

LINEE GUIDA PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA ORDIGNI BELLICI INESPLOSI

Revisione luglio 2018

A cura di:

Ing. Gaetano Fede (Consigliere CNI responsabile GdL Sicurezza)

Ing. Stefano Bergagnin (GdL Sicurezza CNI)

Ing. Rocco Sassone (GdL Sicurezza CNI)

e del **Gruppo di Lavoro “Sicurezza” del C.N.I.**

e con il prezioso contributo di:



**ORDINE DEGLI
INGEGNERI**
DELLA PROVINCIA
DI CASERTA

Ing. Fabiano Bondioli (Consigliere Ordine Ingegneri Bologna)

Ing. Michaela Suppa (Consigliere Ordine Ingegneri di Caserta)

Col. g. (gua.) t.ISSMI Ettore Motti (Capo Ufficio Bonifica Ordigni Bellici – GENIODIFE - ROMA)

Colonnello Ing. Luca Bombonato (ex Genio Infrastrutture Esercito Italiano – Padova)

LINEE GUIDA PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA ORDIGNI BELLICI INESPLOSI

Linee guida per il CSP relative alla valutazione del rischio di rinvenimento di ordigni bellici inesplosi e valutazione del rischio in caso di esplosione

INDICE

- 1 - Premessa**
- 2 - Riferimenti normativi**
- 3 - Campo di applicazione**
- 4 - Le figure coinvolte: ruoli e responsabilità**
- 5 - Contenuti minimi del PSC**
- 6 - Analisi preliminari: storica, documentale e strumentale**
- 7- Costi della sicurezza**

ALLEGATI

- Appendice 1 – Modifiche al testo unico sulla sicurezza introdotte dalla L. 177/12
- Appendice 2 – Procedura tecnico-amministrativa prevista dal Ministero della Difesa
- Appendice 3 – Giurisdizioni dei reparti infrastrutture del Ministero della Difesa

1. Premessa

Durante le due guerre mondiali, che hanno interessato l'Italia nel secolo scorso, si può stimare che sul nostro territorio nazionale siano state sganciate circa 378.900 tonnellate di bombe.

A seguito delle campagne di risanamento del territorio, effettuate dalle sezioni di **rastrellamento bombe e proiettili**, costituite presso i **Comandi Militari Territoriali** tra il 1946 e il 1948, è stato rinvenuto un cospicuo numero di ordigni, che le forze militari considerano pari a circa il 60% dei potenziali ordigni inesplosi disseminati su tutta la nostra area geografica. Si valuta, pertanto, in base a tali dati, che sul nostro territorio ci siano, attualmente, ancora 15.000 tonnellate circa di ordigni inesplosi.

L'entità del fenomeno è tale da far sì che ogni anno in Italia vengano rinvenuti circa 60mila ordigni bellici.

Nel 2012 è stata promulgata la Legge 177, che introduce nel D.Lgs. 81/08 precise azioni che il committente e il CSP, devono mettere in campo, al fine di valutare sia la possibilità di rinvenimento di ordigni bellici inesplosi, durante operazioni di scavo, sia il rischio di esplosione derivante dall'innescio accidentale di un ordigno bellico inesplosivo rinvenuto durante le attività di scavo.

La presente linea guida è un insieme di raccomandazioni sviluppate sistematicamente, sulla base delle conoscenze disponibili, ed è redatta allo scopo di rendere appropriato, e con un elevato standard di qualità, l'approccio e i comportamenti del Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione investito dall'obbligo di valutare il rischio di rinvenimento di ordigni bellici inesplosi, a partire dal 26 giugno 2016¹.

I contenuti della presente LG rappresentano pertanto la base di partenza per progettare le più adeguate misure di prevenzione e protezione in analogia all'adozione di approcci comportamenti e modus operandi commisurati agli scenari di rischio prevedibili. In tal senso potrà essere integrata riguardo ad ambiti e tematiche d'interesse.

Qualora a seguito della valutazione del rischio da parte del CSP venga indicata come necessaria l'attività di Bonifica Bellica Sistemica Terrestre e/o Subacquea da ordigni esplosivi residuati bellici (di seguito indicata come Bonifica Bellica), il Committente provvede ad attivare lo specifico iter autorizzativo di cui all'Appendice 2.

Poiché l'eventuale attivazione della procedura di bonifica comporta tempi tecnico-amministrativi e costi è fondamentale che il progettista dell'opera (primo interlocutore del committente) ed il CSP caldeggi una rapida attivazione dell'iter previsto dalla normativa vigente in materia, al fine di commissionare preliminarmente la fase di bonifica in tempo utile, senza attendere che la progettazione dell'opera sia completata o che l'intero appalto sia già aggiudicato.

Il presente documento non ha e non può avere alcun intento finalizzato ad evidenziare e influenzare possibili modifiche all'impianto normativo, in quanto tale attività viene sviluppata in ambiti istituzionali destinati a questo scopo.

¹ Sei mesi dopo la pubblicazione del decreto ministeriale 11 maggio 2015 n.82, con riferimento a quanto contenuto nell'art.1, comma 3 della Legge 177/2012, prorogato poi al 26 giugno 2016 con il decreto 30.12.15 n.210, decreto milleproroghe, art.4 comma6.

2. Riferimenti normativi

Le attività di indagine per il rinvenimento di tali ordigni inesplosi, in caso di realizzazione di scavi, a lungo lasciate allo spirito di iniziativa dei soggetti interessati, è stata disciplinata, sotto il profilo della sicurezza sul lavoro, con la promulgazione, da parte del Parlamento, della Legge **1 ottobre 2012, n. 177** recante *“Modifiche al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di sicurezza sul lavoro per la bonifica degli ordigni bellici”* (G.U. n. 244 del 18 ottobre 2012).

Dal 26 giugno 2016, con l’entrata in vigore di tutte le modifiche al testo unico sulla sicurezza, introdotte con la citata Legge 177, i principali riferimenti normativi sono i seguenti articoli dell’81/08:

- art. 28 comma 1 (*Oggetto della valutazione dei rischi*);
- art. 91 (*Obblighi del coordinatore per la progettazione*);
- art. 100 comma1 (*Piano di Sicurezza e Coordinamento*)
- art. 104 - (*Modalità attuative di particolari obblighi*)
- allegato XI (*Elenco dei lavori comportanti rischi particolari per i lavoratori*)
- allegato XV 2.2.3. (*Contenuti del piano di sicurezza e coordinamento*)

Le modifiche a tali articoli, riportate in appendice 1, riguardano sostanzialmente le seguenti novità:

- a) Obbligo diretto a carico del CSP (Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione) di eseguire la valutazione del rischio di rinvenimento di ordigni bellici inesplosi e valutazione del rischio di esplosione derivante dall’innescio accidentale di un ordigno bellico inesplosivo rinvenuto durante le attività di scavo;
- b) Definizione da parte del Ministero della Difesa di direttive tecniche;
- c) Predisposizione da parte del Ministero Difesa di un nuovo sistema di qualificazione per imprese specializzate nella bonifica bellica (in sostituzione dell’ex Albo A. F. A., soppresso in precedenza.).

A tali riferimenti bisogna affiancare, per la bonifica² delle aree: le direttive GEN-BST-001 e GEN-BSS 001 Ed. 2017 della Direzione dei Lavori e del Demanio, che definiscono i procedimenti tecnico-amministrativi inerenti *“il rilascio del parere vincolante, la sorveglianza, la verifica di conformità relativi al servizio di bonifica bellica sistematica terrestre e subacquea da ordigni esplosivi residuati bellici eseguita, a scopo precauzionale, da soggetti interessati a norma dell’art. 22 del D.Lgs. 15 marzo 2010 n.66 – come modificato dal D.Lgs. 24 febbraio 2012 n.20”*.

Mentre per l’identificazione e la qualificazione delle imprese specializzate in bonifiche da ordigni bellici: il D.M. 11 maggio 2015, 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 inesplosi residuati bellici, ai sensi dell’art.1 c.2 della legge 177/2011”*.

In ultimo si ricorda l’interpello n. 14 del MLPS del 29 dicembre 2015 che ha per oggetto la "risposta al quesito in merito alla bonifica preventiva degli ordigni bellici".

² Nota: è bene precisare che quando si parla di “bonifica” da ordigni bellici inesplosi di una determinata area, in letteratura e normativa ci si riferisce alla “campagna di rilevamento e individuazione degli ordigni inesplosi” e non alla rimozione degli stessi.

3. Campo di applicazione

La valutazione del rischio inerente la presenza di ordigni bellici inesplosi deve intendersi riferita alle **attività di scavo, di qualsiasi profondità e tipologia**³, come espressamente previsto dall'art.28⁴, del d.lgs. n. 81/2008, rientranti nel campo di applicazione del titolo IV⁵ del citato decreto.

³ Interpello 14/2015 del MLPS

⁴ 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

⁵ Il titolo IV all'art. 88 stabilisce che le disposizioni specifiche relative alle misure per la tutela della salute e per la sicurezza dei lavoratori nei cantieri temporanei o mobili non si applicano ai lavori svolti in mare

4. Le figure coinvolte: definizioni ruoli e responsabilità

Committente: il soggetto per conto del quale l'intera opera viene realizzata, titolare del potere decisionale e di spesa relativo alla gestione dell'appalto.

Responsabile dei lavori: soggetto che può essere incaricato dal committente per svolgere i compiti ad esso attribuiti dal presente decreto; nel campo di applicazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163 e successive modificazioni, il responsabile dei lavori è il responsabile del procedimento;

Coordinatore per la Progettazione della Sicurezza (CSP): soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, della redazione del PSC, comprensivo della valutazione del rischio di ritrovamento di un ordigno bellico⁶, così come meglio definito all'art. 91 D.Lgs. 81/2008.

Impresa specializzata (B.C.M.)⁷: 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. L'idoneità dell'impresa è verificata all'atto dell'iscrizione nell'**albo** e, successivamente, a scadenze biennali. Essa effettua attività di ricerca, individuazione e scoprimento di ordigni esplosivi residuati bellici (in passato indicata con l'acronimo B.C.M. – Bonifica Campi Minati)

Autorità militari competenti per territorio: Reparti Infrastrutture del Ministero della Difesa, Uffici B.C.M.

- per la bonifica terrestre: il 5° reparto infrastrutture di Padova, competente per il nord Italia comprese la Toscana e le Marche, e il 10° reparto infrastrutture di Napoli, per il resto d'Italia⁸.
- per la bonifica subacquea per tutto il territorio nazionale: Comando Logistico della Marina Militare di Napoli (MARICOMLOG) di Napoli.

Responsabile del Procedimento amministrativo: - Il Responsabile del Procedimento amministrativo connesso con il rilascio del Parere Vincolante e delle Prescrizioni Tecniche, la sorveglianza e la verifica di conformità del Servizio di Bonifica Bellica viene identificato, su delega della Direzione dei Lavori e del Demanio, col Comandante del Reparto Infrastrutture con funzioni B.C.M. territorialmente competente per la Bonifica Bellica Terrestre/Subacquea.

⁶ L'attività di bonifica preventiva e sistematica dovrà essere svolta, secondo le previsioni normative, 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/sedimenti 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.

⁷ B.C.M. Bonifica Campi Minati

⁸ Vedi appendice n. 3

5. Contenuti minimi del PSC in riferimento alla valutazione del rischio ordigni bellici

Il tema ordigni bellici richiede l'inserimento nel PSC di un "capitolo" dedicato a riassumere l'attività di valutazione del rischio effettuata dal CSP.

La prima attività del CSP è la valutazione del rischio di rinvenimento di ordigni bellici inesplosi, dopodiché, qualora tale rischio non sia escludibile, il CSP procederà a segnalare al Committente la necessità di attivare la bonifica degli ordigni bellici che dovrà essere rigorosamente effettuata secondo i disposti normativi riportati nelle appendici della presente Linea Guida.

Resta inteso che il PSC dovrà contenere le misure di prevenzione e quant'altro previsto dal punto 2.2.4 dell'Allegato XV del D.Lgs.81/2008.

Per valutare il rischio di rinvenimento di ordigni bellici inesplosi il CSP potrà partire da una ricerca storico documentale (cfr punto 6.1) ed eventualmente avvalersi di un'analisi strumentale (cfr punto 6.2); gli esiti di tali analisi dovranno essere correlati alle lavorazioni di scavo previste per la realizzazione dell'opera ed alla presenza di preesistenze antropiche (fondazioni, cisterne, condutture, ecc).

Successivamente dovrà valutare se vi siano possibilità che i danni derivanti da eventuale esplosione siano limitati alle zone di intervento o possano propagarsi alle aree limitrofe (esempio: residenze, pubblica viabilità, fabbricati sensibili, ecc).

Qualora la valutazione del rischio del CSP evidenzia la necessità dell'attività di Bonifica Bellica Sistemica Terrestre e/o Subacquea da ordigni esplosivi residuati bellici, il Committente provvede ad attivare lo specifico iter autorizzativo di cui all'Appendice 2.

Per quanto concerne la Bonifica Bellica Sistemica Subacquea, il Comando Logistico della Marina Militare di Napoli (MARICOMLOG) rappresenta l'autorità militare competente per territorio al rilascio del parere vincolante, che si avvale per lo scopo del dipendente Ufficio Bonifiche Subacquee Ordigni Bellici.

Qualora il CSP valuti che si renda necessario attivare la procedura di bonifica, dovrà prevedere le misure di prevenzione e protezione da adottare durante tali attività e relative ai soli rischi interferenti⁹. Ad esempio dovrà valutare in quali aree del cantiere non interessate da attività di bonifica sarà comunque necessario interrompere le attività di cantiere, come perimetrare la zona di bonifica qualora non coincida con l'intera area di cantiere, con quali precauzioni svolgere attività propedeutiche alla bonifica quali ad esempio, per la bonifica terrestre, lo sfalcio di erbe o arbusti o la rimozione di materiali pre-esistenti.

Qualora il CSP valuti non necessario attivare la procedura di bonifica è comunque opportuno che preveda una procedura ben precisa che imprese e lavoratori autonomi dovranno seguire in caso di ritrovamento accidentale.

⁹ Si ricorda che, ovviamente, vale il principio base per cui il CSP non deve occuparsi dei rischi propri dell'impresa specializzata che eseguirà la bonifica bellica, né di quelli relativi ad un eventuale intervento del Personale Militare specializzato in caso di ritrovamento.

6. Analisi preliminari: storica, documentale e strumentale

Il rischio derivante dal rinvenimento di un ordigno bellico inesploso non è quasi mai escludibile a priori.

Poiché, per questa tipologia di rischio, la magnitudo (ovvero il danno che può derivarne) è sempre alta, occorre valutare al meglio la probabilità del rinvenimento.

L'analisi delle probabilità di ritrovamento di un ordigno bellico inesploso passa attraverso alcune fasi obbligate, che mirano alla raccolta di tutte le informazioni disponibili sul sito oggetto di intervento (informazioni storiche relative ad eventi legati a conflitti bellici, natura del terreno/tipologia del fondale, stratigrafia, destinazione d'uso, tipologia di utilizzo, preesistenze, ecc) e si articola in ANALISI STORICA E DOCUMENTALE ed eventualmente ANALISI STRUMENTALE.

I risultati, presi singolarmente, non portano mai all'esclusione tout-court della presenza di ordigni nel sottosuolo e/o della necessità della BOB, ma rappresentano una delle componenti del quadro d'insieme che il CSP deve costruire per addivenire ad una valutazione del rischio.

6.1 ANALISI STORICA E DOCUMENTALE

Rappresenta la raccolta di memorie storiche, documentate, del I e II conflitto mondiale nonché la raccolta di tutte le informazioni disponibili relative al grado di antropizzazione post bellica del piano di campagna attuale (scavi, urbanizzazioni, riporti, rimaneggiamenti) e del tetto topografico del fondo del mare, fiume o lago, da sovrapporre e confrontare con la tipologia di intervento da prevedere. Non ultima prevede l'analisi delle caratteristiche geologiche e geomorfologiche del sito, nonché la stratigrafia del sedimento marino, lacustre e fluviale.

Rappresenta la raccolta di memorie storiche, documentate del I e II conflitto.

La ricerca storico-documentale si articola attraverso l'esame degli argomenti di cui ai punti di seguito elencati:

- Raccolta di dati storici relativi ai bombardamenti del sito durante i due conflitti mondiali. Queste informazioni sono desumibili dagli archivi comunali e provinciali, dagli archivi di Stato e delle Prefetture, dal Ministero della Difesa (Uffici BCM) dalle Stazioni dei Carabinieri territorialmente competenti, dall'Aerofototeca Nazionale, da fonti bibliografiche di storia locale, dalla documentazione storica fornita da comandi alleati (USAAF, R.A.F., RA.A.F., R.N.Z.A.F., S.A.A.F.), da pubblicazioni e siti web. Questi dati **ove disponibili** forniscono informazioni circa il livello di coinvolgimento del sito.
- Eventuali rinvenimenti di ordigni bellici presso il sito o in prossimità. Rivolgendosi al Ministero della Difesa – Uffici BCM e alle Prefetture, si possono ottenere informazioni circa i rinvenimenti di ordigni inesplosi (ed eventuale tipologia degli ordigni) in corrispondenza del sito di interesse o in prossimità. Gli stessi Uffici possono dare informazioni circa eventuali bonifiche già effettuate nell'area.
- Vicinanza a linee viarie, ferroviarie, porti o comunque infrastrutture strategiche. Vicinanza alle linee difensive.

- Preesistenze. Presenze di edifici realizzati dopo i conflitti e/o presenze di sottoservizi valutate anche sulla base delle profondità interessate dai nuovi lavori.
- Natura del terreno (roccia, limo sabbia, ecc) e geomorfologia del sito (scarpata, piana, ecc).

I dati rinvenuti vanno quindi interpolati, confrontati tra loro e con i risultati dell'eventuale ANALISI STRUMENTALE.

6.2 ANALISI STRUMENTALE

Rappresenta l'insieme delle indagini e dei rilievi strumentali non invasivi che possono, in certi casi, costituire un elemento ulteriore per la valutazione del rischio.

Le indagini suddette sono uno strumento controverso, in quanto non risolutivo, perché definiscono unicamente la presenza di masse ferromagnetiche affioranti o sepolte. Il limite di tutte le indagini è dunque quello di poter essere facilmente influenzate da qualsiasi manufatto umano. In questa sede si ritiene opportuno dare alcune indicazioni circa i metodi disponibili, in quanto questo tipo di indagini sono espressamente citate dall'interpello 14/2015.

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 (uno/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. Corredati da opportuni software in grado di consentire la registrazione e la visualizzazione dei dati rilevati, la posizione delle anomalie ferromagnetiche e l'elaborazione post-acquisizione.
- 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 tramite il cavo a corredo trasferire i dati rilevati a un'unità di controllo e registrazione allocata a bordo dell'imbarcazione.

Inoltre, al fine di aumentare le probabilità d'individuazione dei bersagli o masse metalliche e valutare meglio il loro contesto, si possono eseguire rilievi batimetrici con ecoscandagli multibeam per un'accurata mappatura del fondale marino, nonché rilievi sismo-stratigrafici mediante Sub Bottom Profiler, per la descrizione del substrato del fondale marino. Per la corretta esecuzione dei rilievi in questione si dovrà far riferimento al Disciplinare Tecnico per la Standardizzazione dei Rilievi Idrografici – I.I. 3176 - dell'Istituto Idrografico della Marina Militare di Genova.

Si precisa che l'indagine magnetometrica non dovrà prevedere l'impiego di operatori subacquei e/o ROV per investigare le masse ferro magnetiche rilevate dagli strumenti al fine di garantire l'assenza di ordigni residuati bellici, bensì essere considerata come mera ricerca strumentale intesa a rilevare la presenza (ed eventualmente la forma) di metalli.

7.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.

Nell'ambito del PSC, i costi della sicurezza, riferiti a tutta la durata delle operazioni di bonifica, vanno invece stimati tra quelli previsti dall'Allegato XV punto 4.1 del D.Lgs. 81/08, considerando, in via sintetica e non esaustiva:

- recinzione specifica per l'area o le aree oggetto di bonifica, definendone le caratteristiche in funzione della tipologia (es. infrastrutturale o edile) e della collocazione del cantiere (effettiva accessibilità, grado di antropizzazione, ecc.)
- servizi igienico-assistenziali per l'impresa di bonifica (se non già disponibili all'atto della bonifica servizi igienici e box spogliatoio generali di cantiere);
- segnaletica di sicurezza (quali divieto di accesso ai non addetti ai lavori, cartellonistica integrativa riferita alla bonifica, presenza di mezzi in azione, presenza di scavi aperti);
- caratteristiche particolari degli accessi di cantiere per consentire l'ingresso di macchinari particolari necessari all'attività di bonifica, con particolare RIFERIMENTO alle modifiche necessarie rispetto alla situazione ordinaria;
- attrezzature per primo soccorso, mezzi estinguenti, servizi di gestione delle emergenze necessari durante l'attività di bonifica anche in relazione al livello di cantierizzazione generale dell'area;
- dispositivi di protezione individuale e collettiva necessari per l'accesso all'area di bonifica (p.es. nel caso di siti contaminati che debbano essere oggetto di scavi).

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.

Si ritiene quindi che la valutazione dei costi riferiti a:

- eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;
- misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva;

Vada sempre **contestualizzata al cronoprogramma e all'organizzazione del cantiere** ipotizzata in fase di progetto. Si citano a titolo di esempio la suddivisione in lotti del cantiere, o la necessità di una preliminare sistemazione superficiale dell'area, senza scavi (demolizione di manufatti, disboscamento, ecc.).

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.

Per la redazione del presente documento va un particolare ringraziamento per l'importante contributo a:

Ing. Andrea Zaratani (Coordinatore Area Tematica Sicurezza Cantieri del GdL Sicurezza OIBO), **Ing. Francesca Fabbri** (Area Tematica Sicurezza Cantieri del GdL Sicurezza OIBO), **Ing. Giuseppe Belardo** (Consigliere dell'Ordine Ingegneri Caserta), **Ing. Fabrizio Gentile** (Consigliere dell'Ordine Ingegneri Caserta), **Ing. Antonio Manzella** (Consigliere dell'Ordine Ingegneri Caserta), **Ing. Aldo Ardito**, **Ing. Ennio Campagnuolo** e **Ing. Vincenzo D'Onofrio**.

APPENDICE 1

Modifiche apportate dalla legge 1 ottobre 2012, n. 177 al D.Lgs. 81/08

“Art. 1.

1. Al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, e successive modificazioni, sono apportate le seguenti modificazioni:

a) al comma 1 dell'articolo 28 sono aggiunte, in fine, le seguenti parole: «**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**»;

b) all'articolo 91 è aggiunto, in fine, il seguente comma: «**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**»;

c) al comma 1 dell'articolo 100, dopo le parole: «di cui all'allegato XI,» sono inserite le seguenti: «**con specifico riferimento ai rischi derivanti dal possibile rinvenimento di ordigni bellici inesplosi nei cantieri interessati da attività di scavo,**»;

d) all'articolo 104 è aggiunto, in fine, il seguente comma: «**4-bis. E' considerata impresa specializzata, ai sensi del comma 2-bis dell'articolo 91, l'impresa 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. L'idoneità dell'impresa è verificata all'atto dell'iscrizione nell'albo e, successivamente, a scadenze biennali**»;

e) all'allegato XI, dopo il punto 1 è inserito il seguente: «**1-bis. Lavori che espongono i lavoratori al rischio di esplosione derivante dall'innesco accidentale di un ordigno bellico inesplosivo rinvenuto durante le attività di scavo**»;

f) all'allegato XV, punto 2.2.3, dopo la lettera b) è inserita la seguente: «**b-bis) al rischio di esplosione derivante dall'innesco accidentale di un ordigno bellico inesplosivo rinvenuto durante le attività di scavo**».

2. L'albo di cui al comma 4-bis dell'articolo 104 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, introdotto dal comma 1, lettera d), del presente articolo, è istituito, senza nuovi o maggiori oneri a carico del bilancio dello Stato, con decreto del Ministro della difesa, di concerto con il Ministro del lavoro e delle politiche sociali, sentiti il Ministro dell'interno, il Ministro dello sviluppo economico e il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti, da adottare entro sei mesi dalla data di entrata in vigore della presente legge. Con lo stesso decreto, sulla base di una proposta formulata da una commissione di cinque esperti designati dai medesimi Ministri della difesa, del lavoro e delle politiche sociali, dell'interno, dello sviluppo economico e delle infrastrutture e dei trasporti, sono definiti i criteri per l'accertamento dell'idoneità delle imprese ai fini dell'iscrizione al medesimo albo, nonché per le successive verifiche biennali. Ai componenti della commissione di esperti di cui al periodo precedente non è corrisposto alcun emolumento, indennità o rimborso di spese.

3. Le modificazioni al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, introdotte dal comma 1 del presente articolo, acquistano efficacia decorsi sei mesi dalla data della pubblicazione del decreto del Ministro della difesa, di cui al comma 2 del presente articolo. Fino a tale data continuano ad applicarsi le disposizioni di cui all'articolo 7, commi primo, secondo e quarto, del decreto legislativo luogotenenziale 12 aprile 1946, n. 320, che riacquistano efficacia, a decorrere dalla data di entrata in vigore della presente legge, nel testo vigente il giorno antecedente la data di entrata in vigore del codice dell'ordinamento militare, di cui al decreto legislativo 15 marzo 2010, n. 66, e sono autorizzate a proseguire l'attività le imprese già operanti ai sensi delle medesime disposizioni.”

APPENDICE 2

Definizione della procedura tecnico – amministrativa

Il coordinatore per la progettazione, con congruo anticipo sulla data di effettivo inizio dei lavori, ma preferibilmente nelle fasi iniziali della progettazione, ovvero in sede di indagini geologiche/studio di fattibilità:

- individua, nell'ambito di tutta l'area di cantiere, le zone aventi diversa destinazione d'uso (transiti esclusivamente pedonali, con mezzi leggeri o pesanti, interessamenti a vario titolo (es. scavi, jet-grouting, palificazioni..) del terreno in cui si ritiene necessario tutelare (maestranze, opera, interessi..) dagli effetti derivanti dalla presenza di ordigni bellici inesplosi;
- esegue un'indagine preliminare di ricerca storiografica sui bombardamenti e sulle battaglie avvenuti sull'area di progetto (come riportato al paragrafo 5).
Potrà valutare la possibilità di basare la propria valutazione anche sugli esiti di un'indagine magnetometrica che, si sottolinea, non dovrà avere carattere invasivo rispetto al terreno, ma potrà fornire esclusivamente l'indicazione di presenza di segnali ferromagnetici nel terreno o nel sedimento. I risultati di tale indagine non potranno costituire documento attestante o meno la presenza di ordigni né procedura di bonifica bellica sistematica.

Se, a seguito di quanto precede, ritenesse di dover procedere con una attività di bonifica bellica, la procedura tecnico-amministrativa da osservare può essere schematizzata nelle seguenti fasi:

- Conformemente a quanto previsto dalle direttive tecniche GEN-BST-001 e GEN-BSS 001 Ed. 2017 del Ministero della Difesa, il Soggetto Interessato/Committente invia apposita istanza agli Organi Esecutivi Periferici di Forza Armata competenti per territorio allegando il Documento Unico di Bonifica Bellica sottoscritto anche dall'Impresa BCM, contenente le informazioni di dettaglio relative all'esecuzione del servizio di Bonifica Bellica Sistematica (DUB)¹⁰;
- entro 30 giorni dalla data di presentazione della richiesta il suddetto Organo Esecutivo Periferico di Forza Armata rilascia il Parere Vincolante, che potrà essere positivo o negativo, assumendo le seguenti forme:
 - Parere vincolante positivo con DUB approvato o approvato con limitate prescrizioni;
 - Parere vincolante negativo con DUB non approvato e indicazione delle carenze.

Il 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/BSS, decade.

In caso di parere vincolante positivo e DUB approvato con limitate prescrizioni, il soggetto interessato potrà avviare le attività di bonifica bellica, fatti salvi gli altri adempimenti previsti, attenendosi scrupolosamente alle indicazioni fornite dall'OEP. In particolare, nel caso in cui le sopracitate limitate prescrizioni siano riferite agli allegati presentati contestualmente al DUB, 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.

In caso di parere vincolante negativo con DUB non approvato, il soggetto interessato dovrà provvedere a presentare un nuovo documento che recepisca integralmente e fedelmente tutte le indicazioni fornite

¹⁰ Caratteristiche, allegati e modalità di presentazione della richiesta in oggetto sono dettagliati nelle direttive tecniche GEN-BST-001 e GEN-BSS 001 Edizione 2017 emanate dal Ministero delle Difesa - Direzione dei Lavori e del Demanio.

dall'OEP, che avrà a disposizione ulteriori 30 giorni per esprimersi. La comunicazione in tale caso avrà valore ai sensi dell'articolo 10-bis della L. 241/90.

- Il soggetto interessato una volta ricevuto il parere vincolante positivo da parte dell'autorità militare competente per territorio potrà dare mandato all'impresa specializzata di avviare le attività di BST/BSS;
- Una volta ultimate le operazioni di BST/BSS, l'impresa specializzata rilascia al soggetto interessato "l'Attestato di Bonifica Bellica", dichiarando di aver eseguito le prestazioni in conformità a quanto autorizzato dall'OEP. Quindi, l'impresa assume ogni onere, gravame, conseguenza e responsabilità per tutto ciò che possa accadere durante e dopo l'esecuzione delle operazioni di bonifica bellica sistematica, per cause o implicazioni dirette e indirette. Tali oneri rimarranno comunque a suo carico, a prescindere dall'esito delle verifiche effettuate dal personale dell'Amministrazione Difesa, dal rispetto della buona regola d'arte in fase esecutiva, dall'ottemperanza a prescrizioni, norme generali e particolari inerenti la regolamentazione del settore di bonifica sistematica;
- L'Attestato in argomento dovrà essere inviato all'OEP, il quale Ente entro 30 giorni dalla data di ricezione, effettuati i dovuti controlli nell'ambito delle funzioni di sorveglianza e vigilanza di competenza, provvederà a restituire rispettivamente all'impresa specializzata e al Soggetto Interessato il precitato Attestato completo di parere di validazione dell'A.D. Le aree sottoposte a BSS non potranno essere oggetto di lavorazioni finché l'OEP non avrà rilasciato al Soggetto Interessato e all'impresa specializzata l'Attestato di Bonifica Bellica con la relativa dichiarazione di validazione del servizio BST/BSS, che ne attesti la conformità al parere vincolante positivo emanato.

Per l'Amministrazione Difesa il procedimento relativo al servizio di BST si considererà concluso con il rilascio della precitata dichiarazione.

Qualsiasi documento attestante l'avvenuta Bonifica Bellica Sistematica delle aree, anche se rilasciato dall'impresa specializzata esecutrice delle prestazioni, se non conforme alle direttive GEN-BST-001 e GEN-BSS 001 Ed. 2017, debitamente compilato in tutte le sue parti da tutti gli aventi causa, è da intendersi nullo.

Tecniche e procedure per la bonifica sistematica

La bonifica bellica sistematica terrestre da parte dell'impresa specializzata B.C.M. avviene mediante¹¹:

- 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.

¹¹ Modalità tecnico-operativa di BST – Annesso IV della direttiva GEN-BST 001 Ed. 2017.

La bonifica bellica sistematica subacquea da parte dell'impresa specializzata B.C.M. avviene mediante¹²:

- 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 VEHICLE¹³;
- SCOPRIMENTO DEI CONTATTI¹⁴;

¹² Modalità tecnico-operativa di BSS – Annesso IV della direttiva GEN-BSS 001 Ed. 2017.

¹⁰ L'impiego dei sistemi robotizzati, filoguidati dalla superficie, sarà consentito per interventi d'ispezione e osservazione di oggetti affioranti dal fondo marino, lacustre, fluviale, nonché per la realizzazione di filmati e foto. L'utilizzo del R.O.V. potrà essere esteso anche a piccoli interventi di scoprimento, purché i veicoli siano dotati anche di manipolatori e di quanto necessario a eseguire l'asportazione del sedimento che impedisce la netta visibilità del bersaglio da investigare.

¹⁴ Per scoprimento s'intende l'attività di rimozione manuale o meccanica del sedimento che occulta le masse metalliche rilevate dagli apparati di ricerca, consentendone il riconoscimento a vista da parte del Rastrellatore BCM-SUB ovvero mediante videocamera installata sul R.O.V..

APPENDICE 3

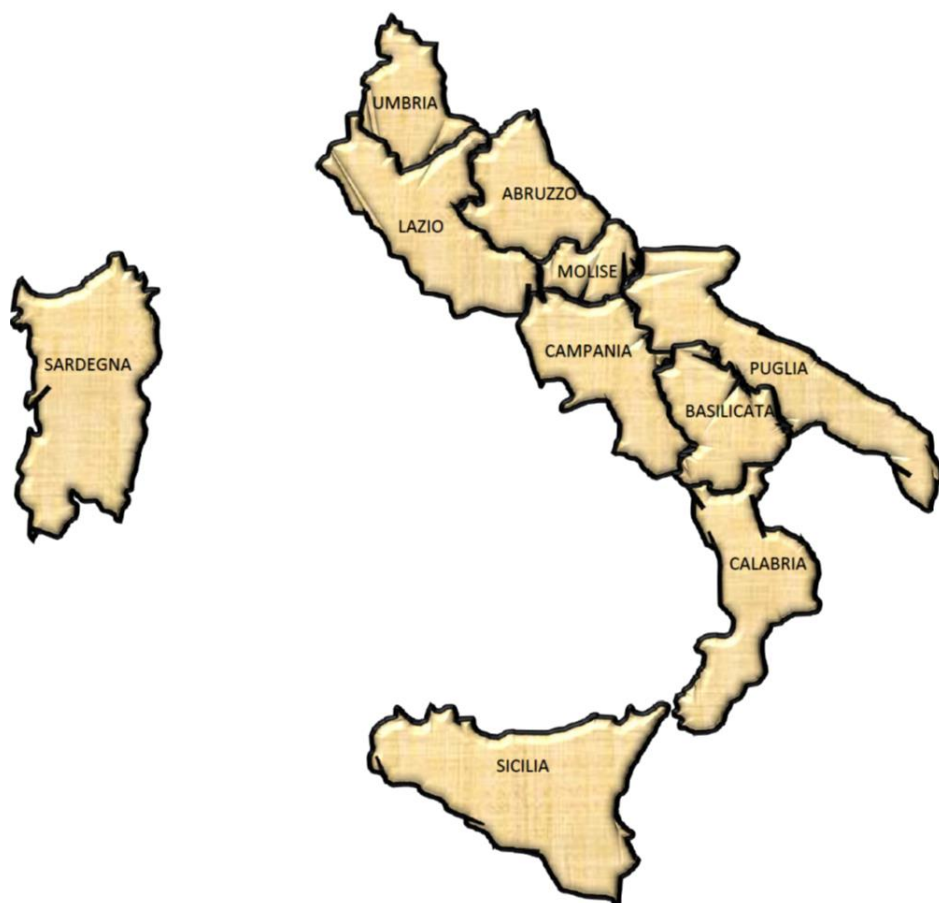
Giurisdizione degli Organi Esecutivi Periferici

ESERCITO ITALIANO - 5° REPARTO INFRASTRUTTURE - PADOVA



INDIRIZZO	Vicolo S. Benedetto 8, 35139 PADOVA
PEC	Infrastrutture_padova@postacert.difesa.it
TEL	049 820 3757
FAX	049 820 3767

ESERCITO ITALIANO - 10° REPARTO INFRASTRUTTURE - NAPOLI



INDIRIZZO	Corso Malta 91, Caserma Minucci - 80143 NAPOLI
PEC	Infrastrutture_napoli@postacert.difesa.it
TEL	081 7080873
FAX	

MARINA MILITARE – COMANDO LOGISTICO DELLA MARINA MILITARE – NAPOLI



INDIRIZZO	Via Nuova Nisida 1 - 801424 NAPOLI
PEC	maricomlog@postacert.difesa.it
TEL	0812491713
FAX	0812491918