

# REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO IDROELETTRICO AD ACQUA FLUENTE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE RINNOVABILE DAL FIUME SIEVE DENOMINATO "SAN FRANCESCO"

## PROGETTO ESECUTIVO - AUTORIZZAZIONE UNICA

TAVOLA

# 0.01

O - BONIFICA ORDIGNI BELLCI

RELAZIONE BONIFICA ORDIGNI BELLCI

### COMMITTENTE:

RE Partner srl  
P.IVA 01971820467  
Sede Legale: Viale Giusti n.133, Lucca (LU)  
Sede Operativa: Via Pisana n.314/B, Scandicci (FI)

### PROGETTAZIONE GENERALE - ARCHITETTONICA - IDRAULICA - PAESAGGISTICA



HydroGeo Ingegneria s.r.l.

Via Cardinal Latino, 20 - 50126 Firenze  
Tel 055 6587050 - Fax 055 0676043  
e-mail [info@studiohydrogeo.it](mailto:info@studiohydrogeo.it)

### DIRETTORE TECNICO:

ING. TIZIANO STAIANO

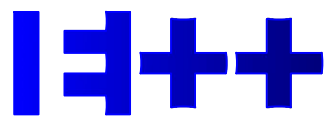
### PROGETTISTI:

ING. TIZIANO STAIANO

ING. GIACOMO GAZZINI

ARCH. MARIA CHIARA LUPI

### OPERE MECCANICHE E ELETTRICHE



E++ Srl - Via Ceirano 9, 12100 Cuneo (CN)  
Ph. +39 0171 413963 - Fax +39 0171 414981  
[www.eplusplus.net](http://www.eplusplus.net) - [info@eplusplus.net](mailto:info@eplusplus.net)

### ELETTRODOTTI



**TECNOENGINEERING S.r.l.**

Società di Ingegneria SERVIZI E PRESTAZIONI TECNICHE

Sede Legale e Operativa:  
Via Arrigo da Settignano, 22 - 50135 FIRENZE - Tel. 055/600495-606269  
Fax 055/619535 - e-mail: [studio@tecnoengineering.com](mailto:studio@tecnoengineering.com)



Azienda certificata  
UNI EN ISO 9001:2008  
CERTIFICATO CSQ N° 9175 TE 16

Sede Operativa di Arezzo:  
Via Fiorentina, 63 - 52014 Poppi (AR) - Tel. 0575/536369  
Fax. 0575/500804 - e-mail: [studiodue@tecnoengineering.com](mailto:studiodue@tecnoengineering.com)

Sito internet: <http://www.tecnoengineering.com> - P. IVA 04499500488

### OPERE STRUTTURALI



**POLISTUDI**  
PROFESSIONALITÀ INTEGRATE



Studio di Ingegneria Ing. Massimiliano Del Bino  
Via di Sottopoggio, n° 12/A - 55012 Guamo - Capannori (LU)  
Tel./Fax: 0583-947513, Cell.: 348-7307847

### ASPETTI GEOLOGICI



Lungarno Guido Reni, 55  
52027 - San Giovanni Valdarno (AR)  
Tel 055 9155832

REV.

DATA EMISSIONE

REDATTO

VERIFICATO

APPROVATO

A

Marzo 2017

F.Barbini

T.Staiano

A.Tonelli

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>INTERVENTI DI BONIFICA DA ORDIGNI BELLICI.....</b>	<b>3</b>
2.1	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO .....	3
2.2	DESCRIZIONE DELLE AREE CON INDICAZIONE DELLE OPERE DA ESEGUIRE.....	3
<b>3</b>	<b>OPERE DI BONIFICA PREVISTE .....</b>	<b>4</b>
3.1	BONIFICA SUPERFICIALE: RICERCA E LOCALIZZAZIONE DI ORDIGNI E MASSE FERROSE .....	4
3.2	BONIFICA PROFONDA: RICERCA E LOCALIZZAZIONE D'ORDIGNI E MASSE FERROSE.....	4
3.3	SCAVO RECUPERO ORDIGNI BELLICI .....	5
3.4	RIMOZIONE ORDIGNI BELLICI.....	6
<b>4</b>	<b>NORME DI SICUREZZA.....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>COLLAUDO FINALE LAVORI DI BONIFICA.....</b>	<b>6</b>

## 1 PREMESSA

Il seguente progetto è finalizzato alla richiesta di autorizzazione idraulica ai sensi del R.D. 523/1904 per l'accesso all'alveo del Fiume Sieve per la realizzazione delle attività di bonifica preventiva da ordigni esplosivi residuati bellici redatto a supporto del *Progetto Esecutivo per la Realizzazione di un Impianto Idroelettrico ad acqua fluente per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile dal Fiume Sieve, denominato "San Francesco"*.

Di seguito si descriveranno le operazioni di bonifica bellica da effettuare nelle aree della briglia nei pressi della quale verrà realizzato l'impianto idroelettrico. Verranno esplicitate inoltre le superfici da bonificare, sia a terra sia in presenza di acqua.

Si fa presente che gli interventi in alveo previsti non comportano trasformazioni morfologiche degli alvei e delle golene, impermeabilizzazione del fondo degli alvei, rimodellazione della sezione dell'alveo, nuove inalveazioni o rettificazioni dell'alveo e pertanto è garantita la non alterazione del buon regime delle acque e comunque il non aggravio del rischio idraulico derivanti dalla realizzazione dell'intervento.

Di conseguenza non sono state eseguite modellazioni idrauliche a supporto di tale progetto, non risultando necessarie.

## **2 INTERVENTI DI BONIFICA DA ORDIGNI BELLCI**

L'attività di bonifica preventiva da ordigni esplosivi residuati bellici, ha lo scopo di accertare ed eliminare la presenza di ordigni esplosivi sul suolo e sottosuolo delle aree interessate dai lavori principali, in osservanza alle vigenti leggi in materia, nonché delle prescrizioni generali e particolari impartite dal 5° Reparto Infrastrutture - Ufficio B.C.M. di Padova e, inoltre, è da intendersi tassativamente preventiva e propedeutica di qualsiasi altra attività lavorativa.

In particolare, le prescrizioni di legge prevedono che detti lavori di bonifica, siano eseguiti da imprese regolarmente iscritte all'albo dei Fornitori del Ministero della Difesa e che il personale impiegato debba essere munito di brevetto di specializzazione B.C.M., anch'esso rilasciato dal Ministero della Difesa.

Prima dell'effettivo inizio dei lavori di bonifica, la ditta dovrà presentare al 5° Reparto Infrastrutture - Ufficio B.C.M., l'elenco nominativo del personale e i documenti comprovanti la relativa specializzazione del personale che interverrà sul cantiere.

L'Autorità Militare, pertanto interviene anche nell'autorizzazione all'utilizzo di procedure ed attrezzature di ricerca e rimozione, come meglio specificato nel Capitolato Speciale di Appalto del Ministero della Difesa.

Per Ordigni bellici, indipendentemente dalla terminologia utilizzata nel seguito ed in ogni altro documento, s'intendono mine, bombe, proiettili, ordigni esplosivi, masse ferrose e residuati bellici di qualsiasi natura.

### **2.1 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO**

I documenti di riferimento per l'applicazione e l'esecuzione dei lavori di bonifica da ordigni bellici sono composti da:

1. Prescrizioni Tecniche impartite dal 5° Reparto Infrastrutture - Ufficio B.C.M.
2. Capitolato Speciale B.C.M.
3. D.L.L. del 12.4.46, n° 320 e leggi successive D.L.L. 1/11/47 n. 1768 e 17/04/48 n. 1181.

### **2.2 DESCRIZIONE DELLE AREE CON INDICAZIONE DELLE OPERE DA ESEGUIRE**

Le aree nelle quali eseguire la bonifica da ordigni bellici sono situate nelle vicinanze della briglia sul Fiume Sieve denominata "San Francesco". In particolare dovranno essere bonificate tutte le aree nelle quali verrà realizzato l'impianto idroelettrico, comprese le aree per la realizzazione dei canali a monte ed a valle dello stesso e le opere provvisorie per deviare il deflusso delle acque durante le lavorazioni (si veda Tavola O.02 - Planimetria degli Interventi).

### 3 OPERE DI BONIFICA PREVISTE

Le opere di bonifica previste sono le seguenti:

1. Mobilitazione personale e attrezzatura di perforazione, compreso l'eventuale predisposizione di accessi all'area.
2. Bonifica superficiale: ricerca e localizzazione di ordigni e masse ferrose giacenti fino alla profondità di mt. 1,00 (in terra - in presenza di acqua - subacquea).
3. Bonifica in profondità: ricerca e localizzazione di ordigni e masse ferrose giacenti oltre la profondità di mt. 1,00 e fino alla profondità di mt. 7,00 con garanzia fino a mt. 8,00 dal p.c. attuale (in terra - in presenza di acqua - subacquea).
4. Scavi di accertamento: avvicinamento ed identificazione degli ordigni e delle masse ferrose mediante scavi, recuperi, distruzione e allontanamento dei reperti;
5. Smobilitazione personale e attrezzatura di perforazione.

#### 3.1 BONIFICA SUPERFICIALE: RICERCA E LOCALIZZAZIONE DI ORDIGNI E MASSE FERROSE

La bonifica superficiale è mirata alla ricerca e localizzazione di ordigni e masse ferrose giacenti fino alla profondità di mt. 1,00 (in terra - in presenza di acqua - subacquea).

La bonifica superficiale di tutte le aree viene effettuata fino alla profondità di mt. 1,00 con cercamine tipo Foster per la ricerca e la locazione di masse ferrose effettuata da personale altamente specializzato munito di brevetto B.C.M..

Le aree da bonificare dovranno essere sempre divise in strisce di lavoro sulle quali dovranno essere effettuate tutte le operazioni e tutti i lavori stabiliti per la bonifica fino a mt. 1,00 di profondità, impiegando opportune attrezzature, materiali e mezzi idonei a questa particolare esigenza.

La profondità di bonifica, s'intende riferita al piano di calpestio dell'area sulla quale saranno eseguite le azioni di controllo con gli apparecchi.

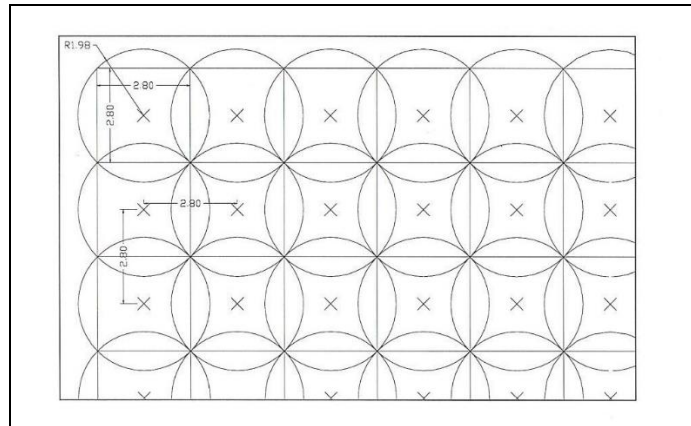
L'estensione delle superfici oggetto di bonifica superficiale sono le seguenti:

- A terra: circa **1800 mq**
- In acqua: circa **1500 mq**

#### 3.2 BONIFICA PROFONDA: RICERCA E LOCALIZZAZIONE D'ORDIGNI E MASSE FERROSE

La bonifica in profondità ha la funzione di ricerca e localizzazione d'ordigni e masse ferrose giacenti oltre la profondità di mt. 1,00 (in terra - in presenza d'acqua - subacquea).

La bonifica in profondità viene eseguita per ricercare, individuare e localizzare ordigni o masse ferrose interrate nelle aree dove è prevista la realizzazione d'opere a carattere permanente, scavi a sezione obbligata e/o sbancamento che dovesse superare la profondità di mt. 1,00 dal piano di campagna e viene effettuata con trivellazioni dove verrà praticato un foro capace di contenere la sonda dell'apparato rilevatore (vedi schema perforazioni sotto riportato).



Le perforazioni dovranno raggiungere la quota di mt. -7,00 di profondità dal piano di campagna attuale e saranno limitate al raggiungimento dello strato roccioso.

I vari quadrati, in cui è stata suddivisa la zona da bonificare, dovranno essere preventivamente numerati e le operazioni di trivellazione e l'esito dei sondaggi saranno trascritti sul giornale dei lavori

L'estensione delle superfici oggetto di bonifica profonda sono le seguenti:

- A terra: circa **1800 mq**
- In acqua: circa **1500 mq**

### 3.3 SCAVO RECUPERO ORDIGNI BELLCI

Gli scavi, finalizzati al recupero degli ordigni bellici e delle masse ferrose, dovranno essere eseguiti a strati successivi osservando le norme contenute nelle "Prescrizioni Generali".

Gli scavi finalizzati al recupero delle masse ferrose individuate con le fasi di ricerca superficiale, dovranno essere effettuati esclusivamente a mano con precauzione ed attrezzature adeguate alla particolarità ed ai rischi dell'operazione.

Gli scavi finalizzati al recupero delle masse profonde potranno essere effettuati con mezzi meccanici con azionamento oleodinamico fino ad una quota un metro più elevata di quella della massa ferrosa da rimuovere (e in ogni modo per strati non superiori a 70/90 cm per volta), la restante parte dello scavo dovrà essere eseguita a mano.

Gli scavi di lavoro sono da compiere in terreni di qualsiasi genere, natura e consistenza con mezzi meccanici per consentire l'avvicinamento ai ritrovati oltre la profondità di mt. 1,00 e avranno un'inclinazione necessaria ad impedire franamenti delle pareti per consentire in sicurezza il lavoro di rastrellatura.

Tutti gli scavi dovranno essere effettuati sotto la sorveglianza di un assistente tecnico B.C.M. o di un rastrellatore B.C.M.

Tutte le aree scavate, al termine della bonifica, dovranno essere convenientemente rinterrate, con materiale proveniente dagli scavi o di fornitura dell'Appaltatore, per ripristinare il preesistente stato dei luoghi.

### **3.4 RIMOZIONE ORDIGNI BELLCI**

Tutte le masse ferrose e gli ordigni bellici localizzati, dovranno essere messi a nudo con le opportune cautele, riconosciuti e classificati.

Gli ordigni rinvenuti saranno tempestivamente segnalati per iscritto alla competente Amministrazione Militare, alla Supervisione Lavori ed ai Carabinieri, provvedendo, successivamente, ad apposito occultamento fino all'intervento degli artificieri dell'Amministrazione Militare addetti al brillamento.

La distruzione degli ordigni bellici non trasportabili sarà effettuata in loco previa adozione delle necessarie misure di sicurezza. Il brillamento sarà attuato da tecnici predisposti dall'Amministrazione Militare.

## **4 NORME DI SICUREZZA**

I lavori di bonifica dovranno essere eseguiti con tutte le particolari precauzioni intese ad evitare danni alle persone ed alle cose, osservando a tale scopo le vigenti disposizioni e le norme tecniche d'esecuzione richiamate dalle Prescrizioni Tecniche.

Inoltre, attorno alle zone da bonificare dovranno essere adeguatamente collocati appositi cartelli indicatori di pericolo ed eventuali sbarramenti; all'occorrenza, l'Appaltatore dovrà richiedere alle competenti Autorità l'emanazione di speciali provvedimenti per disciplinare il transito nelle zone da bonificare e nelle loro adiacenze.

Tali provvedimenti saranno applicati scrupolosamente e diligentemente, in modo da consentire e garantire l'esecuzione in forma razionale dei lavori di bonifica.

## **5 COLLAUDO FINALE LAVORI DI BONIFICA**

Il collaudo dei lavori di bonifica, verrà eseguito secondo le modalità prescritte dall'Amministrazione Militare.