

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA**

**U.O. COORDINAMENTO NO CAPTIVE E INGEGNERIA DI SISTEMA**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**METROFERROVIA DI RAGUSA  
LOTTO 1B - NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI**

**BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI**  
Relazione tecnico descrittiva

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

RS3Y 1B D 10 RG BB0000 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	F. Eusepi	Luglio 2021	D. Petrucci <i>Samir Petrucci</i>	Luglio 2021	S. Vanfiori <i>S. Vanfiori</i>	Luglio 2021	L. Berardi Luglio 2021

File:RS3Y1BD10RGG000001A.DOC

n. Elab.:




LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA  
P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA  
LOTTO 1B - NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI

BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI - Relazione tecnico-  
descrittiva

COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B	CODIFICA D 10 RG	DOCUMENTO BB 00 00 001	REV. A	FOGLIO 2 di 12
------------------	-------------	---------------------	---------------------------	-----------	-------------------

## INDICE

1	PREMESSA .....	3
2	INTRODUZIONE .....	4
3	OGGETTO E DESCRIZIONE .....	5
4	NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	6
5	ATTIVITÀ PROPEDEUTICHE ALLE ATTIVITÀ DI BONIFICA .....	6
6	MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLA BONIFICA .....	7
7	INTERVENTI PREVISTI .....	10

	<b>LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA</b> <b>P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA</b> <b>LOTTO 1B - NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI</b>					
BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI - Relazione tecnico- descrittiva	COMMESSA <b>RS3Y</b>	LOTTO 1B	CODIFICA D 10 RG	DOCUMENTO BB 00 00 001	REV. A	FOGLIO 3 di 12

## 1      **PREMESSA**

Il 23 Gennaio 2017 è stato siglato un Protocollo d’Intesa tra RFI, Regione Sicilia e Comune di Ragusa con il quale è stato istituito un gruppo di lavoro congiunto finalizzato alla realizzazione della *“Metropolitana di superficie”* nel territorio del comune di Ragusa, con la previsione della realizzazione di nuovi impianti per il servizio ferroviario passeggeri e l’adeguamento di impianti esistenti.

In data 15 Gennaio 2018 è stata sottoscritta la convenzione tra il Comune di Ragusa e la Presidenza del Consiglio dei Ministri per la realizzazione dell’intervento *“Riqualificazione della periferia storica di Ragusa: ripristinare accessibilità e connessione con la città moderna attraverso la Ferrovia Urbana”*.

In particolare, la realizzazione degli interventi proposti è finalizzata al raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- Maggiore competitività del trasporto ferroviario rispetto al trasporto collettivo su gomma;
- Maggiore accessibilità al sistema ferroviario;
- Sviluppo del servizio metropolitano nella zona urbana di Ragusa.

Le fermate della nuova linea *“Metroferrovia”* sono state concepite come un sistema omogeneo che si sviluppa sul territorio comunale.

In tutti gli interventi di fermata lungo la linea si è previsto di far interagire l’infrastruttura ferroviaria con l’area urbana, su cui si attesta, per creare aree di interesse per la comunità, come piccole piazze.

In tale intervento, è prevista la realizzazione della nuova stazione Cisternazzi/Ospedale.



LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA  
P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA  
LOTTO 1B - NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI

BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI - Relazione tecnico-  
descrittiva

COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B	CODIFICA D 10 RG	DOCUMENTO BB 00 00 001	REV. A	FOGLIO 4 di 12
------------------	-------------	---------------------	---------------------------	-----------	-------------------

## 2 INTRODUZIONE

Il presente documento fa riferimento agli interventi relativi alla nuova stazione Cisternazzi/Ospedale nell'ambito del lotto 1B.

La nuova stazione Cisternazzi/Ospedale prevede i seguenti interventi:

- ✓ realizzazione di un nuovo binario attestato e relativi collegamenti al binario esistente con  $V=60\text{km/h}$
- ✓ realizzazione di un nuovo marciapiede a isola, a servizio di entrambi i binari,  $L=125\text{m}$  e  $h=55\text{cm}$
- ✓ realizzazione di una pensilina di lunghezza pari a 35m
- ✓ nuovo apparato tecnologico ACC

### 3 OGGETTO E DESCRIZIONE

La presente relazione illustra i criteri con i quali è stato previsto il Piano di Bonifica Ordigni Esplosivi (per brevità BOE) da eseguire sulle aree allo scoperto interessate dagli interventi previsti.

Nella figura seguente vengono riportate le aree che saranno interessate dai lavori e conseguentemente sottoposte alla campagna di ricerca ordigni inesplosi:

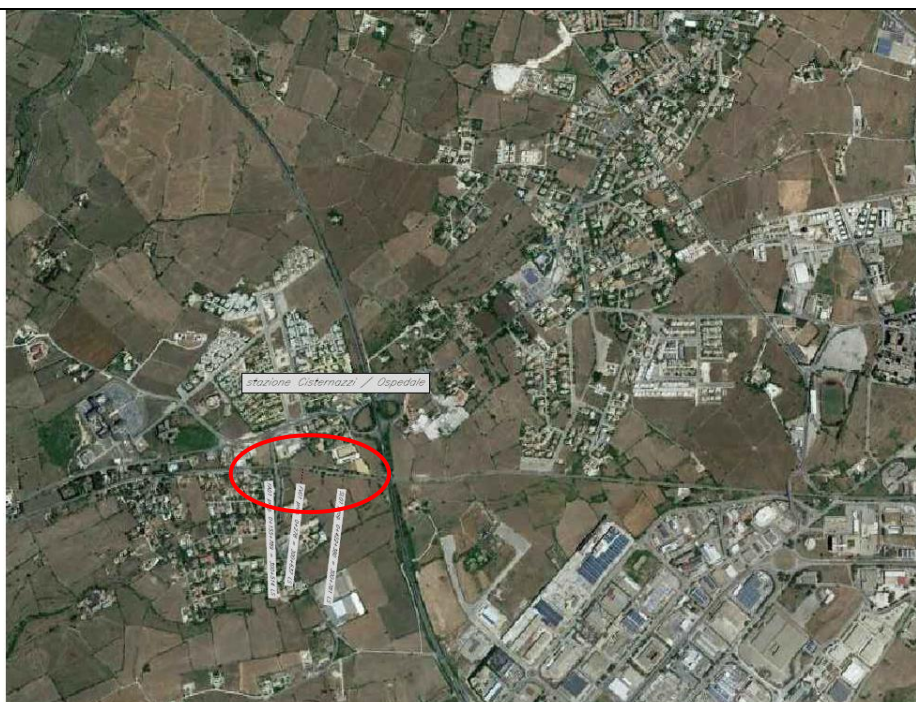


Figura 1- immagine aerea di inquadramento

La Bonifica Ordigni Esplosivi rappresenta la prima operazione propedeutica alla costruzione di un'opera infrastrutturale, tesa a scongiurare pericoli per le maestranze che verranno impiegate per la realizzazione delle varie opere costruttive in primo luogo e per persone, edifici e quant'altro si trova nell'immediato intorno dei cantieri.

In particolare, la procedura di sviluppo per l'esecuzione delle lavorazioni di bonifica da ordigni esplosivi prevede i seguenti step operativi:

- elaborazione del progetto in conformità alla Normativa vigente e con l'utilizzo delle tariffe dei prezzi RFI. Nel caso specifico, essendo questa relazione mirata alla bonifica da ordigni esplosivi e residuati bellici, la tariffa di riferimento è la "Tariffa dei Prezzi-BA" sezione OB, ed. 2020. È da evidenziare che i prezzi di tariffa sono comprensivi di tutti gli oneri prescritti dalla Direttiva Tecnica GEN-BST 001 - Bonifica Bellica Sistemica Terrestre, edita nel 2020 dal Ministero della Difesa, nonché di quanto riportato nelle "Avvertenze Generali" della tariffa RFI stessa;
- iter autorizzativo: il committente invia una istanza, conformemente a quanto previsto dalla Direttiva B-TER 001, al Ministero della Difesa, Reparto Infrastrutture, Ufficio B.C.M. (acronimo di Bonifica Campi Minati) competente per



LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA  
P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA  
LOTTO 1B - NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI

BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI - Relazione tecnico- descrittiva	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B	CODIFICA D 10 RG	DOCUMENTO BB 00 00 001	REV. A	FOGLIO 6 di 12
--	------------------	-------------	---------------------	---------------------------	-----------	-------------------

territorio, allegando elaborati grafici, relazione tecnica lavori, sezione scavi, relazione geologica, eventuali altri documenti.

Il suddetto Reparto rilascia, entro 30 giorni dalla data di presentazione, il Parere Vincolante e le relative "Prescrizioni tecniche" costituite da "Prescrizioni generali" e "Prescrizioni particolari" in considerazione della collocazione geografica e della tipologia dei terreni interessati;

- esecuzione degli interventi di bonifica secondo le prescrizioni della Direzione dei Lavori e del Demanio del Ministero della Difesa (GENIODIFE), che per le attività di direzione, coordinamento e controllo connesse alla bonifica sistematica terrestre si avvale del Reparto Infrastrutture sez. B.C.M. competente per territorio;
- conclusione delle attività di bonifica sistematica terrestre: una volta ultimate le operazioni di BST, l'impresa specializzata rilascia al Soggetto Interessato "l'Attestato di Bonifica Bellica" da inviare all'autorità militare che, nei termini di 30 giorni dalla data di ricezione, provvederà a restituire all'impresa specializzata ed al Soggetto Interessato la documentazione recante la validazione sul corretto svolgimento del servizio BST.

#### 4 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

I lavori dovranno essere eseguiti nel rispetto delle leggi dello Stato e dei regolamenti Militari vigenti. Si richiamano, a titolo non esaustivo, le principali normative relative all'argomento in oggetto:

- ✓ *Capitolato B.C.M., Ministero della Difesa, edizione 1984*
- ✓ *Circolare 300/46 del 24/11/52 del Ministero dell'Interno*
- ✓ *D.L. luogotenenziale 12/04/46, n. 320 modificato dal D.L.C. PS del 01-11-1947 n.ro 1768.*
- ✓ *R.D. 18/06/31 n° 773 T.U. leggi Pubblica Sicurezza Artt.46 e 52 e leggi successive*
- ✓ *D. Lgs. 81/2008 – Testo Unico Sicurezza*
- ✓ *D.L.vo n°66 del 15 Marzo 2010 Codice dell'Ordinamento Militare*
- ✓ *D.L.vo n°20 del 24 Febbraio 2012 – Modifiche ed integrazioni al D.L.vo n°66 del 15 Marzo 2010*

Inoltre, dovranno essere rispettate tutte le prescrizioni riportate nel "Capitolato Generale Tecnico di Appalto delle Opere Civili – Parte II – Sezione 1 – Bonifica Ordigni Bellici" di Rete Ferroviaria Italiana.

#### 5 **ATTIVITÀ PROPEDEUTICHE ALLE ATTIVITÀ DI BONIFICA**

Preliminarmente, e con sufficiente anticipo, l'Appaltatore dovrà inoltrare richiesta di autorizzazione ad eseguire le operazioni di bonifica al Reparto dell'Autorità Militare di competenza. I lavori di bonifica potranno essere iniziati solo dopo aver ricevuto la relativa autorizzazione, e dovranno poi essere condotti in conformità con le prescrizioni dettate dall'Autorità Militare stessa.



LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA  
P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA  
LOTTO 1B - NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI

BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI - Relazione tecnico-  
descrittiva

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO  
RS3Y 1B D 10 RG BB 00 00 001 A 7 di 12

## 6 MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLA BONIFICA

Le zone da bonificare dovranno essere frazionate in parti dette “campi” che dovranno essere numerati secondo un ordine stabilito ed indicati su idonea planimetria, distinguendo le aree di bonifica superficiale da quelle di bonifica profonda.

Prima che i “campi” siano sottoposti a lavori di bonifica dovranno essere ulteriormente frazionati in “strisce”, non più larghe di 80 cm, da delimitare con apposite segnalazioni (ad esempio nastri) al fine di permettere la progressiva esplorazione con gli apparati (ad esempio metal detector) in completa sicurezza.

Prima di procedere alla bonifica vera e propria, dovrà essere eseguito il taglio di vegetazione in tutte quelle zone dove la presenza della stessa ostacola l’uso delle apparecchiature cercamine. Il taglio della vegetazione deve essere effettuato senza che siano esercitate pressioni sul terreno da bonificare e nel rispetto delle piante ad alto fusto, a meno di diverse disposizioni dell’autorità competente. Inoltre, il taglio della vegetazione dovrà essere eseguito per “campo” e “strisce” di bonifica, come stabilito per l’esplorazione con l’apparato rivelatore. Il materiale tagliato dovrà essere portato fuori da ogni “striscia” prima di procedere al taglio di quella successiva e periodicamente eliminato fuori dai “campi” di lavoro. Il taglio della vegetazione deve procedere a pari passo con la bonifica superficiale.

La bonifica superficiale consiste nella ricerca, nella localizzazione ed eliminazione di tutte le masse metalliche, ordigni compresi, presenti sull’area fino ad una profondità di 1,00 m dal piano campagna.

In seguito alla bonifica superficiale occorrerà procedere con lo splateamento con mezzo meccanico a benna liscia per l’asportazione del primo metro di terreno al fine di consentire le indagini archeologiche. Il mezzo, che opererà a passate regolari, condotto da personale qualificato nella bonifica bellica, sarà assistito a debita distanza dall’operatore archeologico nominato dalla Committenza che potrà interrompere temporaneamente le operazioni di scavo per verifiche, sino all’individuazione, se esistente, dello strato archeologico.

Qualora l’esito fosse negativo l’intervento di BOE potrà proseguire tramite le perforazioni in profondità del sottosuolo; qualora, invece, si verificassero rinvenimenti archeologici, tutelati ai sensi del D.Lgs. 42/2004, si sospenderanno le operazioni di bonifica bellica e si avvierà l’indagine archeologica manuale per la verifica dell’interesse e, se necessario, lo scavo archeologico.

La bonifica profonda può essere eseguita solo a seguito della bonifica superficiale e dello sterro cauto del primo metro di terreno. L’area da bonificare dovrà essere suddivisa in quadrati, di 2,80 m per lato, al centro dei quali sarà praticato un foro nel quale sarà introdotta una sonda con un raggio di efficacia di 2,00 m (Figura 1).

In questo modo le sovrapposizioni sono inevitabili per ottenere la totale copertura della superficie da trattare.

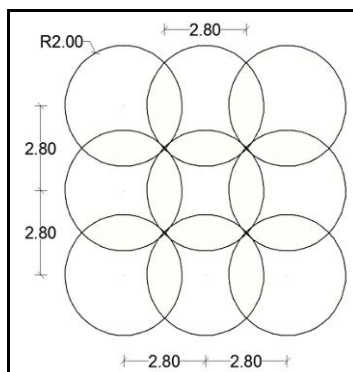


Figura 2 – Schema della divisione delle superfici da bonificare in profondità

Nelle figure seguenti vengono riportate le aree che saranno interessate dai lavori e conseguentemente sottoposte alla campagna di ricerca ordigni inesplosi





Figura 3 - Immagine aerea stazione Cisternazzi/Ospedale

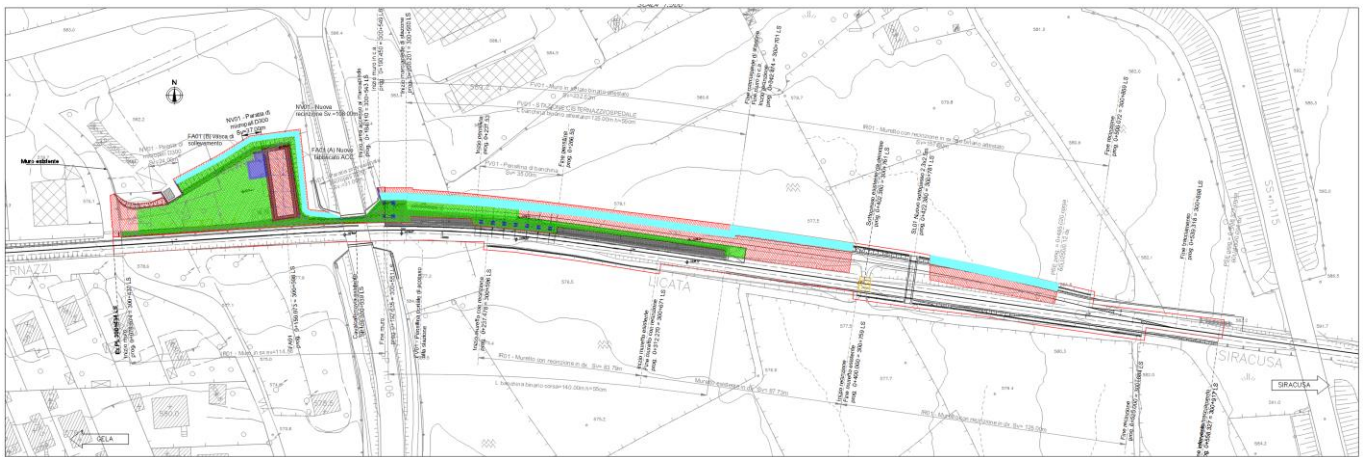


Figura 4 - Stazione Cisternazzi/Ospedale fase 1

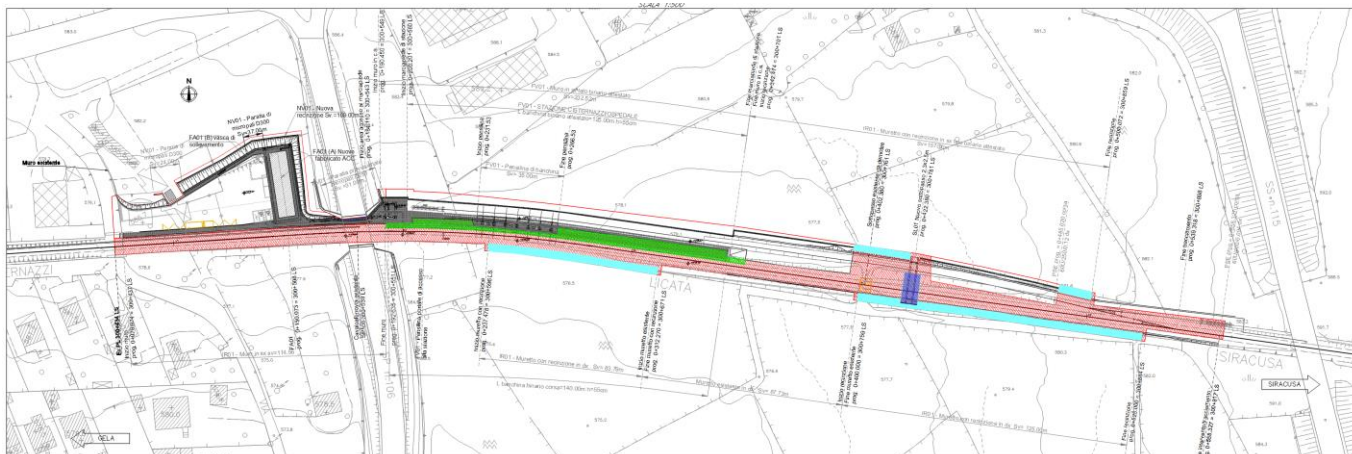


Figura 5 - Stazione Cisternazzi/Ospedale fase 2

## 7 INTERVENTI PREVISTI

Nella fattispecie si prevede la bonifica superficiale per tutte le aree oggetto degli interventi indicati nella "Premessa" e quella profonda fino ad un massimo di 7.00 m dal p.c. sulle aree interessate da scavi oltre 1.00 m di profondità, così come descritto negli elaborati grafici dedicati ai tre cantieri:

- Planimetria con maglie di scansione – Cisternazzi (RS3Y1BD10P8BB0000001)

Di seguito si riportano i valori delle aree da bonificare per ciascuna tipologia di bonifica prevista:

### Stazione Cisternazzi /Ospedale

#### Fase 1:

COMPUTO AREE DI BOE ALLE DIVERSE PROFONDITA' E LUNGHEZZE TOTALI DI PERFORAZIONE					
WBS	BONIFICA SUPERFICIALE PROF. 1.0M (mq)	BONIFICA PROFONDA PROF. 3.0 m (GARANZIA 4.0m) (mq)	BONIFICA PROFONDA PROF. 5.0 m (GARANZIA 6.0m) (mq)	BONIFICA PROFONDA PROF. 7.0 m (GARANZIA 8.0m) (mq)	LUNGHEZZA TOT. PERFORAZIONE (m)
FA01 e NV01	2616	1610	599	115	1101
FV01	513	352	35	32	186
IR01	2543	399	823	0	678

#### Fase 2:

COMPUTO AREE DI BOE ALLE DIVERSE PROFONDITA' E LUNGHEZZE TOTALI DI PERFORAZIONE					
WBS	BONIFICA SUPERFICIALE PROF. 1.0M (mq)	BONIFICA PROFONDA PROF. 3.0 m (GARANZIA 4.0m) (mq)	BONIFICA PROFONDA PROF. 5.0 m (GARANZIA 6.0m) (mq)	BONIFICA PROFONDA PROF. 7.0 m (GARANZIA 8.0m) (mq)	LUNGHEZZA TOT. PERFORAZIONE (m)
FA01 e NV01	0	0	0	0	0



LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA  
P.D. METROFERROVIA DI RAGUSA  
LOTTO 1B - NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI

BONIFICA descrittiva	ORDIGNI	ESPLOSIVI	Relazione tecnico-	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B	CODIFICA D 10 RG	DOCUMENTO BB 00 00 001	REV. A	FOGLIO 11 di 12
FV01	768		69		0		0		26
IR01	5246		0		750		100		568

### Considerazioni sugli eventuali ritrovamenti di ordigni esplosivi

La rimozione degli ordigni è onere e compete al Ministero della Difesa tramite i propri artificieri. Nel caso in cui l'ordigno non possa essere rimosso e quindi deve essere fatto brillare sul posto le spese inerenti gli apprestamenti necessari sono a carico della committenza.

Nel caso di rimozione o brillamento sul posto, ma con rischio pubblico, le relative operazioni cautelative verranno coordinate dal Prefetto, il quale ha la facoltà di decidere a chi imputare i relativi oneri (Ministero degli Interni, Comune, Regione, Difesa, etc.) a seconda del tipo di apprestamenti di sicurezza necessari, definiti dagli artificieri.

Nel caso, durante le perforazioni, si renda necessario rimuovere ordigni esplosivi e materiali ferrosi si dovrà intervenire prevedendo scavo con mezzi meccanici ad esclusione dell'ultimo metro da scavare a mano.

Tale attività, sulla base delle segnalazioni positive alle perforazioni, ma vista l'incertezza dei ritrovamenti, è stata ipotizzata prevedendo due ritrovamenti, uno lato binario pari ed uno lato binario dispari; è stata quindi computata a misura vista l'impossibilità di definire una quantità certa.

Nello schema di seguito riportato sono indicate le modalità di computazione relative ad eventuali ritrovamenti di ordigni o masse ferrose da prevedere nei Lavori a misura (scavo con mezzi meccanici, scavo a mano, rimozione di masse ferrose o ordigni, rinterro con terre degli scavi).

IPOSTESI : RIMOZIONE MASSA FERROSA CON ASTA A QUOTA -3.00 DAL P.C. (Opere a Misura)  
Schema per lo scavo e la rimozione di eventuali masse ferrose (masse metalliche e/o ordigni esplosivi)

SCHEMA PIANTA SCAVO per  
rimozione ordigni o masse ferrose

Ipotesi : pendenza scarpe di scavo 1/1 e assenza di eventuali opere provvisorie di sostegno

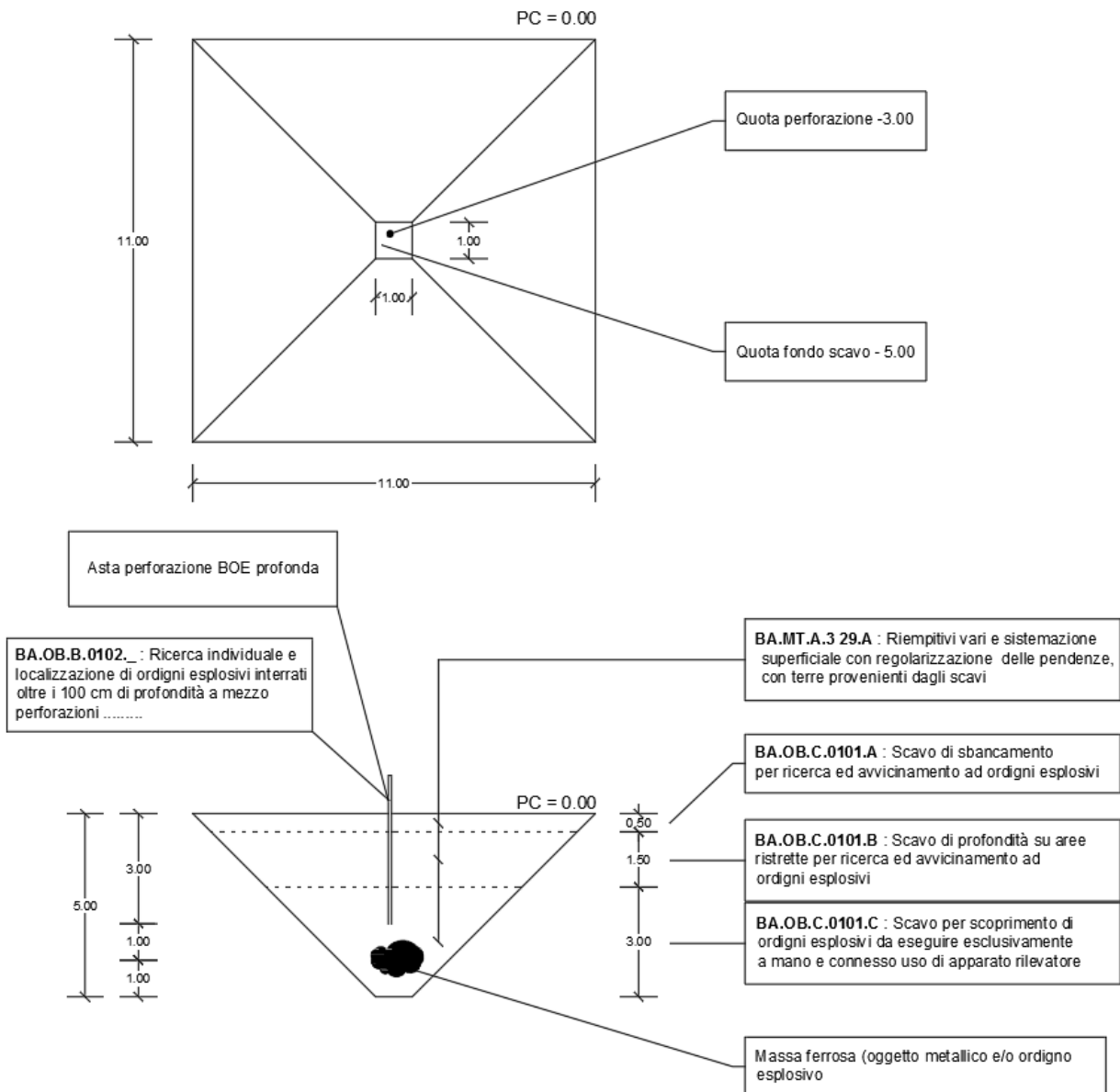


Figura 7 - Schema rimozione masse ferrose