi apparati rilevatori di profondità.
- **Bonifica profonda** che è indispensabile nei casi in cui si verificano movimentazioni di terreno oltre la quota stabilita per la bonifica in superficie e quindi inferiormente a m 1,00 di profondità dal piano di campagna e dove si esegue la compattazione dei rilevati o la realizzazione di opere a carattere permanente. La *bonifica in profondità* viene realizzata fino ad una profondità variabile che va solitamente da – m 2,00 a – m 8,00 dal piano di campagna originario. La bonifica in profondità, viene effettuata suddividendo le aree d'interesse in quadrati aventi il lato pari a m. 2,80, al centro dei quali, tramite trivellazioni non a percussione, vengono praticati dei fori capaci di contenere la sonda dell'apparato rilevatore. Nel caso di terreno inconsistente i fori **andranno incamiciati** con tubi in PVC.



B.O.B

(Fonte: "Direttiva tecnica Bonifica Bellica Sistemica Terrestre" GEN-BST-001 Ed. 2017)

TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO DI BONIFICA STANDARD

Pulizia dell'area

Piano di campagna



La prima fase è la pulizia superficiale dell'area (decespugliamento), che a seconda dei casi può avvenire manualmente o meccanicamente.



B.O.B

Fonte: “Direttiva tecnica Bonifica Bellica Sistemica Terrestre” -GEN-BST-001 Ed. 2020)

Taglio preliminare di vegetazione su aree da sottoporre a Bonifica Bellica

Tale attività deve essere **eseguita in maniera preventiva, allo scopo di eliminare tutta la vegetazione** presente sul terreno da bonificare che sia di intralcio ad un corretto impiego degli apparati di ricerca.

Il taglio della vegetazione dovrà **essere eseguito per “campo” e “striscia” di bonifica**, come è stabilito per l’esplorazione con l’apparato di ricerca. **Tale operazione deve essere svolta da personale qualificato (Rastrellatori B.C.M.) sotto la supervisione di un Assistente Tecnico B.C.M.**, nel rispetto della costituzione della squadra tipo, prevedendo l’assistenza di tutte le figure previste dal D. Lgs. 81/2008 e s.m.i. per garantire la sicurezza (addetti al primo soccorso, emergenze, etc.).

Nel tagliare la vegetazione dovranno essere poste in essere tutte le possibili cautele atte a **evitare il fortuito contatto** – sia del personale che dei mezzi di lavoro – **con eventuali ordigni affioranti**.

Nel caso di terreni che si possano ritenere infestati da ordigni particolarmente pericolosi (mine antiuomo, bombe a mano inesplose, ecc.), il taglio della vegetazione deve procedere di pari passo con la bonifica superficiale.

Durante le operazioni di taglio – nel rispetto delle vigenti disposizioni emanate dall’Autorità Forestale – dovranno **essere salvaguardate le piante ad alto fusto e le matricine esistenti**.

Il materiale tagliato dovrà essere portato fuori da ogni “striscia” prima di procedere al taglio di quella successiva e periodicamente e opportunamente eliminato fuori dai “campi” di lavoro.

Nel prezzo sono compresi e remunerati tutti gli oneri suddetti, quale che sia la densità ed il tipo della vegetazione.





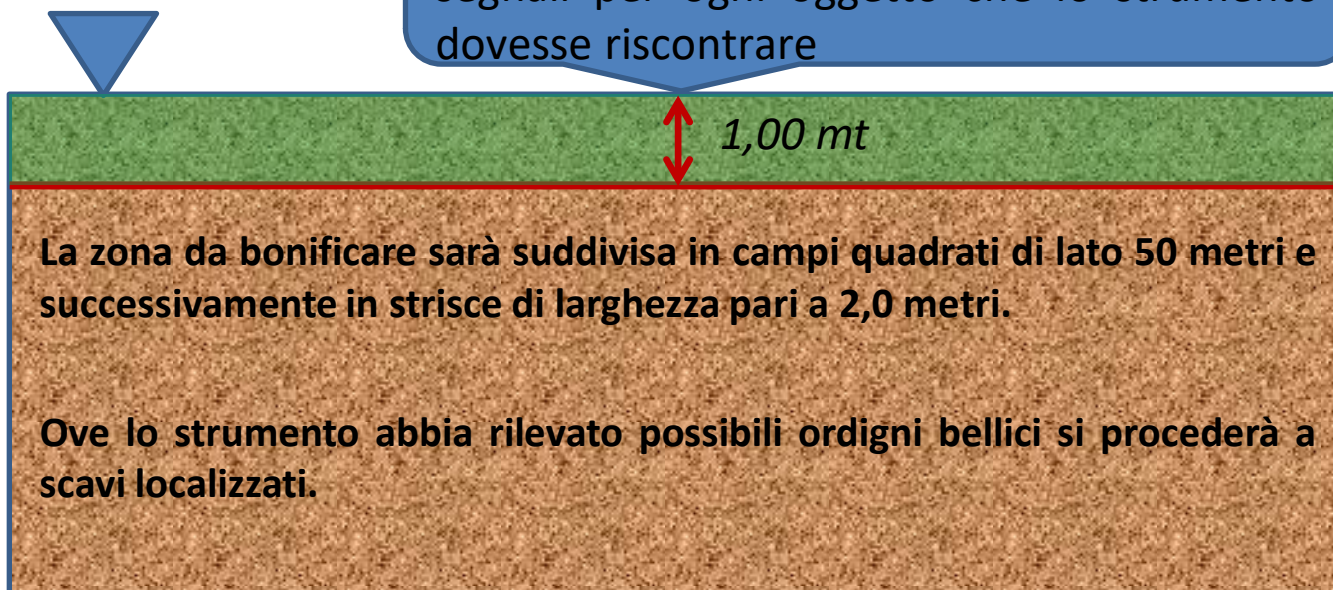
B.O.B

(Fonte: "Direttiva tecnica Bonifica Bellica Sistemica Terrestre" GEN-BST-001 Ed. 2017)

TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO DI BONIFICA STANDARD

Bonifica superficiale

Piano di campagna



ATTENZIONE!!...suddividere i "campi" in "strisce" della larghezza di m 0,80 da delimitare con fettucce, nastri, cordelle, ecc., al fine di permettere la razionale, progressiva e sicura esplorazione con gli apparati di ricerca(Rif GEN-BST 001 2020)



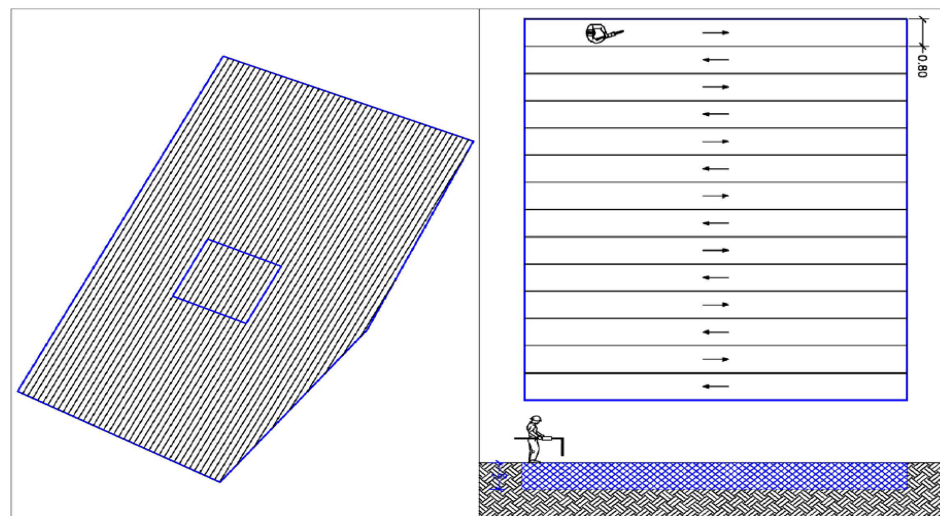
B.O.B

Fonte: "Direttiva tecnica Bonifica Bellica Sistemica Terrestre" -GEN-BST-001 Ed. 2020)

Allestimento/Delimitazioni cantiere

L'attività di ricerca consiste nel controllare mediante l'uso degli appositi apparati tutta l'area da bonificare, provvedendo preliminarmente a:

1. **suddividere la stessa in parti dette "campi" (50mx50m), che dovranno essere numerati secondo un ordine stabilito ed una progressione razionale.** Essi verranno indicati su idonea planimetria ed individuati materialmente con apposite tabelle, alle estremità degli stessi "campi";
2. suddividere i "campi" in "strisce" (cm.80) da delimitare con fettucce, nastri, cordelle, ecc., al fine di permettere la razionale, progressiva e sicura esplorazione con gli apparati;
3. eseguire il **preventivo taglio di eventuale vegetazione** che ostacoli l'impiego corretto e proficuo dell'apparato rilevatore, trasportandola fuori dalle "strisce".





B.O.B

Bonifica Bellica Superficiale: strumenti

Magnetometri (*Passive Metal Detector*).

Sono apparati che **sfruttano la variazione del campo magnetico terrestre causata dalla presenza nel terreno di oggetti metallici** e sono in grado di rilevarne la presenza anche in profondità.



Rilevatori di metalli ad induzione elettromagnetica (*Active Metal Detector*).

Sono apparati in grado di rilevare la presenza di oggetti metallici, **anche non ferrosi, a profondità limitata.**

Inducono campi magnetici negli oggetti metallici presenti nel terreno e li rilevano.





B.O.B

(Fonte: "Direttiva tecnica Bonifica Bellica Sistemática Terrestre" GEN-BST-001 Ed. 2017)

TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO DI BONIFICA STANDARD

Bonifica superficiale





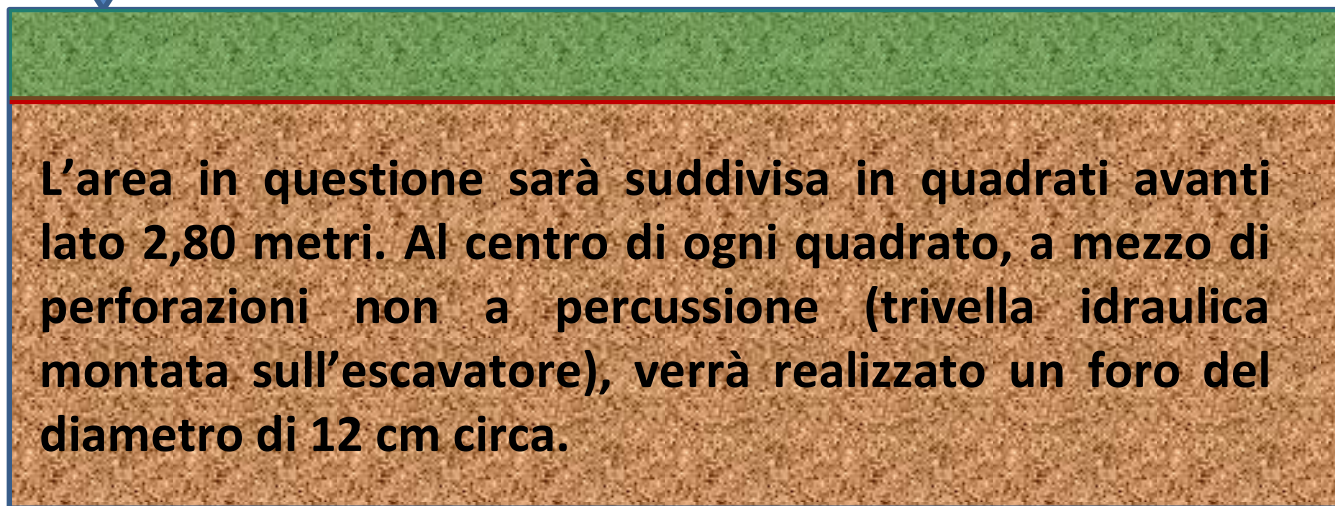
B.O.B

(Fonte: "Direttiva tecnica Bonifica Bellica Sistemica Terrestre" GEN-BST-001 Ed. 2017)

TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO DI BONIFICA STANDARD

Bonifica profonda

Piano di campagna



L'area in questione sarà suddivisa in quadrati avanti lato 2,80 metri. Al centro di ogni quadrato, a mezzo di perforazioni non a percussione (trivella idraulica montata sull'escavatore), verrà realizzato un foro del diametro di 12 cm circa.

***Deve essere sempre preceduta dalla bonifica superficiale.**



B.O.B

(Fonte: "Direttiva tecnica Bonifica Bellica Sistemica Terrestre" GEN-BST-001 Ed. 2017)

TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO DI BONIFICA STANDARD

Bonifica profonda

Piano di campagna





B.O.B

(Fonte: "Direttiva tecnica Bonifica Bellica Sistemica Terrestre" GEN-BST-001 Ed. 2017)

TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO DI BONIFICA STANDARD

Bonifica profonda

Piano di campagna

2° Fase: Con la sonda posata sul fondo del foro vengono sondati gli strati inferiori, per un raggio pari a 2,00 mt.





B.O.B

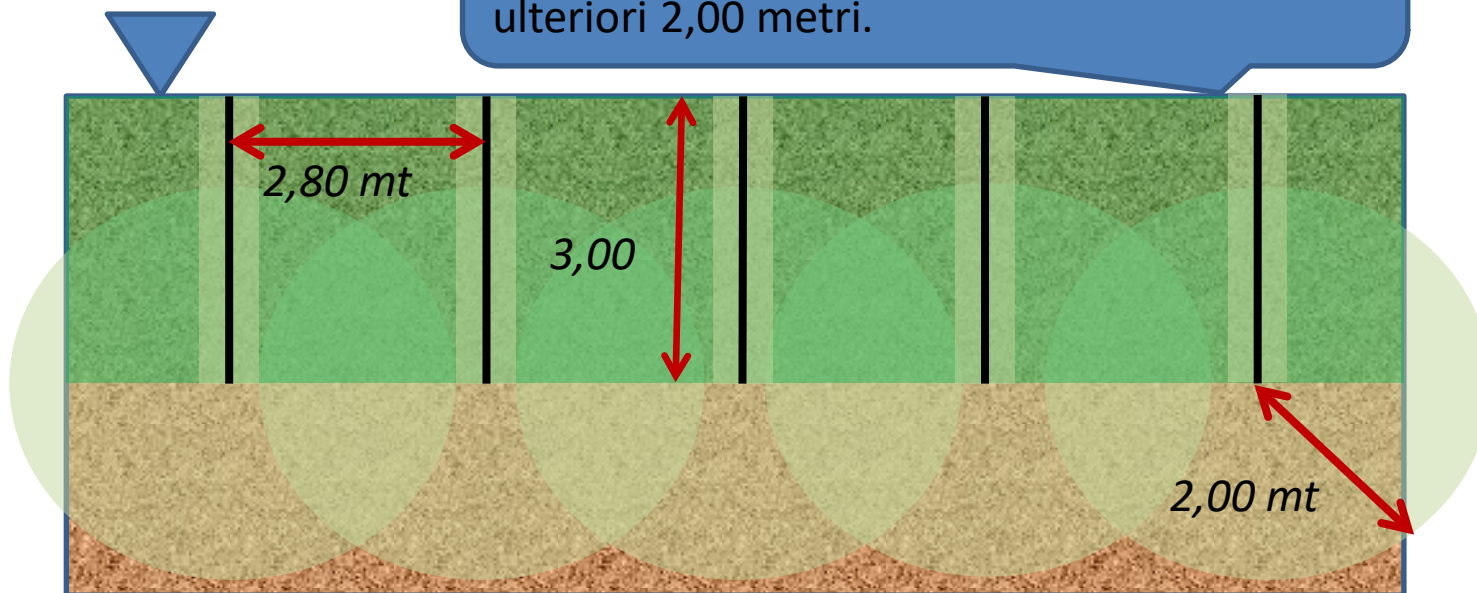
(Fonte: "Direttiva tecnica Bonifica Bellica Sistemica Terrestre" GEN-BST-001 Ed. 2017)

TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO DI BONIFICA STANDARD

Bonifica profonda

Piano di campagna

3° Fase e successive: si approfondiscono i fori di altri 2,00 metri e si sonda il terreno per ulteriori 2,00 metri.



ATTENZIONE!! effettuazione di una seconda perforazione fino a profondità di cm. 300 (o quota inferiore in caso di diffuse interferenze ferromagnetiche con conseguente riduzione anche della profondità di indagine), prosecuzione con perforazioni progressive di cm. 200 per volta (Rif GEN-BST 001 2020)



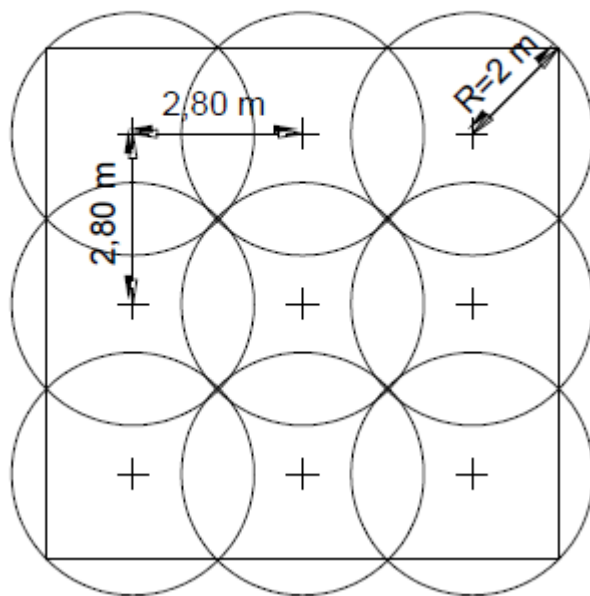
B.O.B

(Fonte: "Direttiva tecnica Bonifica Bellica Sistemica Terrestre" GEN-BST-001 Ed. 2017)

TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO DI BONIFICA STANDARD

Bonifica profonda

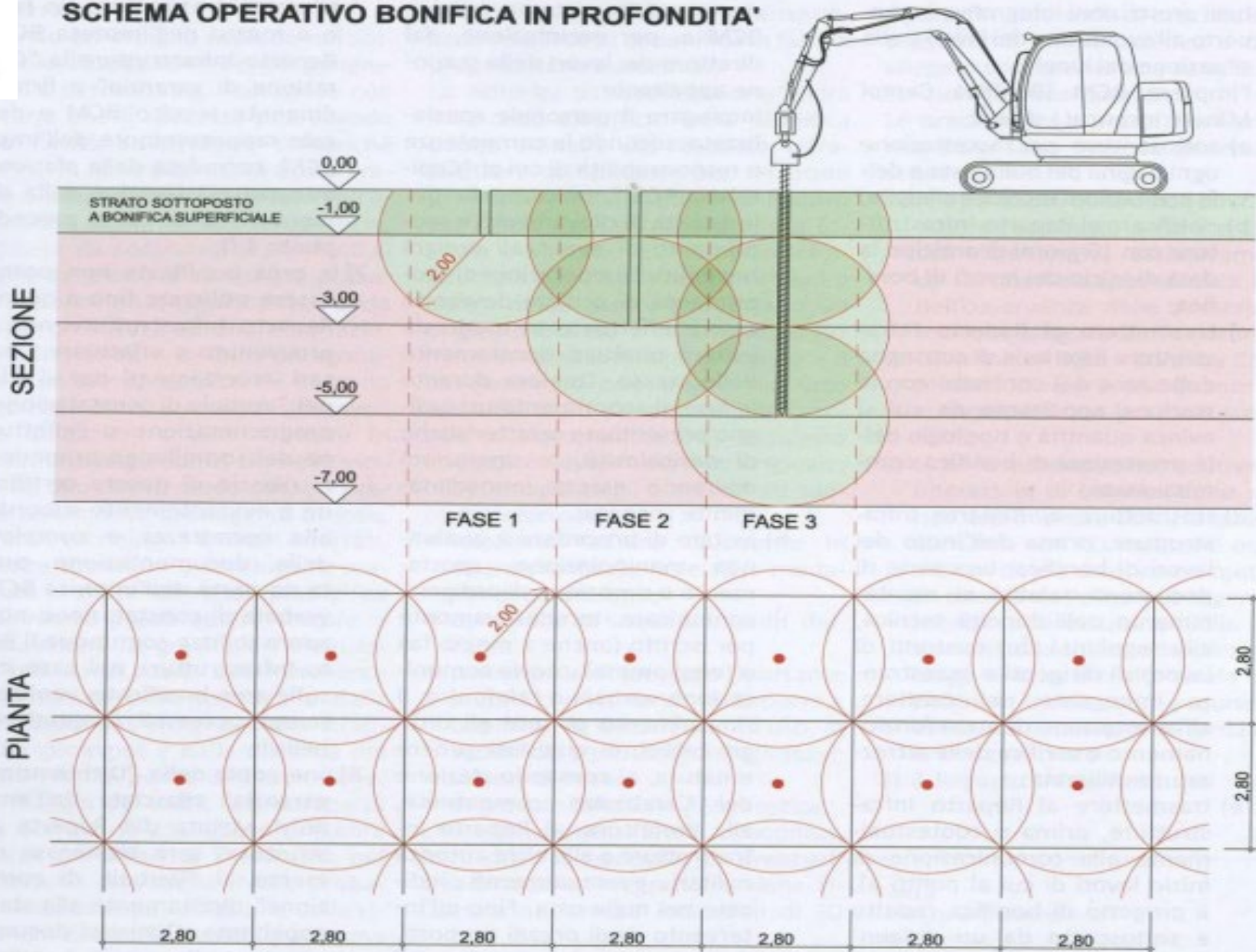
PIANTA





B.O.B

SCHEMA OPERATIVO BONIFICA IN PROFONDITA'





B.O.B

(Fonte: “Direttiva tecnica Bonifica Bellica Sistemica Terrestre” GEN-BST-001 Ed. 2020)

In terreni soggetti a **vincolo archeologico**, qualora sia necessario effettuare indagini archeologiche preventive mediante scavi mirati, allo scopo di accertarsi che nel sottosuolo non ci siano strutture o manufatti archeologici, si dovrà operare secondo le **modalità tipiche della Bonifica Bellica Sistemica**, procedendo allo **scavo per strati successivi**, da effettuarsi con mezzi meccanici muniti di **benna liscia**, successivo vaglio del materiale scavato e garanzia del fondo scavo, secondo le **indicazioni fornite dal rappresentante della Soprintendenza e sotto la sua supervisione**. In merito, si evidenzia che l'attività di verifica in cantiere da parte del rappresentante della Soprintendenza, finalizzata al riconoscimento di eventuali **reperti archeologici rinvenuti**, potrà essere effettuata esclusivamente a seguito della **sospensione** delle attività di bonifica in corso di esecuzione.



B.O.B

(Fonte: “Direttiva tecnica Bonifica Bellica Sistemica Terrestre” GEN-BST-001 Ed. 2020)

BONIFICA PROFONDA MEDIANTE SCAVO MECCANICO A STRATI

Tale metodologia viene applicata in terreni caratterizzati dalla presenza diffusa di **anomalie magnetiche** che rendono scarsamente efficace la bonifica superficiale classica nonché il metodo delle trivellazioni. Lo scavo potrà essere a sezione aperta (o di sbancamento) oppure a sezione obbligata (o di trincea). Lo scavo, sempre preceduto dalla **verifica strumentale**, dovrà essere eseguito per strati successivi di spessore non superiore all'accertata **capacità di indagine** dell'apparato di ricerca utilizzato, in relazione alla particolare natura del terreno ove si opera, mediante impiego di idonei mezzi meccanici muniti di **benna liscia**, con movimento lento e continuo pronto ad essere arrestato alla minima resistenza. Prima di passare alla rimozione dello strato successivo il terreno del fondo scavo dovrà essere sempre sottoposto preliminarmente **a verifica strumentale**. Il terreno asportato durante lo scavo sarà collocato in area controllata oppure al di fuori dall'area da bonificare **e verificato** con apparato di ricerca prima di essere riutilizzato ovvero trasportato presso altro sito o a discarica.



B.O.B

(Fonte: “Direttiva tecnica Bonifica Bellica Sistemica Terrestre” GEN-BST-001 Ed. 2020)

BONIFICA PROFONDA MEDIANTE SCAVO MANUALE A STRATI

Gli scavi a mano si effettuano per consentire lo scoprimento di masse metalliche interrate in luoghi ove, per **problemi operativi** (esempio: elevata probabilità di presenza di un ordigno bellico in luogo urbanizzato) ovvero mancanza di sufficiente spazio, non sia opportuno/possibile l'uso di mezzi meccanici.

Nello scavo a mano occorre sempre procedere a strati successivi di adeguato spessore comunque **non superiore a 30 cm.**, procedendo alla verifica del fondo scavo prima di passare alla rimozione dello strato successivo. In ogni caso, per ragioni di sicurezza, tale modalità operativa si applica quando si è in prossimità di una **interferenza ferromagnetica** tale da fare presumere la presenza di un presunto ordigno bellico a distanza non superiore ad un metro

IN SINTESI

1. Taglio vegetazione;
2. Bonifica superficiale: garantisce 1 metro di profondità
3. Bonifica profonda:
 - a -3 metri
 - a -5 (-7, -9, ...) metri
4. Diffusa presenza ferromagnetica:
 - *Impossibile «Bonifica mediante perforazione con trivella elicoidale»*
 - *Scavo a carotiere BCM: meccanico/ a mano*
 - *Penetrometro: raggio sensibilità sonda variabile*
5. Presenza di acqua: → Bonifica Subacquea / prosciugamento fondale
6. Presenza di sottoservizi: → Scavo a carattere BCM / Esclusione Area;
7. Condizionamento Archeologico: → modalità da concordare con MIBAC
8. Inquinamento Ambientale: → Conf. dei servizi - Ditta specializzata «Ambientale e BCM»
9. INDIVIDUAZIONE DI SEGNALE:
 - a. Accertare segnale immediatamente (STOP- Bonifica?)- Localizzo tutti segnali
 - b. SCAVO per accertamento
 - ▶ *Devo garantire la stabilità pareti scavo ed opere vicine;*
 - ▶ *Comprometto integrità del terreno (fondazioni non realizzabili come da progetto)*
 - c. Esclusione dell'arca dalla bonifica → Terreno NON BONIFICATO !



B.O.B. : Lavori o servizi?



AVCP_Determinazione n. 19 del 27/9/2001 SOA /Q110

Oggetto: IL CONSIGLIO CHIARIMENTI ALLE STAZIONI APPALTANTI IN ORDINE ALLA STESURA DEI BANDI DI GARA (art. 1, art. 30 e allegato A del DPR 34/2000; art.73 del DPR 554/99)

Considerato in fatto

- alcune SOA hanno ricevuto, da parte di imprese, richieste di essere qualificate nel settore della bonifica da ordigni esplosivi;

Ritenuto in diritto:

- l'esecuzione di attività di bonifica da ordigni esplosivi viene, ai sensi del Decreto legislativo Luogotenenziale n.320/46, eseguita dal Ministero della Difesa, il quale può affidare le stesse in appalto soltanto a ditte o agli enti che impieghino personale operaio o direttivo specializzato ai sensi dell'art. 1 del suddetto decreto. Per tali interventi il Ministero definisce un elenco di imprese, iscritte all'Albo dei Fornitori ad appaltatori dell'Amministrazione della Difesa, alla categoria 90.02.01, secondo i requisiti tecnici disciplinati dallo stesso Genio Militare con la circolare 4a sez., rif. 4/60099 del 6.09.95.

Ciò premesso, si rileva che le attività in questione sono **considerate dal Ministero della Difesa più propriamente quali servizi** ed escluse dall'ambito oggettivo definito dall'art. 2 comma 1 della Legge 109/94;



B.O.B. : Lavori o servizi?



Ministero della difesa Decreto Ministeriale 28 febbraio 2017

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.

Giornale Ufficiale della Difesa 10 aprile 2017, n. 10

Il Ministro della Difesa

... per la formazione del personale addetto alla ricerca e allo scoprimento di ordigni bellici inesplosi e il rilascio dei relativi brevetti;

VISTO il decreto del Ministro della difesa 1 giugno 2016, recante la disciplina tecnica e procedurale dell'organizzazione del **servizio di bonifica** del territorio nazionale da ordigni esplosivi residuati bellici e delle connesse attività di vigilanza, nonché della formazione del personale addetto alla ricerca e allo scoprimento di ordigni esplosivi residuati bellici;

ADOTTA
il seguente decreto:

Art. 1
(Oggetto)

1. Il presente decreto 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, di seguito denominato "albo".



DECRETO LEGISLATIVO 36/23

«IL PSC nel Codice dei contratti pubblici»

ALLEGATO I.7 Contenuti minimi.. del documento di fattibilità delle alternative progettuali, del documento di indirizzo della progettazione, del PFTE e del PE

Articolo 15. - **Piano di sicurezza e coordinamento del PFTE.**

1. Il PFTE contiene le prime indicazioni e misure finalizzate alla tutela della salute e sicurezza dei luoghi di lavoro per la stesura dei piani di sicurezza con i seguenti contenuti minimi: a) identificazione e descrizione dell'opera, esplicitata con: 1) localizzazione del cantiere e descrizione del contesto in cui è prevista l'area di cantiere; 2) descrizione sintetica dell'opera, con riferimento alle scelte progettuali effettuate; b) relazione sintetica concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione degli effettivi rischi naturali e antropici, con riferimento all'area e all'organizzazione dello specifico cantiere, nonché alle lavorazioni interferenti, ivi compresi i rischi derivanti dal possibile rinvenimento di ordigni bellici inesplosi, nei cantieri interessati da attività di scavo, nonché **dall'esecuzione della bonifica degli ordigni bellici ai sensi delle disposizioni vigenti in materia, ove valutata necessaria**;

AUTORITA' PER LA VIGILANZA SUI LAVORI PUBBLICI

DETERMINAZIONE n. 9 del 9 aprile 2003

Approfondimento del tema generale relativo alla prevedibilità e previsione delle cause di sospensione dei lavori

Con la determinazione n.9 del 9 aprile 2003 l'Autorità per la Vigilanza sui Lavori Pubblici ha chiarito che il responsabile del procedimento, qualora in corso di esecuzione dei lavori si verificano **circostanze impreviste** che impongano di procedere alla sospensione dei lavori, deve motivare in maniera esauriente la non imputabilità alla stazione appaltante delle condizioni createsi, specificando che le stesse non erano prevedibili al momento della redazione del progetto o della consegna dei lavori.

Infine, sono pervenute notizie di sospensione dei lavori disposte in conseguenza del ritrovamento di ordigni bellici (cui ha dovuto far seguito l'affidamento delle necessarie operazioni di bonifica). Se tale evenienza costituisce – oggettivamente – una causa imprevedibile, qualora sia riferita ad aree che, alla luce dei dati storici, sono risultate escluse da qualsiasi attività bellica, non altrettanto può dirsi per quei territori che sono stati interessati da azioni militari terrestri od aeree e per i quali, in assenza di significativi interventi di antropizzazione, non poteva escludersi la presenza di ordigni bellici inesplosi. Anche in queste fattispecie deve rilevarsi che le condizioni di impedimento alla regolare esecuzione dei lavori potevano e dovevano essere affrontate in via preventiva, nell'ambito di una corretta e completa programmazione dell'intervento a farsi.

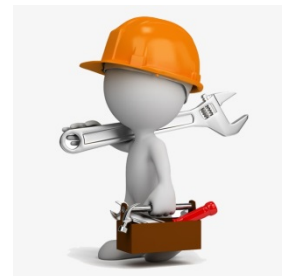


Autorità Nazionale Anticorruzione

Linee Guida BOB_CNI_rev. 2018

Stima dei costi della sicurezza:

In analogia con l'approccio già consolidato sul tema nel caso di altre tipologie di bonifica* che si rendano necessarie nell'ambito dell'attività di cantiere, la voce specifica di computo riferita all'attività di localizzazione e bonifica di ordigni bellici mediante ricerca superficiale e profonda **non rientra tra i costi della sicurezza**, ma costituisce una voce di **lavorazione**, soggetta a ribasso, fermi restando gli oneri intrinseci della sicurezza in essa compresi a carico dell'impresa che esegue la lavorazione stessa.



In relazione ai costi della sicurezza riferiti alle interferenze, si sottolinea che, una volta valutata come necessaria, la bonifica preventiva (e quindi **non estemporanea** come nel caso di ritrovamento accidentale di un ordigno bellico in corso d'opera) costituisce parte preliminare ed **integrante** delle attività di cantierizzazione e **propedeutica** ad ogni ulteriore attività lavorativa.

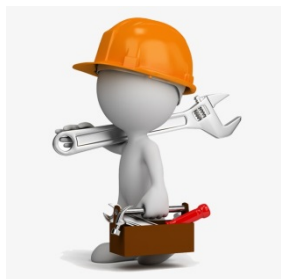
Infine, la già citata procedura in caso di **ritrovamento accidentale** di ordigno bellico, prevista comunque nel PSC, sulla base del contesto e non necessariamente solo in presenza di scavi, come **procedura complementare e di dettaglio** richiesta alle imprese esecutrici, non costituisce di per se e in generale un costo della sicurezza da computare.

* Ad esempio Amianto

Regione Lazio

Atti della Giunta Regionale e degli Assessori

Deliberazione 26 luglio 2022, n. 640



QUANTIFICAZIONE DEI COSTI

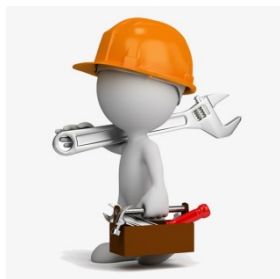
**S 01:05 PROCEDURE CONTENUTE NEL P.S.C. E PREVISTE PER SPECIFICI
MOTIVI DI SICUREZZA**

Il costo di una procedura si traduce nel costo orario della mano d'opera necessaria per l'attuazione o la verifica di particolari modalità o sequenze stabilite nel PSC per eseguire un determinato lavoro o operazione in sicurezza (partecipazione alle riunioni di coordinamento, supervisione dei preposti per particolari lavorazioni, ausilio di addetti per manovre di automezzi in spazi limitati, verifiche di controllo finalizzate alla sicurezza per ponteggi, scavi, ecc.).

Regione Lazio

Atti della Giunta Regionale e degli Assessori

Deliberazione 26 luglio 2022, n. 640



QUANTIFICAZIONE DEI COSTI

S	1.05.6	Localizzazione e bonifica delle aree mediante ricerca superficiale di eventuali ordigni esplosivi, eseguita da tecnici specializzati con idonea apparecchiatura cercametalli munita di avvisatore acustico e con trasmissione dei segnali. Da eseguirsi mediante l'esplorazione su fasce di terreno della larghezza di m 1,00 e per tutta la lunghezza dell'area. Compreso l'onere per il trasporto ed impianto delle attrezzature, la segnalazione di eventuali ritrovamenti alle autorità competenti, la sorveglianza, l'assistenza e quanto altro occorre per eseguire l'intervento in sicurezza e nel rispetto delle vigenti normative		
S	1.05.6.a	Per il primo strato sino alla profondità di m 1 dal piano campagna.	m ²	€ 0,76
S	1.05.6.b	Per strati successivi al primo della profondità di m 1 per ogni strato bonificato.	m ²	€ 0,76

Regione Lazio

Atti della Giunta Regionale e degli Assessori

Deliberazione 26 luglio 2022, n. 640

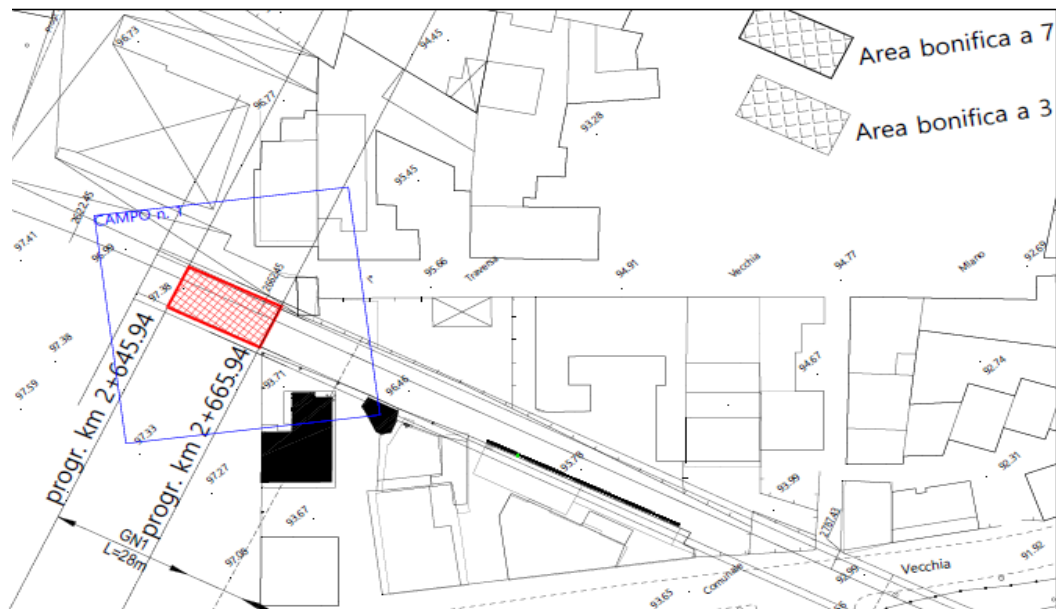


QUANTIFICAZIONE DEI COSTI

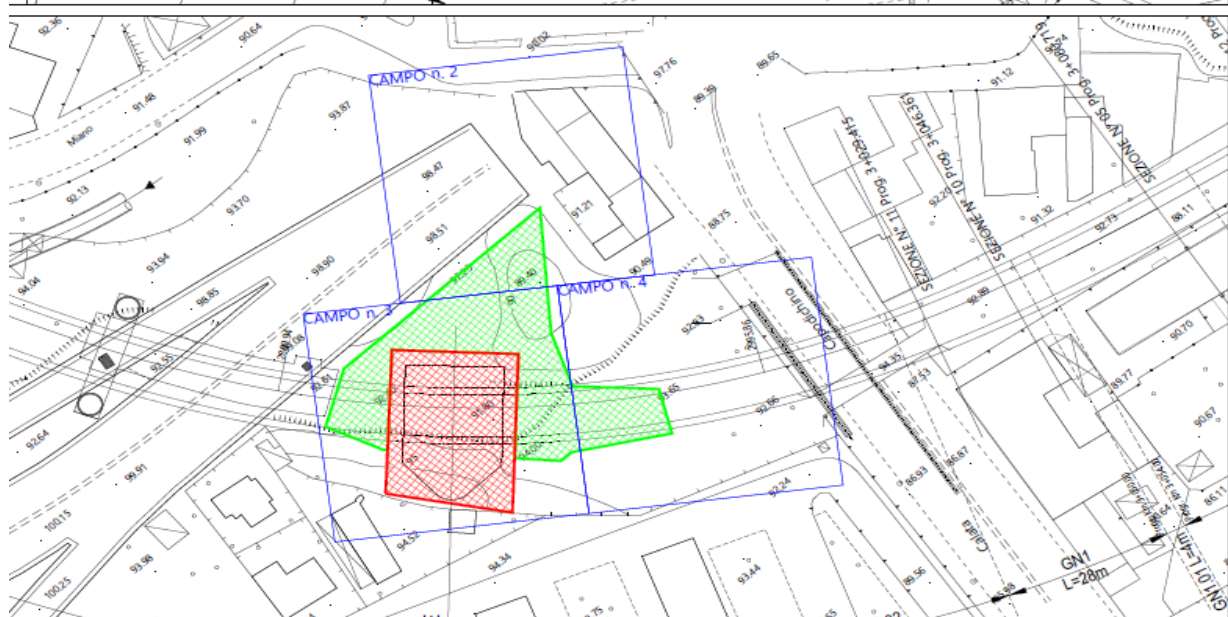
S	1.05.7	Localizzazione e bonifica delle aree mediante ricerca superficiale di eventuali ordigni esplosivi, eseguita da tecnici specializzati fino a profondità prescritta dal Reparto Infrastrutture dell'Esercito Italiano di competenza mediante perforazione a tratte successive. Compreso l'onere per il trasporto e impianto delle attrezzature, la segnalazione di eventuali ritrovamenti alle autorità competenti, la sorveglianza, l'assistenza e quanto altro occorre per eseguire l'intervento in sicurezza e nel rispetto delle vigenti normative.		
S	1.05.7.a	Sino a profondità massima di m 3 dal piano campagna, per ogni metro quadrato bonificato.	m ²	€ 5,78
S	1.05.7.b	Sino a profondità massima di m 5 dal piano campagna, per ogni metro quadrato bonificato.	m ²	€ 8,01
	1.05.7.c	Sino a profondità massima di m 7 dal piano campagna, per ogni metro quadrato bonificato.	m ²	€ 10,32

Rifacimento tratto stradale

LEGENDA BST	
	Mq. 1.240,00 - da garantire fino a m. 4,00 dal p.c. mediante bonifica superficiale e profonda eseguita a mezzo trivellazioni, in maglia m. 2,80x2,80, spinte fino a m. 3,00 dal p.c. con garanzia fino a m. 4,00 dal p.c. - Previste n. 160 trivellazioni
	Mq. 1.013,00 - da garantire fino a m. 8,00 dal p.c. mediante bonifica superficiale e profonda eseguita a mezzo trivellazioni, in maglia m. 2,80x2,80, spinte fino a m. 3,00 dal p.c. con garanzia fino a m. 7,00 dal p.c. - Previste n. 130 trivellazioni
	"CAMPI" di bonifica, ciascuno di dimensione m. 60x60



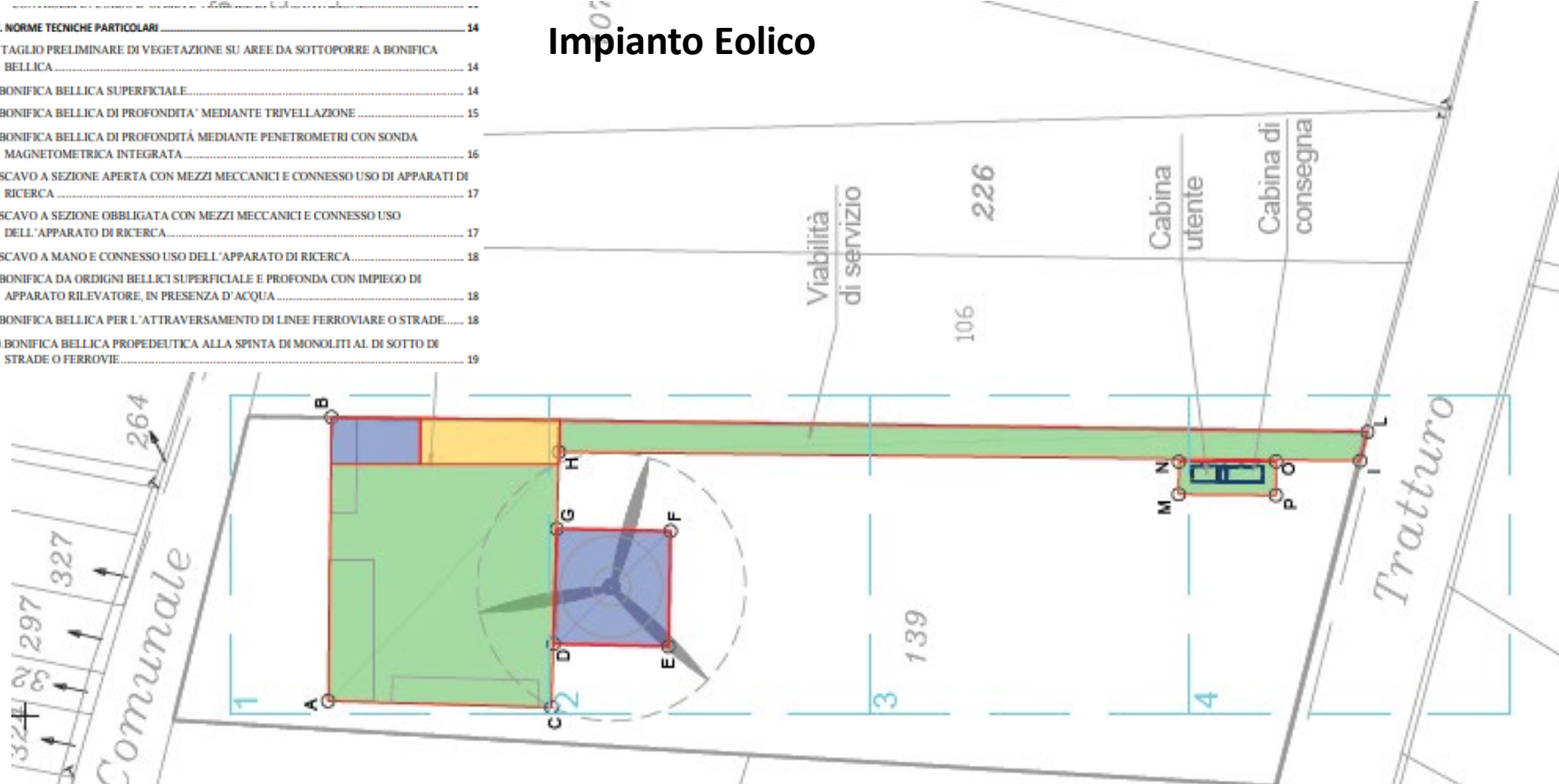
SOMMARIO	
I. RIFERIMENTI NORMATIVI	4
II. SCOPO	4
III. NORME DI CARATTERE GENERALE	4
A. PREMESSA	4
B. NORME RELATIVE AGLI ONERI E RESPONSABILITÀ	4
C. NORME RELATIVE AL PERSONALE ED ALLA ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE	6
D. NORME DI SICUREZZA	7
E. NORME RELATIVE AGLI APPARATI DI RICERCA ED AL LORO IMPIEGO	7
F. NORME GENERALI RIGUARDANTI GLI SCAVI	8
G. NORME PER LA GESTIONE DEGLI ORDINI BELICI	9
H. NORME ATTINENTI ALLE PRESTAZIONI DI BONIFICA ED ALLE MISURAZIONI	10
I. BONIFICA BELLICA SVOLTA IN CONCOMITANZA AD ALTRE LAVORAZIONI	10
J. MODALITÀ ARCHEOLOGICA CONCORDATA CON LE SOPINTENZEZIE AI BENI ARCHITETTONICI E PAESAGGISTICI	11
K. ATTESTATO DI BONIFICA BELLICA	11
L. CONTROLLI IN CORSO D'OPERA E VERBALE DI COSTATAZIONE	11
IV. NORME TECNICHE PARTICOLARI	14
1. TAGLIO PRELIMINARE DI VEGETAZIONE SU AREE DA SOTTOPORRE A BONIFICA BELLICA	14
2. BONIFICA BELLICA SUPERFICIALE	14
3. BONIFICA BELLICA DI PROFONDITÀ MEDIANTE TRIVELLAZIONE	15
4. BONIFICA BELLICA DI PROFONDITÀ MEDIANTE PENETROMETRI CON SONDA MAGNETOMETRICA INTEGRATA	16
5. SCAVO A SEZIONE APERTA CON MEZZI MECCANICI E CONNESSO USO DI APPARATI DI RICERCA	17
6. SCAVO A SEZIONE OBBLIGATA CON MEZZI MECCANICI E CONNESSO USO DELL'APPARATO DI RICERCA	17
7. SCAVO A MANO E CONNESSO USO DELL'APPARATO DI RICERCA	18
8. BONIFICA DA ORDIGNI BELICI SUPERFICIALE E PROFONDA CON IMPIEGO DI APPARATO RILEVATORE, IN PRESENZA D'ACQUA	18
9. BONIFICA BELLICA PER L'ATTRAVVERSAMENTO DI LINEE FERROVIARIE O STRADE	18
10. BONIFICA BELLICA PROPEDEUTICA ALLA SPINTA DI MONOLITI AL DI SOTTO DI STRADE O FERROVIE	18



IV. NORME TECNICHE PARTICOLARI

1. TAGLIO PRELIMINARE DI VEGETAZIONE SU AREE DA SOTTOPORRE A BONIFICA BELLICA 14
2. BONIFICA BELLICA SUPERFICIALE 14
3. BONIFICA BELLICA DI PROFONDITA' MEDIANTE TRIVELLAZIONE 15
4. BONIFICA BELLICA DI PROFONDITA' MEDIANTE PENETROMETRI CON Sonda MAGNETOMETRICA INTEGRATA 16
5. SCAVO A SEZIONE APERTA CON MEZZI MECCANICI E CONNESSO USO DI APPARATI DI RICERCA 17
6. SCAVO A SEZIONE OBBLIGATA CON MEZZI MECCANICI E CONNESSO USO DELL'APPARATO DI RICERCA 17
7. SCAVO A MANO E CONNESSO USO DELL'APPARATO DI RICERCA 18
8. BONIFICA DA ORDIGNI BELLCI SUPERFICIALE E PROFONDA CON IMPIEGO DI APPARATO RILEVATORE, IN PRESENZA D'ACQUA 18
9. BONIFICA BELLICA PER L'ATTRAVERSAMENTO DI LINEE FERROVIARE O STRADE 18
10. BONIFICA BELLICA PROPEDEUTICA ALLA SPINTA DI MONOLITI AL DI SOTTO DI STRADE O FERROVIE 19

Impianto Eolico



LEGENDA:

- BST-S-001 - Bonifica superficiale, previo taglio di vegetazione ove necessario, da eseguire fino alla profondità di m 1,00 dal p.c. con garanzia di m 1,00 dal p.c. - MQ. 2.584,00
- BST-P-001 - Bonifica profonda da eseguire mediante trivellazioni spinte fino alla profondità di m 3,00 p.c. con garanzia di m 4,00 dal p.c. - MQ. 2.006,00
- BST-P-001 - Bonifica profonda da eseguire mediante trivellazioni spinte fino alla profondità di m 5,00 p.c. con garanzia di m 6,00 dal p.c. - MQ. 153,00
- BST-P-001 - Bonifica profonda da eseguire mediante trivellazioni spinte fino alla profondità di m 7,00 p.c. con garanzia di m 8,00 dal p.c. - MQ. 425,00
- Campi di lavoro



Grazie

PER LA VOSTRA CORTESE E
PAZIENTE ATTENZIONE!