

# LA BONIFICA BELLICA

**Col. Luca Ing. Bombonato**

[luca.bombonato@libero.it](mailto:luca.bombonato@libero.it)

Cell. 329 7961291



---

Maggio 2018

A decorative horizontal bar at the bottom of the slide, consisting of a yellow top section and a dark blue bottom section.

# SOMMARIO

- ***Introduzione normativa della Bonifica Bellica***
- ***Le principali tipologie di ordigni***
- ***La bonifica sistematica:***  
*principi e procedure - GEN BST 001*
- ***La bonifica occasionale***

# **LA BONIFICA BELLICA**

*Introduzione normativa*

---



# B.C.M. - Riferimenti Storici



**1946 Stato Italiano**

**DEVE :**

- tutelare l'incolumità pubblica
- ridare sicuri i terreni ai legittimi proprietari



**DEMANDA:** al “Ministero della Guerra”  
l'espletamento dell'attività specifica B.C.M.

B.C.M. = Bonifica Campi Minati acronimo storico definisce l'attività di:  
ricerca, localizzazione, scoprimento, rimozione e distruzione  
di tutti gli ordigni e residuati bellici interrati del 1° e del 2° conflitto mondiale.

**EMANA:**

***D. Leg.vo Luog.le 12 / 04 / 1946, n. 320***

***“La Bonifica dei campi minati”.***

# B.C.M. - Riferimenti Storici

**D. Leg.vo Luog.le 12 / 04 / 1946, n. 320**  
*“La Bonifica dei campi minati”.*



- Art. 1. Ministero della Guerra:**
- organizzazione del servizio
  - esecuzione dei lavori di bonifica
  - formazione del personale specializzato
- Art. 5./6. Sminamento:**
- anche dei **terreni NON** dello Stato
  - può essere **disposto con decreto del Prefetto**
  - **senza diritto ad indennità**
  - se imposto ai proprietari → **contributo pari a metà della spesa**
- Art. 7. i proprietari:**
- possono **eseguire direttamente** lavori di sminamento...
  - **osservano prescrizioni** e sotto sorveglianza del Ministero della Guerra
  - lavori di bonifica ...devono essere eseguiti **con personale specializzato**
  - per i lavori eseguiti e collaudati → **concorso pari alla metà della spesa**

# Quadro Normativa Tecnica Vigente

|   |  |
|---|--|
| <b>Circ. SME n. 596/184.420 del 26/6/98</b> | <b><i>Riordino del settore relativo alla bonifica di ordigni esplosivi e ss.mm.ii.;</i></b>  |
| <b>D.Lgs. 66/2010</b>                       | <b>Codice dell'ordinamento militare<br/>(abroga D.L.vo 320/46)</b>   |
| <b>D.M. 26 Giugno 2011</b>                  | <b><i>Struttura di SGD – Geniodife (ordinamento e competenze);</i></b>   |
| <b>Legge 177/2012</b>                       | <b>Modifiche al D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81</b>   |
| <b>D.M. 11 maggio 2015, N. 82</b>           | <b>Regolamento per l'accertamento dell'idoneità delle imprese ai fini dell'iscrizione all'albo.</b>  |
| <b>Direttiva GEN BST 001 / 2017</b>         | <b>Bonifica Bellica Sistemica Terrestre (agg. 10/2017)<br/>Abroga:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Direttiva B-TER 001 – 2015;</b></li><li>• <b>Disciplinare Tecnico Ed. 2015</b></li></ul> |
| <b>D.M. 28 febbraio 2017</b>                | <b><i>Formazione D.T. – A.T. – Rastr. B.C.M.;</i><br/><b>Abroga: D.M. 1 giugno 2016</b></b>  |

# Normativa Tecnica Vigente

**DECRETO LEGISLATIVO 15 marzo 2010, n. 66 - Codice dell'ordinamento militare.**

...

**Art. 22 Servizio di distruzione delle scorte di mine antipersona, armi chimiche e degli esplosivi non contrassegnati**

**1. Il Ministero della difesa esercita le seguenti competenze:**

*[omissis]*

**c-bis) in materia di bonifiche da ordigni esplosivi residuati bellici, ...**

1) **provvede all'organizzazione del servizio** e alla **formazione del personale specializzato**;

2) esercita le funzioni di **vigilanza** sulle **attività di ricerca e scoprimento** di ordigni che, a scopo precauzionale, possono essere **eseguiti su iniziativa e a spese dei soggetti interessati**, mediante ditte che impiegano personale specializzato ai sensi del numero 1), e, a tal fine, emana le **prescrizioni tecniche** e sorveglia l'esecuzione dell'attività, ... *... anche ai sensi*

*degli articoli 91, comma 2-bis e 104, comma 4-bis, del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e dell'articolo 1, comma 2, della Legge 1° ottobre 2012, n. 177*



# Normativa Tecnica Vigente

DECRETO LEGISLATIVO 15 marzo 2010, n. 66

Codice dell'ordinamento militare.

...

- 4) *esegue direttamente o mediante appalto alle ditte di cui al numero 2) le attività di ricerca, individuazione e scoprimento di ordigni sulle aree che ha in uso;*
- 5) svolge **l'attività di disinnesco, brillamento**, quando ne ricorrono le condizioni, **e rimozione** degli **ordigni bellici rinvenuti**, attraverso personale specializzato di Forza armata;
- 6) svolge l'attività di cui al numero n. 5) **sotto il coordinamento dei prefetti competenti per territorio**, cui è rimessa l'adozione di ogni provvedimento utile a tutela della pubblica incolumità; *[omissis]*



# COS'E' LA BONIFICA BELLICA?

D.M. 28.2.2017

Art. 2, co. 1, lett. a), b) e c)

Ai fini del presente decreto, si intendono per:

a) **bonifica del territorio da ordigni esplosivi residuati bellici**: l'insieme delle attività di ricerca, scoprimento, identificazione, valutazione sul terreno, messa in sicurezza e neutralizzazione di ordigni esplosivi residuati bellici;

b) **bonifica sistematica del territorio da ordigni esplosivi residuati bellici**: le attività di *ricerca, individuazione e scoprimento* di ordigni esplosivi residuati bellici condotta, normalmente, da imprese specializzate iscritte all'albo.

A seconda dell'ambiente in cui viene condotta, la bonifica sistematica si distingue in:

1. *Bonifica sistematica terrestre*: le attività di ricerca, individuazione e scoprimento di ordigni esplosivi residuati bellici **interrati**, nonché **giacenti nei luoghi occulti**;
2. *Bonifica sistematica subacquea*: le attività di ricerca, individuazione e scoprimento di ordigni esplosivi residuati bellici situati nel **mare** territoriale, o in **acque interne**, e comunque **sommersi**;

c) **bonifica occasionale del territorio, terrestre e subacquea, da ordigni esplosivi residuati bellici**: le attività di *identificazione, valutazione, messa in sicurezza e successiva neutralizzazione, mediante inertizzazione, distruzione definitiva in sito, ovvero rimozione e distruzione in luogo idoneo*, di ordigni esplosivi residuati bellici **rinvenuti casualmente** o **per effetto di specifiche attività di ricerca**, svolta dagli enti di cui all'articolo 3.

## **D. Lgs. 1.10.2012 n. 177**

**« Modifiche al D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, in materia di sicurezza sul lavoro per la bonifica degli ordigni bellici »**

### **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**

**La valutazione** di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a), anche nella scelta delle attrezzature di lavoro e delle sostanze o delle miscele chimiche impiegate, 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(N), 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**

sono aggiunte, infine, 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 ».**

## **D. Lgs. 1.10.2012 n. 177**

**« Modifiche al D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, in materia di sicurezza sul lavoro per la bonifica degli ordigni bellici »**

### **Art. 1 (segue)**

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

**b) all'articolo 91 :...**

1. Durante la progettazione dell'opera e comunque prima della richiesta di presentazione delle offerte, il coordinatore per la progettazione:
  - a) redige il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100, comma 1,...
  - b) predispone un fascicolo *adattato alle caratteristiche dell'opera*

è aggiunto, infine, 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.** ....».

## **D. Lgs. 1.10.2012 n. 177**

**« Modifiche al D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, in materia di sicurezza sul lavoro per la bonifica degli ordigni bellici »**

### **Art. 1 (segue)**

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

**b) all'articolo 91 :...**

1. Durante la progettazione dell'opera e comunque prima della richiesta di presentazione delle offerte, il coordinatore per la progettazione:
  - a) redige il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100, comma 1,...
  - b) predispone un fascicolo *adattato alle caratteristiche dell'opera*

*segue 2-bis:*

... Quando il coordinatore per la progettazione intenda procedere alla bonifica preventiva del sito nel quale e' collocato il cantiere, il committente provvede a incaricare un'impresa **specializzata**, in possesso dei requisiti di cui all'articolo 104, comma 4-bis.

L'attivita' di bonifica preventiva e sistematica e' svolta sulla base di un **parere vincolante dell'autorita' militare** competente per territorio in merito alle specifiche regole tecniche da osservare in considerazione della collocazione geografica e della tipologia dei terreni interessati, nonche' mediante **misure di sorveglianza** dei competenti organismi del Ministero della **difesa**, del Ministero del **lavoro e delle politiche sociali** e del Ministero della **salute**»;».

## **D. Lgs. 1.10.2012 n. 177**

**« Modifiche al D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, in materia di sicurezza sul lavoro per la bonifica degli ordigni bellici »**

### **Art. 1 (segue)**

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

**c) al comma 1 dell'articolo 100 (Piano di Sicurezza e di 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 ...

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. Lgs. 1.10.2012 n. 177**

**« Modifiche al D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, in materia di sicurezza sul lavoro per la bonifica degli ordigni bellici »**

### **Art. 1 (segue)**

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

- e) all' **allegato XI** "ELENCO DEI LAVORI COMPORTANTI RISCHI PARTICOLARI PER LA SICUREZZA E LA SALUTE DEI LAVORATORI" dopo il punto 1 è inserito il seguente :
- « 1-bis. Lavori che espongono i lavoratori al **rischio di esplosione derivante dall'innescio accidentale di un ordigno bellico inesploso rinvenuto durante le attività di scavo** »;
- f) all' **allegato XV** "CONTENUTI MINIMI DEI PIANI DI SICUREZZA NEI CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI" punto 2.2.3 dopo la lettera b) è inserito la seguente :
- « b-bis) al **rischio di esplosione derivante dall'innescio accidentale di un ordigno bellico inesploso rinvenuto durante le attività di scavo** »

# Interpello del MLPS n.14 del 29-12-2015

## ❖ **Primo quesito:** *la valutazione del rischio per quali tipi di attività di scavo?*

**Commissione:** la valutazione del rischio inerente la presenza di ordigni bellici inesplosi deve intendersi riferita alle **attività di scavo, di qualsiasi profondità e tipologia**, come espressamente previsto dall'art. 28 del d.lgs. n. 81/2008.

## ❖ **Secondo quesito:** *quando effettuare la valutazione del rischio?*

**Commissione:** 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**.

Tale valutazione, nell'ambito del Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC) può essere effettuata ad esempio **sulla base di dati disponibili**.

Inoltre, la **valutazione documentale**, ove insufficiente per la scarsità di dati disponibili, **potrà essere integrata da un'analisi strumentale**.

## ❖ **Terzo quesito:** *quali collaborazioni per la mappatura degli ordigni?*

**Commissione:** non esiste al momento alcuna **mappatura** ufficiale comprensiva di tutte le aree del territorio nazionale interessate dalla presenza di possibili ordigni bellici....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 valutazione del rischio del C. S. P.

vds. Interpello del MLPS n.14 del 29-12-2015

❖ **Analisi storica** (raccolta di valutazioni e memorie storiche del I° e II° conflitto mondiale);

Fonti :

- [dati di archivio](#):
  - **Rapporti di volo Royal Air Force**:
    - Aerofototeca Nazionale di Roma
    - National Collection of Aerial Photography di Edinburgo
    - Aerofototeca digitale Regione Veneto/I.U.A.V (solo visione)
  - **Rapporti sui bombardamenti stilati dalle Prefetture**;
  - **ARCHIVI**: U.N.P.A (Unione Nazionale Protezione Antiaerea) – Roma  
C.P.P.A.A. (Comitato Provinciale Protezione Antiaerea)  
Intendenza di Finanza – Sez. Danni di Guerra
- [ricordi](#) degli anziani del luogo;
- [letteratura storica](#) specializzata in materia;
- [analisi fotografiche](#) e relative interpretazioni;
- i dati di [archivio degli Uffici B.C.M.](#) e delle locali [Stazioni Carabinieri](#);
- [bonifiche](#) preventive già eseguite.

❖ **Analisi su campo**  
(visiva e strumentale).





## La valutazione del rischio del C. S. P.

**Fonte:**            **ORGANISMI MILITARI competenti in materia di bonifica**

### ❖ **Reparti Infrastrutture PD e NA**

Enti esecutivi preposti all'emanazione delle prescrizioni BCM

Dati: bonifiche effettuate dal 2000 (aree e profondità d'indagine)

### ❖ **Comfop Nord (PD) e Sud (NA)**

Alti Comandi coordinano rgt Genio e Prefetture per i brillamenti

Dati: n°, tipo e ubicazione degli ordigni rinvenuti e resi inerti.

### ❖ **Stazioni Carabinieri**

Profonda conoscenza della realtà locale e degli episodi di rinvenimento

## La valutazione del rischio del C. S. P.

supporti strumentali per la valutazione del coordinatore per la progettazione:

### Indagini elettromagnetiche:

**Rilevatori di metalli ad induzione elettromagnetica** rilevano presenza di oggetti metallici, anche non ferrosi, a profondità limitata, (< 30 cm).



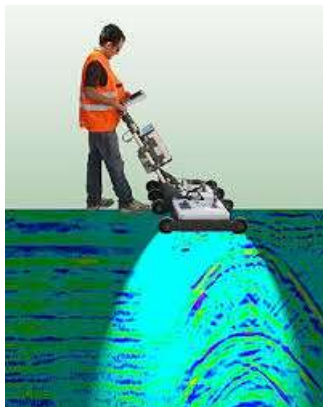
### Indagini magnetiche

**Magnetometri** rilevano oggetti metallici, anche in profondità, sfruttando la variazione del campo magnetico terrestre.



### Indagini georadar

**Georadar** (immissione di onde elettromagnetiche nel sottosuolo e analisi del comportamento in materiali con differenti caratteristiche .





## COMUNICATO DEL 3/05/2016

Imprese BCM incaricate della Valutazione del Rischio Bellico  
per conto del Coordinatore alla Sicurezza in fase di progettazione (CSP)

### SI PRECISA

1. forniscono contributo limitato ad analisi storica ..prevedendo eventuale indagine magnetometrica superficiale...che potrà indicare aree e interferenza ferromagnetica ...che **potranno indirizzare la valutazione finale del CSP**
2. **VIETATO:**
  - Attività invasive del terreno (scavi/perforazioni) in assenza di prescrizioni dell' A.M.
  - Rilasciare attestazioni di terreno esente da rischio bellico
3. Se rilevate tali infrazioni valutati provvedimenti a mente del D.M. 82/2015



## COMUNICATO DEL 5/10/2017

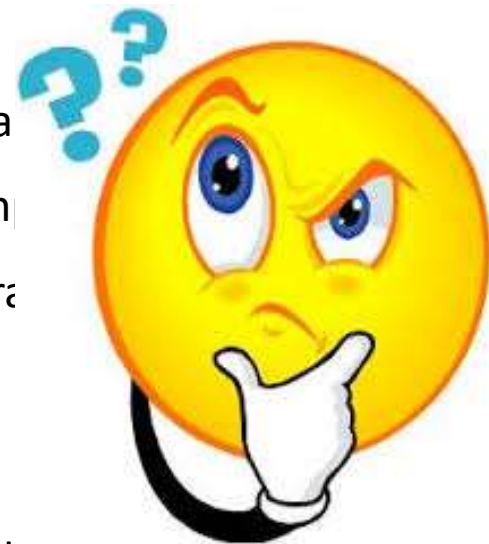
### INDAGINI MAGNETOMETRICHE:

- **Uso di magnetometri e indagini geofisiche danno immagine delle interferenze ---> Segnali vanno accertati con scavo;**
- **Utili per:**
  - .Valutazione del Rischio;
  - . Escludere/Prevedere Bonifica sistematica;
- **Documenti attestanti “terreno scervo da ordigni”:**
  - Fuorvianti per il responsabile della valutazione del rischio;
  - Afferenti pericolose conseguenze per l’incolumità fisica;
- **Potranno comportare:**
  - per responsabili denuncia all’A.G. per “Falsità materiale commessa da privato” e “Attentato alla pubblica incolumità”;
  - per Ditte BCM / personale abilitato: provvedimenti e sanzioni previste dal DM 282/2017.

## La valutazione del rischio del C. S. P.

### Parametri utili alla valutazione:

- dati storici relativi al conflitto bellico in sito (misura del coinvolgimento dell'area);
- vicinanza a linee viarie, ferroviarie, porti, o comunque infrastrutture strategiche;
- presenza antropica successiva al conflitto;
- eventuali aree precedentemente bonificate prossime a quella
- natura del terreno (terreno vegetale, limo, sabbia, roccia com
- geomorfologia del sito (scarpata, zona alluvionale, corpo di fra
- utilizzo agricolo del suolo;
- esistenza di sottoservizi;
- preesistenza o esistenza di edifici successivi al conflitto e quota di posa del piano di fondazione.



**Informazioni generali sulla potenziale probabilità di ritrovamento,  
ma non la certezza di assenza di ordigni nel sottosuolo**

**La norma NON PREVEDE un livello minore del quale il rischio sia ACCETTABILE**