COMUNE DI PALERMO
UFFICIO DEL COMMISSARIO DI GOVERNO PER L'EMERGENZA CIMITERIALE
L. n. 197/2022, art. 1, co. 846-851

Gestione commissariale dell'emergenza cimiteriale nella Città di Palermo
Progetto di Rifacimento del muro di confine, del piano stradale con consolidamento del ciglio stradale a monte del cimitero di Santa Maria dei Rotoli e realizzazione di nuovi loculi
CUP D79D23000360001
Affidamento servizi tecnici di ingegneria e architettura (CIG A003CC3536)



Elaborato

S2

PROGETTO ESECUTIVO

PSC - Individuazione rischio rinvenimento ordigni bellici inesplosi

R.T.P.
(Mandantario)
Ing. Alfonso Cusmano

(Mandanti)
PRO-GEO progettazione geotecnica
Ing. Pietro Umiltà
Prof. Ing. Guido Umiltà
Prof. Ing. FAbio Cafiso
Ing. Angelo Bruccheri

Dott. Geol. Riccardo Ferraro

Ing. Giuseppe Di Gesaro

PROGETTAZIONE
Ing. Alfonso Cusmano
Ing. Pietro Umiltà
Ing. Giuseppe Di Gesaro

GEOLOGIA
Dott. Geol. Aldo Pisano

C.S.P. e C.S.E.
Arch. Gianfranco Geraci

DIREZIONE DEI LAVORI
Ing. Alfonso Cusmano

il R.U.P.
Arch. Diletta De Angelis Ricciotti

supporto al R.U.P.
Arch. Fausto Moriniello

0	APRILE 2024	Seconda Emissione	GG	AC	GG
0	DICEMBRE 2023	Prima Emissione	GG	AC	GG
EM./REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

A TERMINE DI LEGGE CI RISERVIAMO LA PROPRIETÀ DI QUESTO ELABORATO CON DIVIETO DI RIPRODURLO RENDENDOLO NOTO A TERZI ANCHE PARZIALMENTE SENZA NOSTRA AUTORIZZAZIONE.

INDICE

1. PREMESSA ED OGGETTO 2
2. RIFERIMENTI NORMATIVI 3
3. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E DESCRIZIONE DEI LUOGHI 4
3.1. CENNO GEOLOGICO 9
3.2. BREVE DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI 11
6 - ANALISI STORIOGRAFICA E DOCUMENTALE 14
7 - VALUTAZIONE DEI RISCHI DI RINVENIMENTO DI ORDIGNI BELLICI 17
8 – LOCALIZZAZIONE DELLE AREE INTERESSATE DA BST 19
9 - ANALISI STRUMENTALE E BONIFICA BELLICA 20
10 - MODALITA' ESECUTIVA 20
11 - MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE DA ADOTTARE DURANTE L'ATTIVITA' DI BONIFICA 22
12 - PROCEDURA IN CASO DI RINVENIMENTO DI ORDIGNO BELLICO 23
13 - IMPORTO DEI LAVORI PER LA BONIFICA SISTEMATICA TERRESTRE 23
14 - ALLEGATI 24

1. PREMESSA ED OGGETTO

Il presente documento, redatto ai sensi del D.Lgs. 9 aprile 2008, n° 81 e s.m.i., riguarda l'intervento di sistemazione e bonifica bellica delle aree del comune di Palermo interessate dal "*Progetto di Rifacimento del muro di confine, del piano stradale con consolidamento del ciglio stradale a monte del cimitero di Santa Maria dei Rotoli e realizzazione di nuovi loculi*" - *CUP D79D23000360001 - CIG A003CC3536*. Tale documento ha lo scopo di delineare e sintetizzare le norme da osservare e le attività preventive di valutazione del rischio di rinvenimento ordigni bellici inesplosi, al fine di poter svolgere in condizioni di sicurezza le attività all'interno del cantiere e realizzare così un efficace piano di protezione fisica per i lavoratori impegnati.

Essendo previste in fase di progetto delle attività di scavo, sia superficiale che in profondità, è necessario procedere preventivamente all'inizio dei lavori alla valutazione del rischio rinvenimento ordigni bellici inesplosi.

Durante le due Guerre Mondiali, che hanno interessato l'Italia nel secolo scorso, si può stimare che sul territorio nazionale siano state sganciate circa 380.000 tonnellate di bombe.

Da uno studio ricavato da atti ufficiali USA si stima che la percentuale di malfunzionamento di detonatori e spolette degli ordigni prodotti prima del 1983 si aggira intorno al 10%. Si può quindi ragionevolmente affermare che alla fine del secondo conflitto mondiale fossero presenti sul territorio nazionale almeno 38.000 tonnellate di bombe d'aereo inesplose.

A seguito delle campagne di risanamento del territorio italiano, 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 l'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 confermata dal rinvenimento medio annuo, in Italia, di circa 10 mila ordigni bellici.

A seguito dell'entrata in vigore della Legge 1° ottobre 2012, n. 177, recante "*Modifiche al D. Lgs. 09 aprile 2008, n.81 in materia di sicurezza su lavoro per la bonifica degli ordigni bellici*", la stazione appaltante e/o il proprietario di una determinata area interessata dall'esecuzione di opere che presuppongono l'esecuzione di scavi, qualunque sia la profondità e la tipologia, deve procedere ad una valutazione preventiva dei rischi residuali relativi all'esecuzione delle lavorazioni o degli interventi da eseguire: la relativa responsabilità è demandata alle figure del C.S.P./C.S.E.

Dal 26 giugno 2016, con l'entrata in vigore di tutte le modifiche al testo unico sulla sicurezza introdotte con la citata Legge 177, si introducono nel D. Lgs. 81/08 precise azioni che il committente

e il CSP devono espletare al fine di valutare sia la possibilità di rinvenimento di ordigni bellici inesplosi durante le operazioni di scavo, sia il rischio di esplosione derivante dall'innesco accidentale di un ordigno bellico inesploso rinvenuto durante le medesime attività.

Qualora a seguito della valutazione del rischio da parte del CSP venga ravvisata come necessaria l'attività di Bonifica Bellica Sistematica Terrestre da ordigni esplosivi residuati bellici (di seguito indicata come Bonifica Bellica), il Committente dovrà provvedere ad attivare lo specifico iter autorizzativo.

In ultimo, si riporta anche la valutazione economica dei costi necessari per le indagini finalizzate all'individuazione di eventuali ordigni bellici.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Le normative di riferimento in merito alla valutazione preliminare del rischio di rinvenimento di ordigni bellici inesplosi sono le seguenti:

- **D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81 art. 28;**
- **Legge 1° Ottobre 2012 n.177. Modifiche al D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81 in materia di sicurezza.**

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 del D. Lgs. 81/08:

- art. 28 comma 1 (Oggetto della valutazione dei rischi);
- art. 91 (Obblighi del coordinatore per la progettazione);
- art. 100 comma 1 (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'innesco accidentale di un ordigno bellico inesploso rinvenuto durante le attività di scavo;

b) definizione da parte del Ministero della Difesa di direttive tecniche per la messa in sicurezza (bonifica bellica);
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 bonifica delle aree: le **direttive GEN- BST-001 e GEN-BSS 001 Ed. 2020 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"**.

Per l'identificazione e la qualificazione delle imprese specializzate in bonifiche da ordigni bellici si cita 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"*.

3. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E DESCRIZIONE DEI LUOGHI

Dal punto di vista geografico il sito in esame ricade nella tavoletta F 249 II N.E. "Palermo" in scala 1:25.000 edita dall'Istituto Geografico Militare, nel foglio n° 595010 della Cartografia Tecnica Regionale (CTR) in scala 1: 10.000 e nei fogli 20 e 26 della CTN 1:2.000 (v. Tav.1). In particolare, esso interessa un tratto di circa 100 m strada asfaltata e un tratto di circa 500 di strada sterrata o pista che si sviluppano, lungo il confine di monte del cimitero dei Rotoli a Palermo, pressappoco nella direzione nord sud (Fig. 1, …, Fig. 12, elaborato R8, Tavv. 3 e 4).

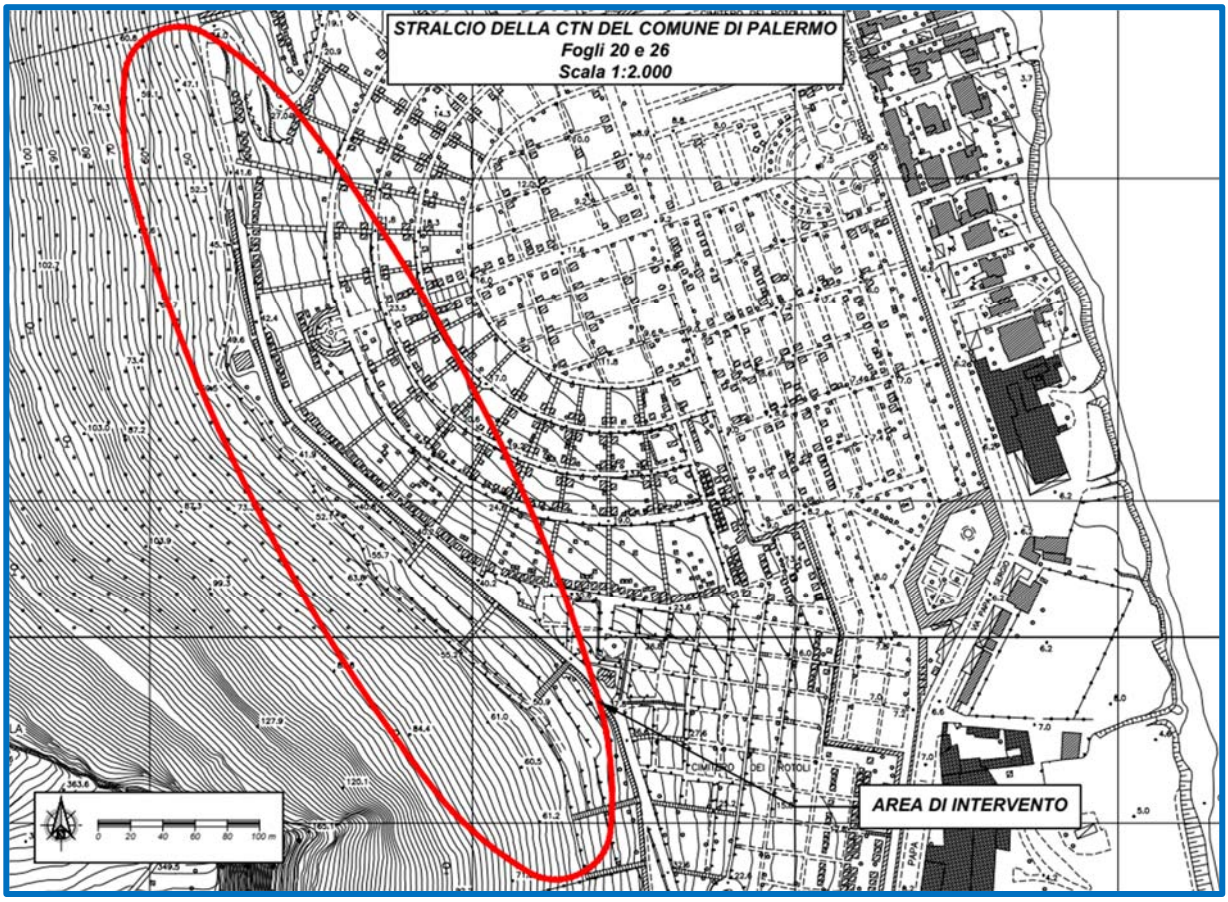


Fig. 1 – CTN 1:2.000 con ubicazione dell'area oggetto degli interventi

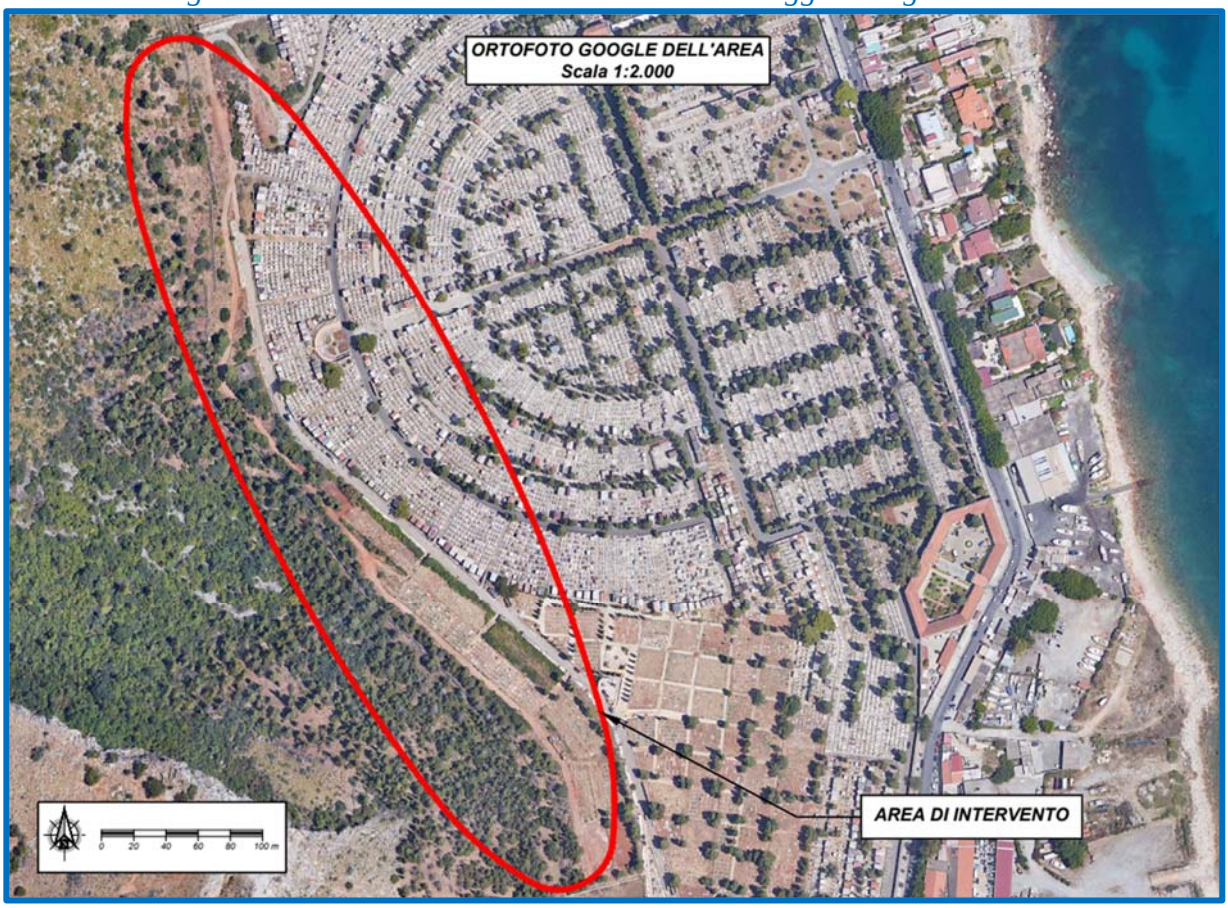


Fig. 2 – Foto aerea con ubicazione dell'area oggetto degli interventi

Più in dettaglio, come è possibile riscontare con la documentazione fotografica riportata nell'elaborato R8, a monte del confine è presente un pendio con inclinazione media di circa 20° sul quale sono disposte, a distanza variabile tra i 10 m e i 20 m, le barriere paramassi realizzate nell'ambito dei lavori di *"Consolidamento delle pareti rocciose soprastanti il cimitero di Santa Maria dei Rotoli"*. Sul tutto il pendio compreso tra le barriere e la strada, sono presenti numerosi massi di natura calcarea di volumetria variabile, che in alcuni casi sono rotolati sulla sede viaria (Fig. 6, Fig. 7). Lungo l'asse viario in alcuni casi il pendio sale gradatamente o con un piccolo salto morfologico (Fig. 3, …, Fig. 7). In altri sono presenti dei tagli sub verticali, di altezza fino a circa 4 m, che mettono in evidenza la natura detritica del terreno in affioramento (Fig. 8). Nel tratto più a sud, per una lunghezza di circa 220 m, è presente un muro in pietrame di altezza variabile tra 1,70 m e 3,30 m che nel tempo è stato soprelevato probabilmente per contenere il trasporto solido proveniente dal pendio in occasione di eventi meteorici (Fig. 9, …, Fig. 12). In più punti il muro è crollato, in altri si rileva lo scalzamento del piede dello stesso.

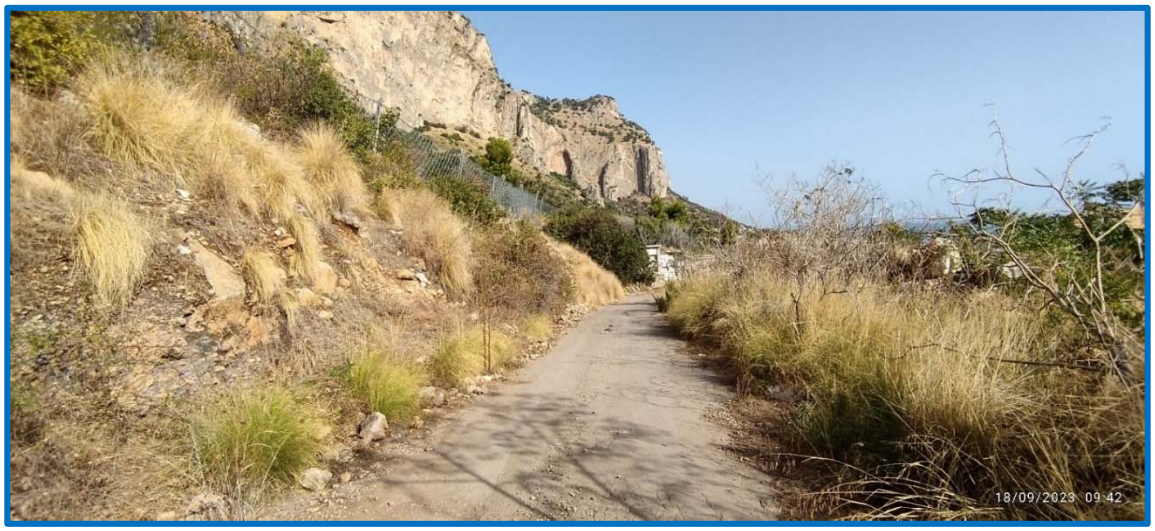


Fig. 3 – Vista della strada asfaltata e del pendio nel tratto iniziale a Nord



Fig. 4 – Vista della dell'inizio tratto di strada sterrata a Nord



Fig. 5 – Vista della strada sterrata e dei massi sul pendio a monte – Tratto centrale



Fig. 6 - Vista della strada sterrata e dei massi sul pendio a monte - Tratto centrale



Fig. 7 - Vista della strada sterrata e dei massi sul pendio a monte - Tratto centrale



Fig. 8 - Taglio sub verticale del pendio di altezza prossima a 4 m dove è visibile la natura detritica del terreno in affioramento – Inizio del tratto con muro in pietrame



Fig. 9 - Inizio del tratto con muro in pietrame



Fig. 10 – Scalzamento del piede della fondazione del muro in pietrame



Fig. 11 – Tratto di muro crollato



Fig. 12- Vista della pista e del muro nel tratto finale a Sud

4. CENNO GEOLOGICO

Dalla Relazione geologica, redatta dal dott. Aldo Pisano e alla quale si rimanda per i dettagli, risulta quanto appresso.

È stata effettuata una campagna di indagini in sito e laboratorio, di natura geologica e geotecnica, costituita da (v. elaborato R7 - Report indagini geologiche geotecniche e ambientali):

- n° 7 sondaggi geognostici a rotazione e carotaggio continuo spinti sino alla profondità massima di m. 12 dal piano di campagna con contemporanea esecuzione di prove SPT in foro e prelievo di campioni di terreno rimaneggiato;
- posa in opera, all'interno di alcuni fori di sondaggio, di n° 3 piezometri a tubo aperto protetti in superficie da pozzetti di ispezione metallici;
- n° 7 profili sismici a rifrazione lungo la strada di monte;
- **n° 7 serie di rilievi georadar per la ricerca di eventuali corpi metallici sepolti nell'intorno**

dei punti indicati per le perforazioni geognostiche;

- n° 2 prove di sismica attiva Masw (Multichannel Analysis of Surface Wave) per la determinazione della categoria sismica del sottosuolo secondo quanto indicato dalle NTC 2018;
- prove di laboratorio per la caratterizzazione fisica e meccanica di terreni sciolti e a consistenza lapidea;
- analisi chimiche sui terreni per la caratterizzazione ambientale del sito.

Tale campagna ha permesso la ricostruzione del quadro geologico dell'area di interesse. Dalla sezione geologica schematica interpretativa, estratta dalla Relazione Geologica (Fig. 13), risulta che nell'area di intervento è presente uno strato di depositi di versante, costituiti da detriti e accumuli di materiali eterometrici di natura calcarea e spessore variabile, sciolti o variamente cementatati (Fig. 14), poggianti su calcari massivi. I calcari si rinvengono ad una profondità massima di circa 5 m.

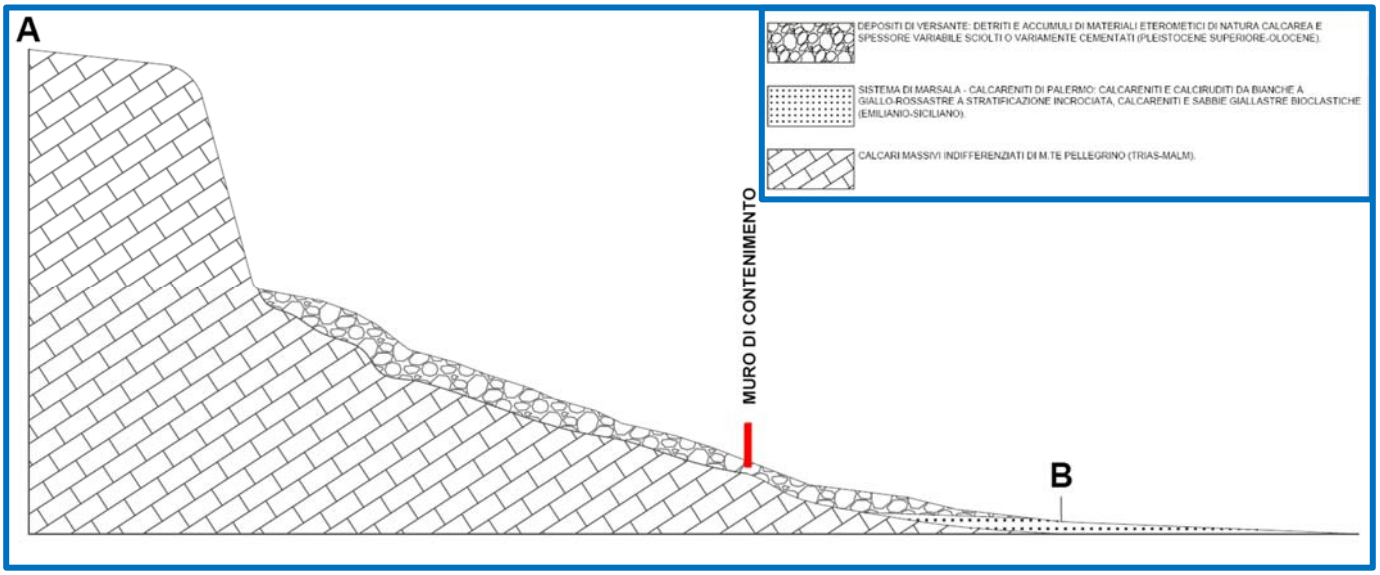


Fig. 13 – Sezione geologica schematica interpretativa (da fig. 3 della relazione geologica)



Fig. 14 - Deposito detritico di falda come si presenta in affioramento

5. BREVE DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Il presente progetto prevede la realizzazione di:

- muri di sostegno in c.a., a L, fondati su pali di piccolo diametro, sui quali sono impostate più file di loculi o ossari a cantera (Fig. 15, Fig. 16), **in adiacenza al muro in pietrame esistente a monte della pista**;
- muri di sostegno in c.a. con fondazione superficiale, a T rovesciata, sui quali sono impostate più file di loculi a cantera (Fig. 17), **in alcuni tratti a monte della pista**;
- opere di protezione da caduta massi costituite da reti metalliche a doppia torsione, con maglia esagonale tipo 8x10, ancorate in testa e al piede con funi metalliche Ø12 mm e barre in acciaio zincato B450C Ø24 mm della lunghezza di 4 m, poste ad interasse di 3 m (Fig. 20), **nei tratti di pendio compresi tra la pista e le barriere paramassi esistenti dove non sono previste opere di sostegno**;
- paratie (Fig. 18) o opere di sostegno in gabbioni, di altezza complessiva compresa fra 3 e 4 m, (Fig. 19), **a valle di alcuni tratti di pista;**
- opere di riqualificazione della pista che comprendo la messa in opera di una pavimentazione drenante e di una staccionata (Fig. 21).

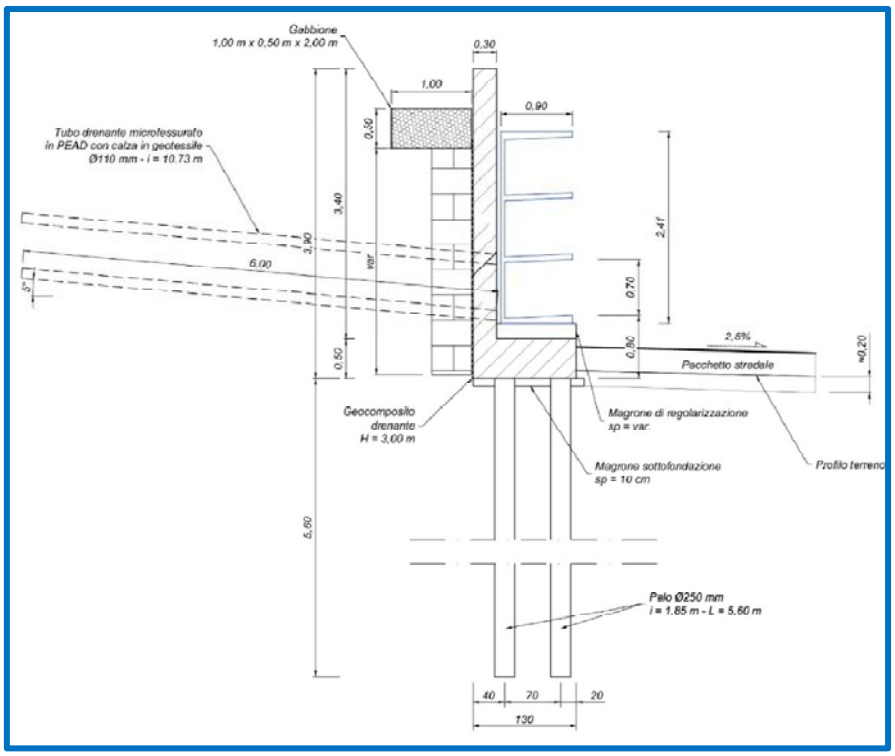


Fig. 15 – Loculi - Sezione tipo opera di sostegno - Tratti 1 – 2

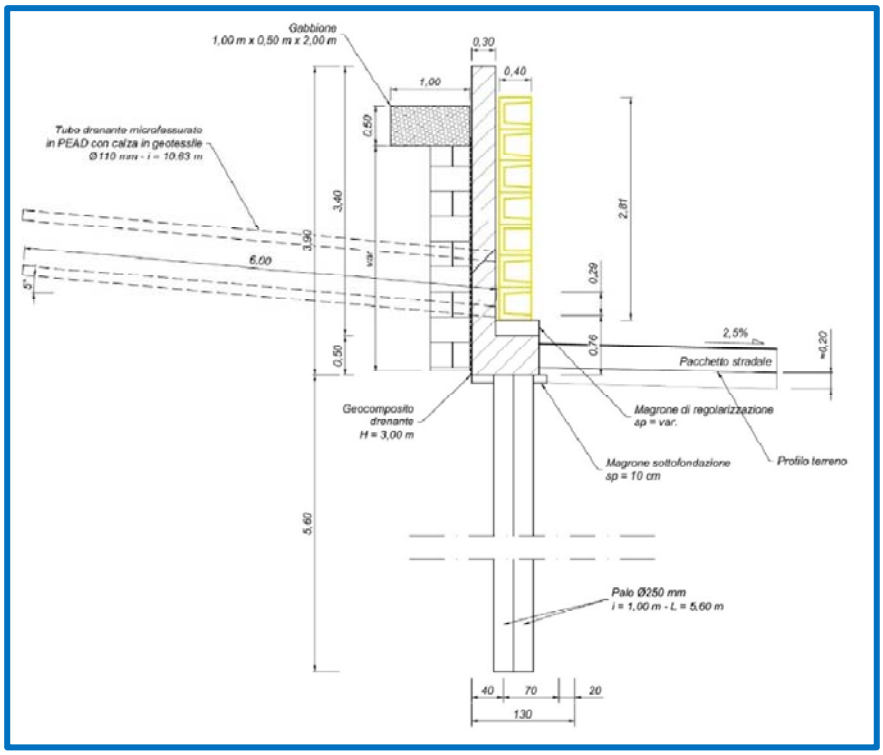


Fig. 16 – Ossari - Sezione tipo opera di sostegno - Tratto 3b

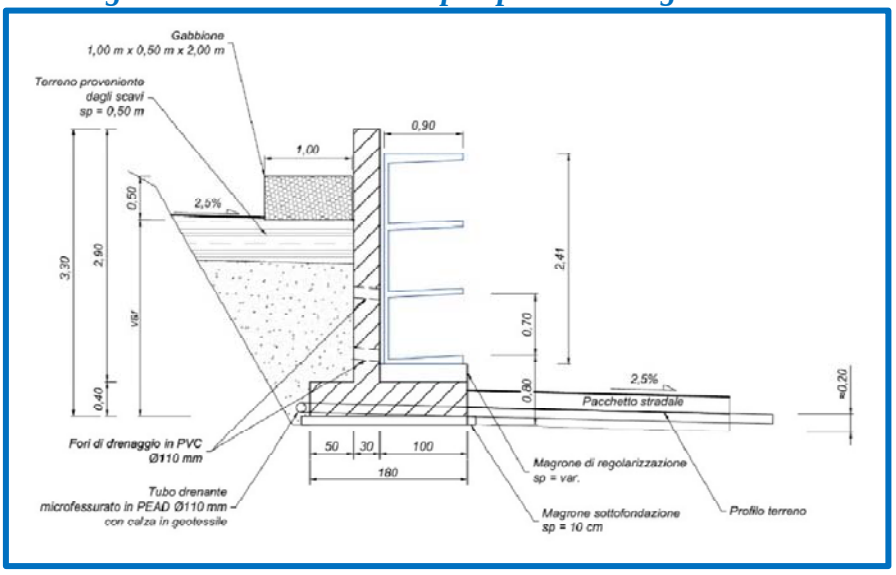


Fig. 17 – Sezione tipo opere di sostegno - Tratti 5 -7

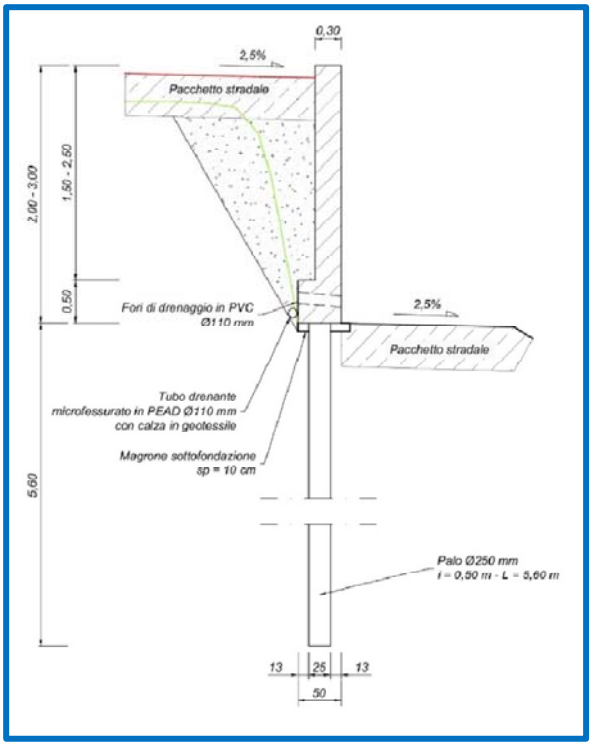


Fig. 18 – Sezione tipo paratia

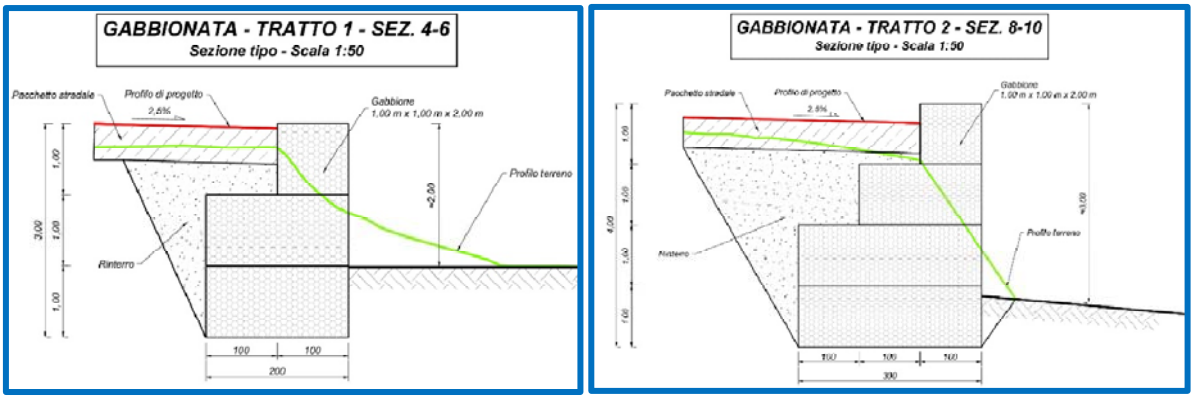


Fig. 19 – Sezione tipo gabbionate

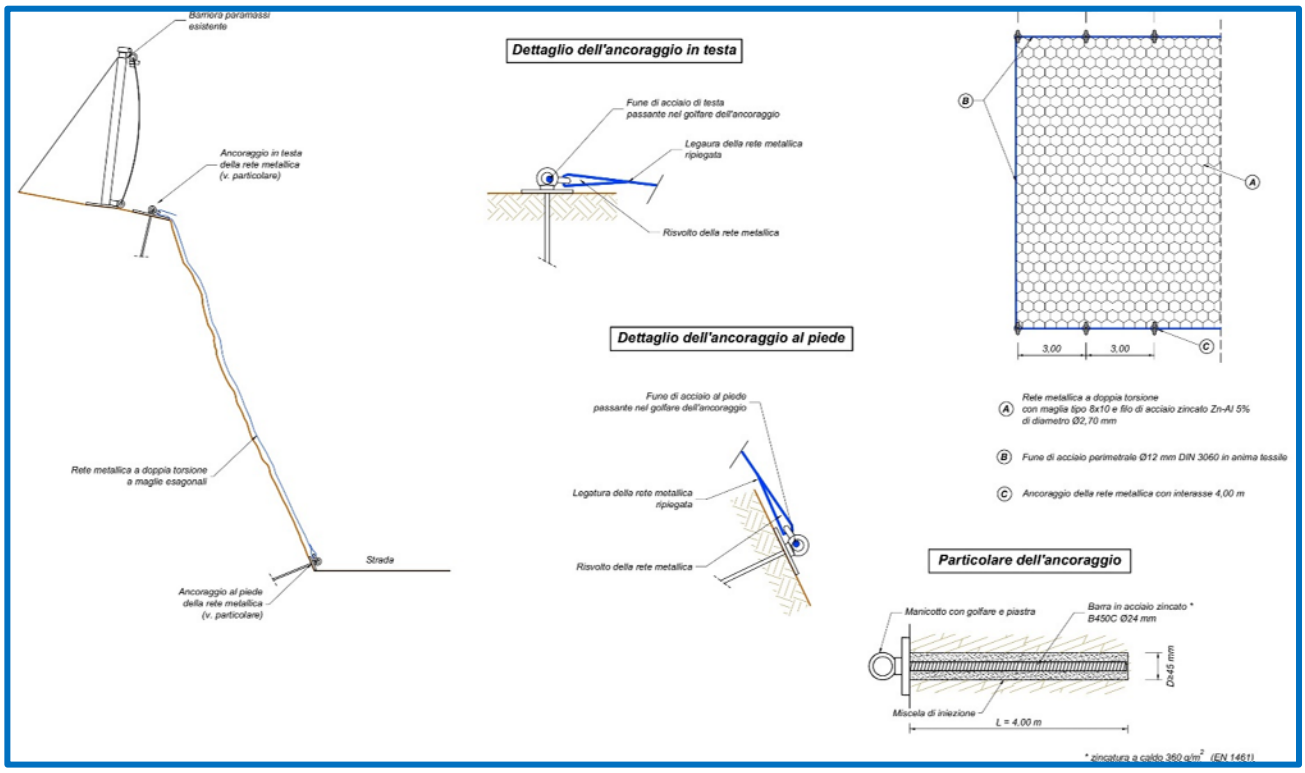


Fig. 20 – Intervento tipo sul pendio con rete e chiodi dove non sono previste opere di sostegno

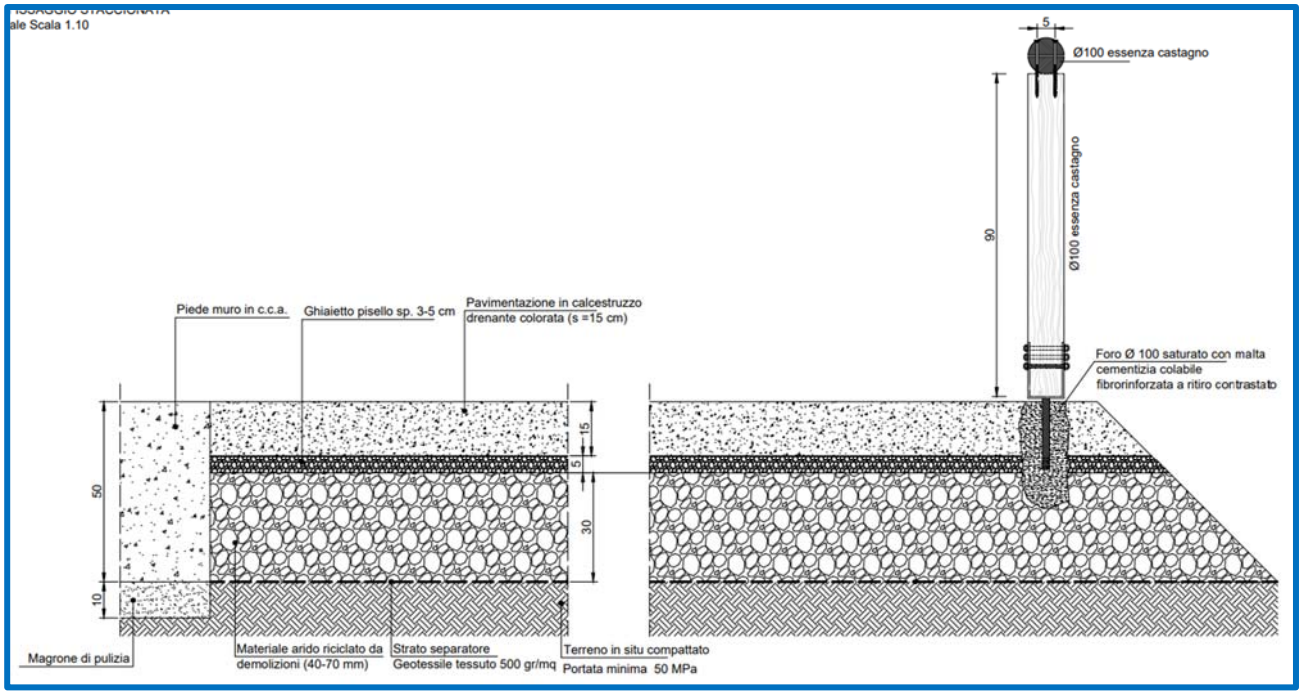


Fig. 21 – Particolare della pista e della staccionata

6. ANALISI STORIOGRAFICA E DOCUMENTALE

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 molto elevata, 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 di utilizzo, preesistenze, ecc) e si articola in analisi storica e documentale ed eventualmente analisi strumentale.

Da una ricerca bibliografica e storiografica si può con certezza affermare che la Sicilia nel 1943, successivamente allo sbarco in Sicilia (la cosiddetta Operazione Husky) fu oggetto di una delle più imponenti spedizioni offensive da parte degli alleati sul suolo italiano durante la Seconda Guerra Mondiale, e gran parte dei suoi territori, specialmente quelli costieri, furono pesantemente bombardati.

Come visibile dalla Fig. 7, la Sicilia, nel 1943, era divisa in due distretti militari dalla linea immaginaria che correva da est di Cefalù a est di Licata: la Sicilia occidentale era sotto la responsabilità del generale d'armata Alfredo Guzzoni, mentre la Sicilia orientale era sotto il commando del generale Carlo Rossi.

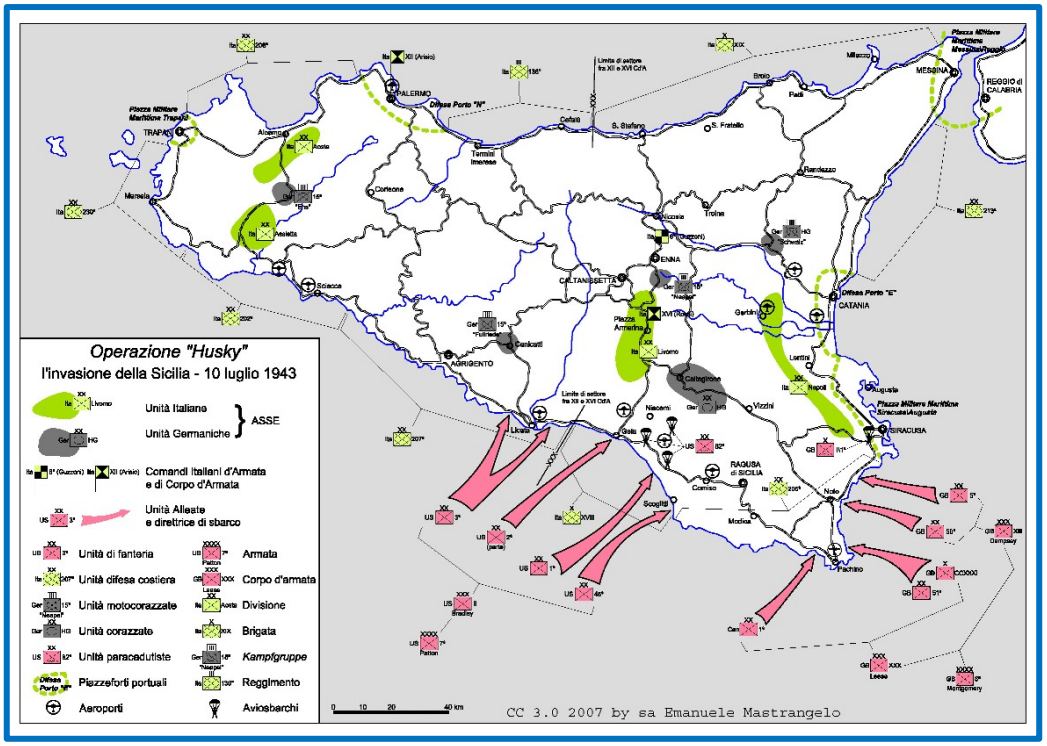


Fig. 8 - I dettagli dell'invasione americana in Sicilia nel 1943 (Seconda Guerra Mondiale)

Lo sbarco in Sicilia costituì una delle più grandi operazioni anfibie della Seconda Guerra Mondiale, a cui presero parte due grandi unità alleate: la 7ª Armata statunitense al comando del generale George Smith Patton e l'8ª Armata britannica al comando del generale Bernard Law Montgomery, riunite nel 15º Gruppo d'armate sotto la responsabilità del generale britannico Harold Alexander. Le due armate sbarcarono nella zona sud-orientale della Sicilia con il compito di avanzare contemporaneamente

all'interno dell'isola: la 7ª Armata di Patton avrebbe dovuto avanzare verso Palermo e occupare la parte occidentale dell'isola, mentre l'8ª Armata di Montgomery avrebbe dovuto marciare lungo la parte centro-orientale della Sicilia verso Messina, compiendo in linea teorica un'azione a tenaglia che avrebbe dovuto imprigionare le forze dell'Asse, raggruppate nella 6ª Armata italiana comandata dal generale Alfredo Guzzoni.

A partire dal 9 luglio 1943 iniziò lo sbarco in Sicilia delle truppe alleate che man mano iniziarono a conquistare terreno costringendo le truppe italiane e tedesche ad arretrare creando una linea difensiva con l'Etna e le Madonie come bastioni naturali e Catania e Cefalù come vertici di un triangolo difensivo che culminava a Messina.

La città di Palermo è stato oggetto di ripetuti bombardamenti da parte degli Alleati a partire dal giugno del 1940 e che si intensificarono nel 1943, in preparazione all'operazione Husky, culminanti con l'attacco delle forze germaniche sulla città ormai saldamente nelle mani degli Alleati.
Le zone più colpite risultano essere:

- Monte Pellegrino e Monte Gallo perché utilizzati come punti strategici per l'organizzazione dell'azione di contraerea, con posizionamento di diversi pezzi di artiglieria e strumenti di intercettazione;
- il porto e i cantieri navali limitrofi al quartiere Arenella per ovvi motivi strategici;
- la fascia costiera tra Mondello e Palermo piena di postazioni di difesa.

Tenuto conto che il cimitero dei Rotoli si trova tra Monte Pellegrino e il mare, nel quartiere Arenella, non è possibile escludere la possibilità che esso sia stato interessato da bombardamenti nel corso del conflitto.

A tal proposito si rileva che nel corso delle indagini con il georadar è stato individuato un oggetto a circa 1 m di profondità in corrispondenza del sondaggio S105 (v. elaborato R7).

Pertanto, analizzando nel complesso le motivazioni innanzi elencate, si ritiene necessario procedere con le indagini necessarie all'eventuale individuazione di ordini bellici che riguardino l'area oggetto dei lavori, salvo diversa determinazione da parte del Comando Autonomo Militare cui il progetto sarà sottoposto per il parere di competenza, giusta disposizione dell'art. 91 comma 2-bis del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i. che subordina l'attività di bonifica preventiva e sistematica al parere vincolante dell'autorità militare competente per territorio.

Volendo fare un elenco non esaustivo di ordigni di possibile rinvenimento, si individuano:

- mine antiuomo e anticarro. L'Italia venne dichiarata libera da mine dal 1976 (relativamente ai soli campi minati ufficialmente censiti);
- proiettili (granate) inesplosi o parti di essi;
- bombe da fucile e da mortaio;
- bombe a mano;
- trappole;
- artifizi incendivi (detonatori – spolette);
- 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; utilizzate come mine occasionali; sub munizioni di bombe a grappolo.

7. VALUTAZIONE DEI RISCHI DI RINVENIMENTO DI ORDIGNI BELLICI

Il rischio è il prodotto tra la probabilità di accadimento di un evento (ritrovamento ordigno) e la sua magnitudo (gravità del danno potenziale).

La valutazione del rischio bellico, per quei territori che sono stati interessati da azioni militari terrestri od aeree, documentate, non esclude assolutamente la presenza di ordigni bellici inesplosi (anche se il livello di rischio residuo risultasse basso).

L'analisi valutativa può essere effettuata attraverso il metodo matriciale, esaminando due parametri:

LA PROBABILITÀ DI RINVENIMENTO ORDIGNO:

a) **Improbabile**: Zona mai interessata da operazioni militari o paramilitari, lontana da obiettivi strategici e mai assoggettata a bombardamenti e/o battaglie di artiglieria, evidenze documentali escludono con ragionevole certezza la presenza di ordigni, oggetto di specifica e documentata bonifica o lavori di scavo/trasformazione del suolo in tempi successivi agli eventi bellici. [**valore P1**];

b) **Poco probabile**: Zona interessata da operazioni militari o paramilitari, lontana da obiettivi strategici, mai assoggettata a bombardamenti e/o battaglie di artiglieria, oggetto di significativi lavori di scavo/trasformazione del suolo in tempi successivi agli eventi bellici. [**valore P2**];

c) **Probabile**: Zona interessata da operazioni militari o paramilitari, lontana da obiettivi strategici, assoggettata a bombardamenti e/o battaglie di artiglieria, mai stata oggetto di significativi lavori di scavo/trasformazione del suolo in tempi successivi agli eventi bellici. [**valore P3**];

d) **Molto probabile**: Zona interessata da operazioni militari o paramilitari, vicina ad obiettivi di particolare importanza strategica assoggettata a intensi o ripetuti bombardamenti e/o a battaglie

di artiglieria, non oggetto di specifica e documentata bonifica preventiva in tempi successivi agli eventi bellici. [**valore P4**].

ENTITÀ DEL DANNO (MAGNITUDO):

e) **Lieve**: Infortunio o episodio di esposizione acuta rapidamente reversibile che non richiede alcun trattamento. [**valore M1**];

f) **Medio**: Infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità reversibile e che può richiedere un trattamento di primo soccorso. [**valore M2**];

g) **Grave**: Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti irreversibili o di invalidità parziale e che richiede trattamenti medici. [**valore M3**];

h) **Gravissimo**: Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti letali o di invalidità totale. [**valore M4**];

Definite la probabilità e la magnitudo, viene automaticamente graduato l'indice di rischio mediante la formula **IR = P x M** raffigurabile tramite la rappresentazione grafica riportata successivamente, avente in ascisse la probabilità del suo verificarsi ed in ordinate la gravità del danno atteso.

I rischi maggiori occupano le caselle in basso a destra (danno letale, probabilità elevata), quelli minori le posizioni più vicine all'origine degli assi (danno lieve, probabilità trascurabile), con tutta la serie di posizioni intermedie facilmente individuabili.

La valutazione numerica e cromatica indica l'indice di rischio "IR" definibile per la fonte di rischio individuata.

IR > 9 (ALTISSIMO):

Il rischio è molto alto e richiede un monitoraggio continuo ed un elevato livello di attenzione.

7 < IR < 9 (ALTO):

Il rischio è alto, controllato, ma richiede attenzione costante per contenerne e/o ridurne l'entità.

3 < IR < 6 (MEDIO):

Il rischio è medio, controllato, ma richiede comunque un monitoraggio finalizzato al mantenimento della condizione.

1 < IR < 2 (BASSO):

Il rischio è basso ora e non è ragionevolmente prevedibile che aumenti in futuro.

Rischio [IR]	Improbabile [P1]	Poco probabile [P2]	Probabile [P3]	Molto probabile [P4]
Danno lieve [M1]	Rischio basso [IR1]	Rischio basso [IR2]	Rischio medio [IR3]	Rischio medio [IR4]
Danno medio [M2]	Rischio basso [IR2]	Rischio medio [IR4]	Rischio medio [IR6]	Rischio alto [IR8]
Danno grave [M3]	Rischio medio [IR3]	Rischio medio [IR6]	Rischio alto [IR9]	Rischio altissimo [IR12]
Danno gravissimo [M4]	Rischio medio [IR4]	Rischio alto [IR8]	Rischio altissimo [IR12]	Rischio altissimo [IR14]

Dalla raccolta di dati storici relativi ai bombardamenti, si può concludere che non può escludersi la presenza di ordigni inesplosi.

Pertanto, definendo "Probabile - P3" o "Molto Probabile - P4" la probabilità di rinvenire un ordigno inesploso e considerato il fatto che l'esplosione di un ordigno bellico, provocherebbe dei danni gravissimi ("Danno gravissimo - M4"), se ne deduce che vi è un indice di rischio altissimo per il personale in attività ("Rischio altissimo - IR12-14").

Pertanto, **si ritiene necessario un intervento di bonifica bellica sistematica terrestre (BST), preliminare all'inizio delle attività di scavo e perforazione**.

8. LOCALIZZAZIONE DELLE AREE INTERESSATE DA BST

Le attività relative alla bonifica bellica riguarderanno esclusivamente i terreni detritici interessati dalle opere descritte in precedenza.

Sulla pista o in corrispondenza delle opere di sostegno con fondazione superficiale, dove la profondità degli scavi non supera i 50 cm, sarà sufficiente un'indagine superficiale.

In corrispondenza delle opere di sostegno con fondazione indirette o degli ancoraggi delle reti occorreranno indagini di tipo profondo. La profondità massima da indagare è valutata in un massimo

di 5 m perché tale è lo spessore massimo del detrito poggiante sui calcari massivi individuato con i sondaggi.

Nelle planimetrie dell'Allegato A sono indicate le aree da sottoporre a BST superficiale e profonda (fino a 5 m dal p.c.).

9. ANALISI STRUMENTALE E BONIFICA BELLICA

Le indagini suddette permettono unicamente di verificare 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 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.

Le indagini verranno effettuate a profondità differenti, secondo due tipologie: una di tipo superficiale fino ad un metro di profondità ed una profonda a profondità superiori ad un metro.

La ricerca verrà effettuata da personale specializzato.

L'attività conclusiva di ricerca è finalizzata solamente a determinare la posizione esatta dell'oggetto che genera un'interferenza magnetica.

Ogni attività di Bonifica Bellica dovrà essere preventivamente ordinata con apposita comunicazione scritta che precisi il tipo e le prestazioni da eseguire. La valutazione degli scavi effettuati si farà considerando il volume del solido corrispondente al vuoto degli scavi stessi che, comunque, dovranno essere commisurati alle reali esigenze pur operando in sicurezza. La valutazione delle superfici bonificate avverrà, sempre considerando l'area della proiezione orizzontale del terreno o immobile bonificato.

10. MODALITA' ESECUTIVA

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 dovrà essere posta 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.

Bonifica bellica superficiale

La bonifica bellica superficiale consiste nelle attività di ricerca, localizzazione e scoprimento di tutti gli ordigni, mine e residuati bellici di ogni genere e tipo nonché di tutte le masse metalliche presenti nel terreno fino a cm 100 di profondità dal piano campagna e nella loro successiva eliminazione, secondo le previste procedure. La bonifica superficiale si articolerà nelle seguenti operazioni:

- suddivisione dell'area da bonificare in "campi" delle dimensioni di m 50x50 e successivamente in "strisce" della larghezza massima di m 0,80;
- esplorazione mediante impiego di apposito apparato di ricerca, per "strisce" successive, di tutta la superficie interessata passando lentamente al di sopra di essa, a non più di cm 5 ÷ 6 di altezza;
- scoprimento degli ordigni e dei corpi metallici segnalati dall'apparato fino alla profondità di cm 100 dal piano campagna, procedendo negli scavi di avvicinamento;
- localizzazione degli ordigni e corpi metallici;
- scavo e scoprimento degli stessi entro la profondità di cm 100 dal piano esplorato;
- allontanamento eventuale del materiale escavato;
- esplorazione del fondo dello scavo con l'apparato di ricerca;
- riempimento sommario degli scavi stessi;
- smaltimento dei materiali metallici rinvenuti (qualora non di interesse per l'A.D.);
- operazioni da porre in essere in caso di rinvenimento di ordigni bellici.

Bonifica bellica di profondità mediante trivellazione

La Bonifica Bellica di profondità viene svolta per ricercare, individuare e localizzare ordigni o masse ferrose interrati a profondità superiore a cm 100 dal piano campagna originario. Essa deve essere sempre preceduta dalla bonifica superficiale. La bonifica di profondità si articolerà nelle seguenti operazioni:

- suddivisione dell'area da bonificare in quadrati aventi il lato di m 2,80, che dovranno essere opportunamente numerati;
- perforazione al centro di ciascun quadrato, a mezzo di trivella non a percussione, di un foro di

diametro maggiore rispetto a quello della sonda dell'apparato rilevatore. Detta perforazione si eseguirà inizialmente per una profondità di cm 100 dal piano campagna, corrispondente alla quota garantita con la bonifica superficiale preventivamente eseguita;

- inserimento della sonda dell'apparato rilevatore nel foro già praticato fino a raggiungere il fondo di questo; l'apparato, predisposto ad una maggiore sensibilità radiale, sarà capace di garantire la rilevazione di masse ferrose interrate entro un raggio di m 2.
- effettuazione di una seconda perforazione fino a profondità di cm 300, qualora l'apparato non abbia segnalato interferenze;
- proseguimento con perforazioni progressive di cm 200 per volta, indagando il foro con la sonda dell'apparato rilevatore come in precedenza descritto, fino al raggiungimento della quota prevista. Nel caso di terreno inconsistente i fori perforati dovranno essere incamiciati mediante l'impiego di tubi in PVC;
- trascrizione sul rapporto giornaliero delle attività delle operazioni di perforazione e dell'esito dei progressivi sondaggi.

Una modalità particolare è quella realizzata mediante l'impiego trivelle che utilizzano aste cave amagnetiche, all'interno delle quali viene calata la sonda magnetometrica, per verificare il fondo foro prima di procedere alla successiva fase di perforazione.

11. MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE DA ADOTTARE DURANTE L'ATTIVITA' DI BONIFICA

Preliminarmente ai lavori di scavo, si dovrà eseguire la bonifica da ordigni residuati bellici che sarà affidata a ditta specializzata iscritta in apposito albo della Difesa. La Bonifica sarà condotta sulla base delle reali aree soggette a scavi.

L'area oggetto di bonifica dovrà essere preliminarmente delimitata con rete arancione, vietata qualsiasi tipo di attività se non preventivamente autorizzata ed interdetta a mezzi e personale non autorizzato. Sarà fruibile solamente dal personale addetto alla verifica strumentale ed all'attività di bonifica.

Le attività propedeutiche alla bonifica quali ad esempio lo sfalcio di erbe o arbusti o la rimozione di materiali preesistenti, dovranno essere eseguite 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 dovrà essere posta 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. 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. Apposita cartellonistica verrà apposta all'ingresso di tale area delimitata.

Al termine delle operazioni di bonifica le aree saranno collaudate dai militari e solo a seguito del rilascio del verbale di constatazione che permette l'agibilità dell'area sarà possibile iniziare i lavori di scavo.

12. PROCEDURA IN CASO DI RINVENIMENTO DI ORDIGNO BELLICO

In tutti i casi di rinvenimento di ordigni bellici, la Ditta Incaricata avrà l'obbligo di:

- sospendere immediatamente ogni attività e allontanare tutto il personale;
- comunicare immediatamente al CSE l'avvenuto ritrovamento;
- porre in atto idonea segnaletica di pericolo e delimitazione dell'area intorno all'ordigno bellico per evitare che estranei possano avvicinarsi all'ordigno ed allo scavo effettuato.

A questo punto saranno avviate le procedure con gli enti competenti per l'eliminazione della minaccia.

13. IMPORTO DEI LAVORI PER LA BONIFICA SISTEMATICA TERRESTRE

La somma complessiva necessaria per eseguire la bonifica sistematica terrestre è pari a € 23.793,71, al netto dell'IVA, comprensivi di € 6.509,97 per oneri della sicurezza non soggetti a ribasso. La stima del citato importo è effettuata nel computo metrico estimativo riportato nell'Allegato D.

In merito, si osserva quanto appresso:

- i prezzi applicati alle singole categorie di lavoro, riportati nell'elenco prezzi allegato, sono stati desunti dal vigente Prezzario Unico Regionale per i Lavori Pubblici della Regione Siciliana – 20243;
- i prezzi applicati per i costi della sicurezza, riportati nell'elenco prezzi allegato, sono stati desunti dal vigente Prezzario Unico Regionale per i Lavori Pubblici della Regione Siciliana – 2024;
- per i lavori è stato introdotto un solo prezzo dedotto da specifica analisi, riportato nell'allegato

B, tenendo conto degli utili dell'impresa e delle spese generali (conglobati in unica aliquota del 26,50%).

14. ALLEGATI

Nel seguito, si riportano i seguenti allegati:

- ALLEGATO A – Planimetrie con indicazione delle aree interessate da BST - Scala 1:200
- ALLEGATO B - Analisi dei prezzi;
- ALLEGATO C – Elenco prezzi;
- ALLEGATO D - Computo metrico estimativo.

Allegato A
Planimetrie con indicazione
delle aree interessate da BST

PLANIMETRIA CON UBICAZIONE DELLE AREE DA SOTTOPORRE A BST
Tratto 1
Scala 1:200

LEGENDA

- Area oggetto di BST superficiale
- Area oggetto di BST supeficiale e profonda

1
2
3
4
5
6
7
8

4.00
13.00
32.00
40.00
54.00
68.00
74.00

0 2 4 6 8 10 m

PLANIMETRIA CON UBICAZIONE DELLE AREE DA SOTTOPORRE A BST
Tratto 2
Scala 1:200

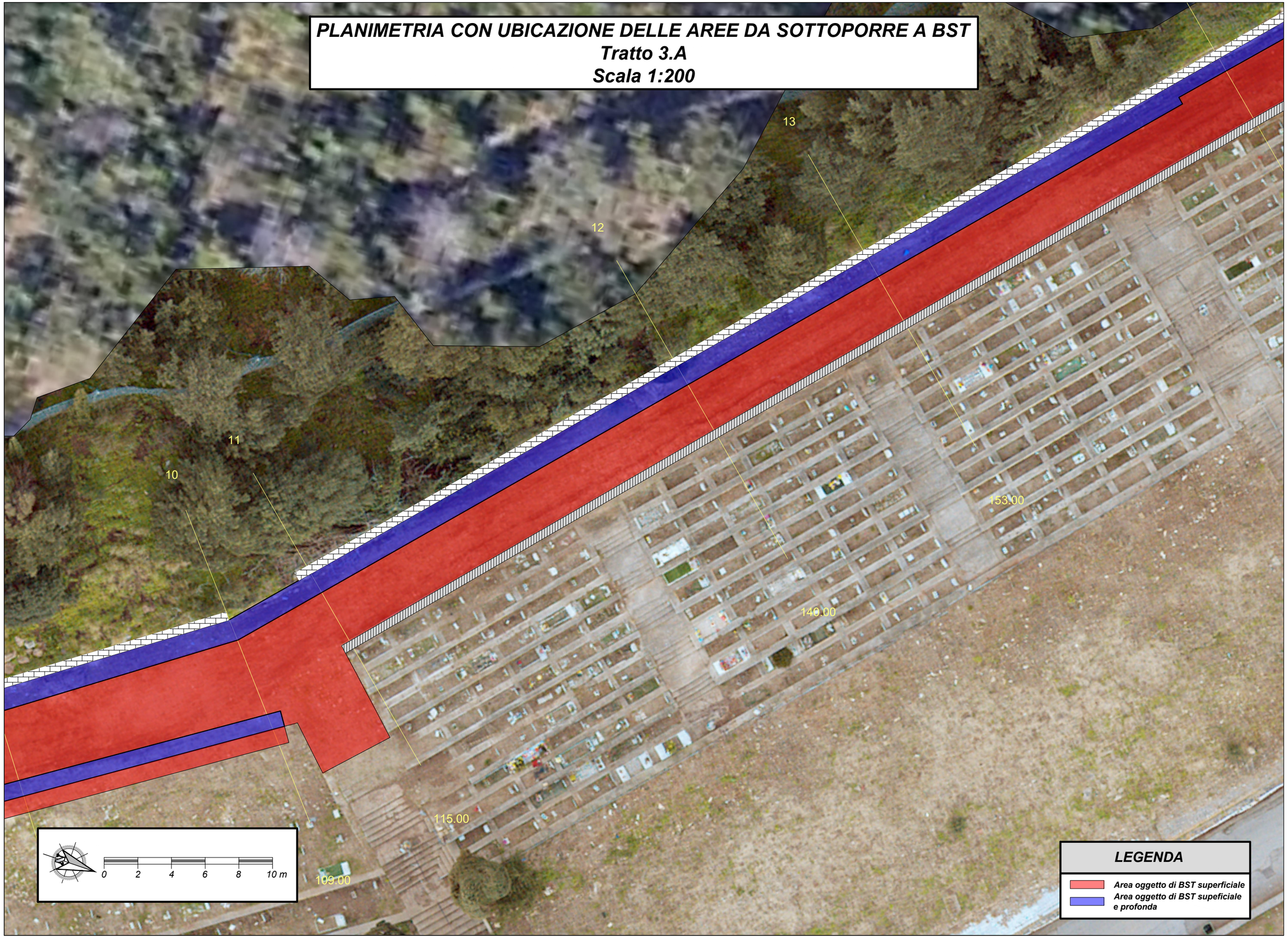
5
6
7 8
9
10
11
68.00
74.00
78.00
94.00
109.00
115.00

0 2 4 6 8 10 m

LEGENDA

- Area oggetto di BST superficiale
- Area oggetto di BST supeficiale e profonda

PLANIMETRIA CON UBICAZIONE DELLE AREE DA SOTTOPORRE A BST
Tratto 3.A
Scala 1:200



PLANIMETRIA CON UBICAZIONE DELLE AREE DA SOTTOPORRE A BST
Tratto 3.B
Scala 1:200

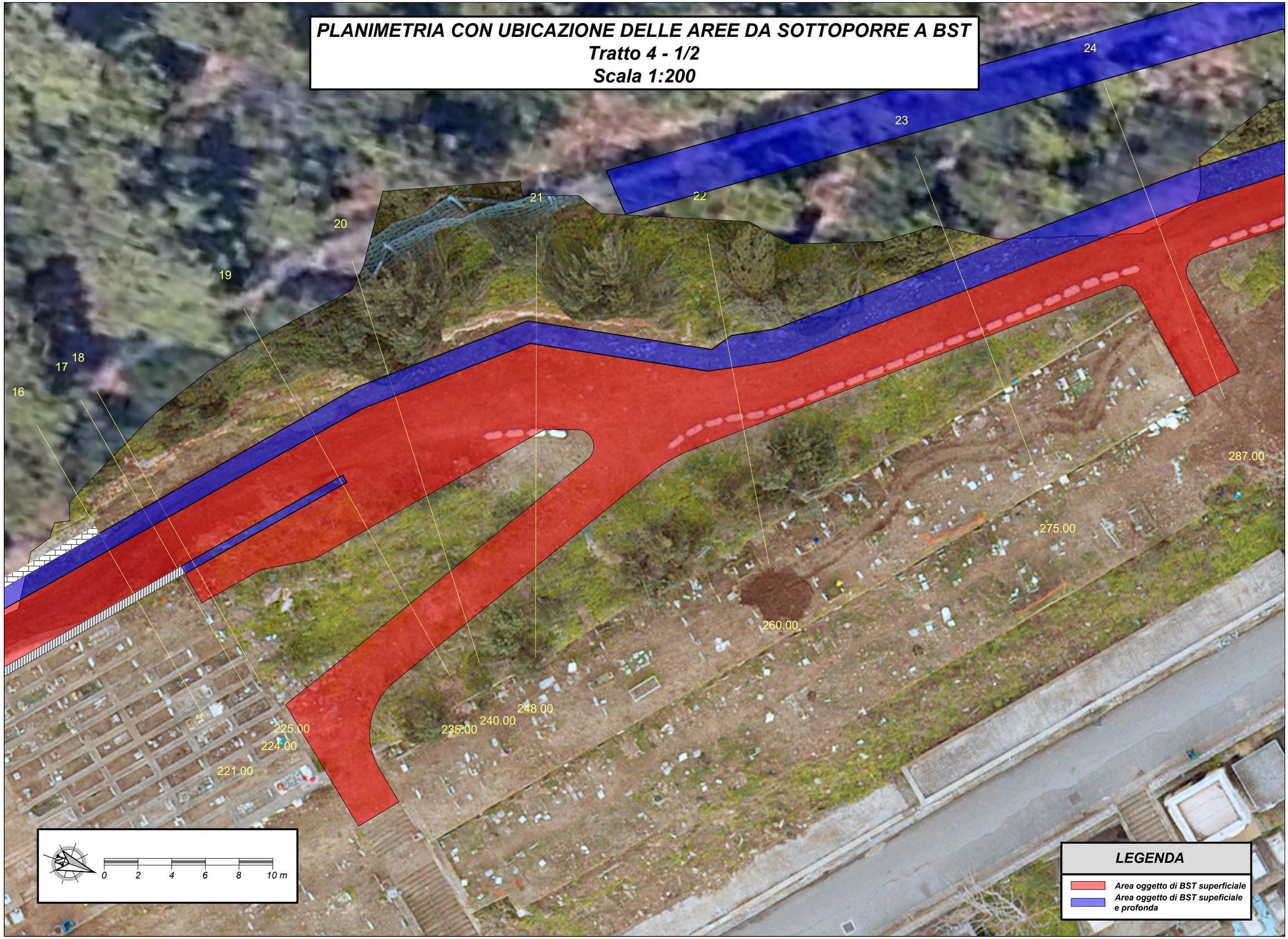
19
18
17
16
15
14
225.00
224.00
221.00
240.00
235.00
203.00
177.00

0 2 4 6 8 10 m

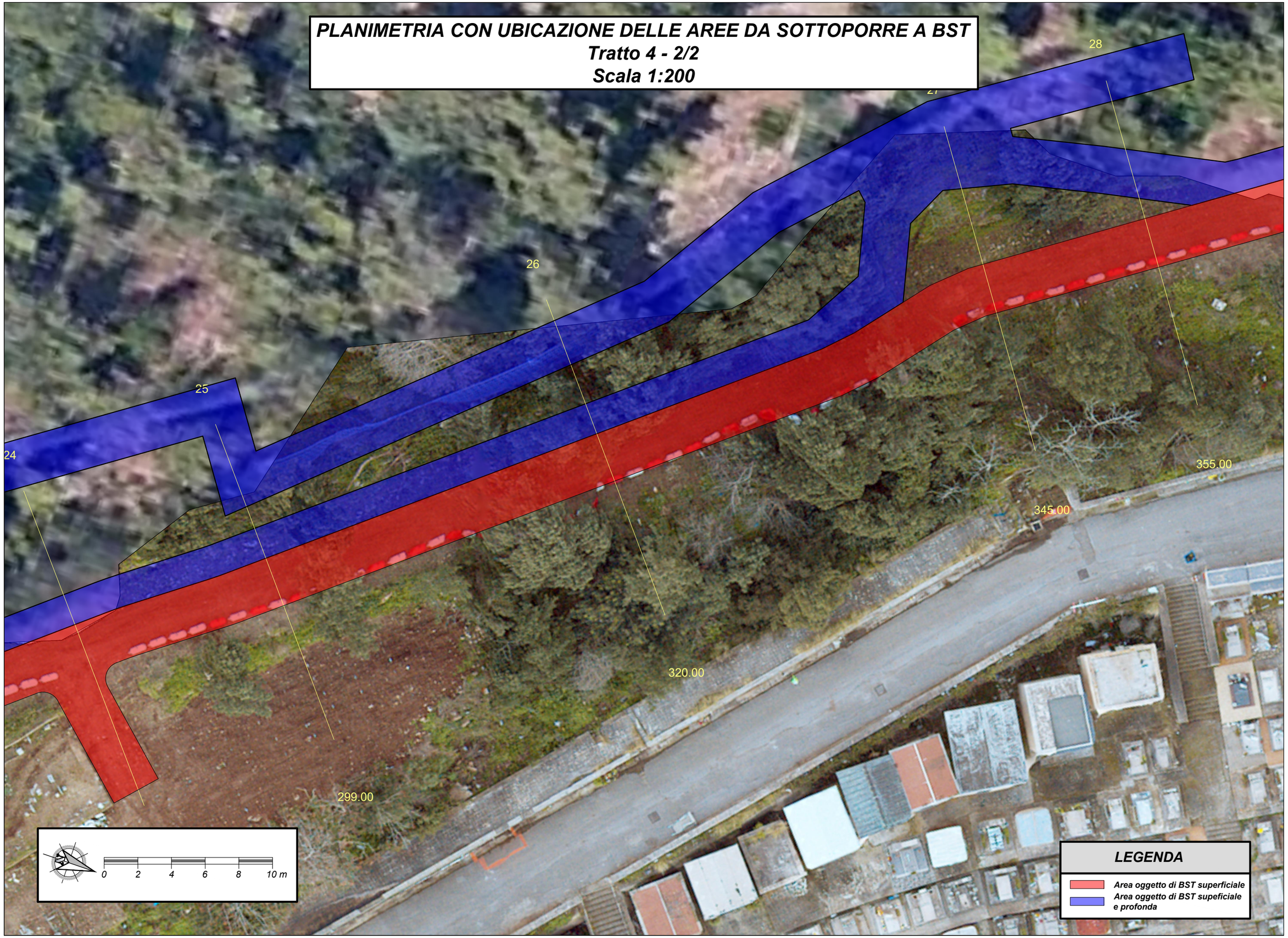
LEGENDA

- Area oggetto di BST superficiale
- Area oggetto di BST supeficiale e profonda

PLANIMETRIA CON UBICAZIONE DELLE AREE DA SOTTOPORRE A BST
Tratto 4 - 1/2
Scala 1:200



PLANIMETRIA CON UBICAZIONE DELLE AREE DA SOTTOPORRE A BST
Tratto 4 - 2/2
Scala 1:200



PLANIMETRIA CON UBICAZIONE DELLE AREE DA SOTTOPORRE A BST
Tratto 5
Scala 1:200

LEGENDA

- Area oggetto di BST superficiale
- Area oggetto di BST supeficiale e profonda

28
29
30
31
32
355.00
372.00
390.00
410.00
420.00
432.00

0 2 4 6 8 10 m

PLANIMETRIA CON UBICAZIONE DELLE AREE DA SOTTOPORRE A BST
Tratto 6
Scala 1:200

LEGENDA

- Area oggetto di BST superficiale
- Area oggetto di BST supeficiale e profonda

32

33

34

35

36

432.00

445.00

460.00

480.00

498.00

500.00

0 2 4 6 8 10 m

PLANIMETRIA CON UBICAZIONE DELLE AREE DA SOTTOPORRE A BST
Tratto 7 - 1/2
Scala 1:200

LEGENDA

- Area oggetto di BST superficiale
- Area oggetto di BST supeficiale e profonda

41 42 43 44 45 46

540.00 555.00 570.00 585.00 595.00 607.02

0 2 4 6 8 10 m

PLANIMETRIA CON UBICAZIONE DELLE AREE DA SOTTOPORRE A BST
Tratto 7 - 2/2
Scala 1:200

LEGENDA

- Area oggetto di BST superficiale
- Area oggetto di BST supeficiale e profonda

43
44
45
46
570.00
585.00
595.00
607.02

0 2 4 6 8 10 m

PLANIMETRIA CON UBICAZIONE DELLE AREE DA SOTTOPORRE A BST
Tratto 8
Scala 1:200

LEGENDA

- Area oggetto di BST superficiale
- Area oggetto di BST supeficiale e profonda

36
37
38
39
40
41
480.00
498.00
500.00
510.00
520.00
540.00

0 2 4 6 8 10 m

Allegato B
Analisi prezzi BST

N.	Codice	D E S C R I Z I O N E	Un.Mis	Prezzo Unitar.	%SpeseG.	%UtileIm	Prezzo Totale	Prezzo Arroton
		Operai-Trasporti-Noli						
1.001	O.1	Dirigente Tecnico BCM (Voce RU24_M10 da Tab. Prezzi Elementari Prezzario Regione Siciliana 2024)	h	50,00			50,00	50,00
1.002	O.2	Assistente Tecnico BCM (Voce RU24_M1 da Tab. Prezzi Elementari Prezzario Regione Siciliana 2024)	h	36,00			36,00	36,00

N.	Codice	D E S C R I Z I O N E	Un.Mis	Prezzo Unitar.	%SpeseG.	%UtileIm	Prezzo Totale	Prezzo Arroton
		Materiali Elementari						
2.001	M.1	Oneri vari per la redazione del DUB	cad	100,00			100,00	100,00

1) AN.P.1 - DUB

Documento Unico di Bonifica Bellica (DUB).

Predisposizione della documentazione amministrativa e tecnica occorrente fino all'ottenimento della validazione finale da parte del 10° Reparto Infrastrutture - ufficio BCM di Napoli. Compresa la predisposizione e sottoscrizione del Documento Unico di Bonifica Bellica Sistematica Terrestre (DUB) come disciplinato dall'annesso III della Direttiva Tecnica GEN-BST 001 approvata dal Ministero della Difesa in data 20/01/2020, che dovrà essere firmato dal Dirigente Tecnico BCM della ditta specializzata aggiudicataria dell'appalto, dove l'area da sottoporre a bonifica superficiale sarà divisa in "campi" numerati delle dimensioni di m. 50 x 50, a sua volta suddivisi in "strisce" della larghezza massima di m. 0,80 (nel caso di aree da bonificare in cui una dimensione prevale nettamente sull'altra, i "campi" potranno avere anche lati di dimensione diversa, fermo restando che nessuna dovrà superare i 50 m), mentre l'area da sottoporre a bonifica profonda suddivisi in quadrati aventi il lato di m. 2,80 (o dimensione inferiore in caso di diffuse anomalie magnetiche con conseguente riduzione anche della profondità di indagine), che dovranno essere opportunamente individuati mediante un sistema di coordinate alfanumerico con origine nell'angolo in basso a sinistra e utilizzante come ascissa le lettere ed ordinata i numeri (nel caso di più campi la riga superiore di quadrati e la colonna destra si sovrapporranno a quelli contermini). Compresa la redazione dell'attestato di bonifica bellica (parte III del fac-simile 3.10 in appendice l dell'annesso III della Direttiva Tecnica GEN-BST 001) e l'assistenza sino all'ottenimento della validazione da parte dell'OEP (Organi Esecutivi Periferici del Ministero della Difesa).Compreso inoltre la redazione di eventuali istanze di variazione in caso di modifica di qualunque elemento dichiarato nel DUB, la notifica a mezzo PEC agli enti/soggetti indicati nel fac-simile 3.8 in appendice l dell'annesso III della Direttiva Tecnica GEN -BST 001, della data di inizio e dell'elenco dettagliato del personale (comprensivo del numero di brevetto BCM), dei mezzi, delle attrezzature e degli apparati di ricerca (compresi i numeri di targa/matricola) che saranno impiegati nello svolgimento dello specifico servizio BST e l'assistenza durante i sopralluoghi che il Reparto Infrastrutture competente decidesse di effettuare.

Codice	DESCRIZIONE	U.M.	Prezzo Unit	Quantita'	Totale
O.1	Dirigente Tecnico BCM	h	50,00	22	1.100,00
O.2	Assistente Tecnico BCM	h	36,00	22	792,00
M.1	Oneri vari per la redazione del DUB	cad	100,00	1	100,00

TOTALE	1.992,0000
Costo manodopera € 1.892,0000 incidenza 75,08%	
10% Spese Generali su € 1.992,00	199,20
15% Utile Impresa su € 2.191,20	328,68
PREZZO	2.519,88
ARROTONDAMENTO	0,12
PREZZO DI APPLICAZIONE €/acorpo	**2.520,00**

Allegato C
Elenco prezzi BST

N.E.P.	Codice Art.	D E S C R I Z I O N E	Unità Mis.	Prezzo Unit
		Voci Finite senza Analisi		
1	SIC24_26.9.1	Taglio preliminare di vegetazione su aree da sottoporre a bonifica bellica 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 anti uomo, 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. EURO ZERO/81	€/metro quadrato	0,81
2	SIC24_26.9.3	Bonifica bellica superficiale consistente nelle attività di ricerca, localizzazione e scoprimento di tutti gli ordigni, mine e residuati bellici di ogni genere e tipo nonché di tutte le masse metalliche presenti nel terreno fino a cm. 100 di profondità dal piano campagna e nella loro successiva eliminazione, secondo le previste procedure. La bonifica superficiale si articolerà nelle seguenti operazioni: - suddivisione dell'area da bonificare in "campi" delle dimensioni di m. 50x50 e successivamente in "strisce" della larghezza massima di m. 0,80; - esplorazione mediante impiego di apposito apparato di ricerca, per "strisce" successive, di tutta la superficie interessata passando lentamente al di sopra di essa, a non più di cm. 5 ÷ 6 d'altezza; - scoprimento degli ordigni e dei corpi metallici segnalati dall'apparato fino alla profondità di cm. 100 dal piano campagna, procedendo negli scavi di avvicinamento secondo le modalità indicat al punto "F" delle norme generali del "Disciplinare Tecnico per l'esecuzione del servizio di Bonifica Bellica Sistematica Terrestre" del Ministero della Difesa. La presente fase del servizio include le seguenti operazioni: - localizzazione degli ordigni e corpi metallici; - scavo e scoprimento degli stessi entro la profondità di cm. 100 dal piano esplorato; - allontanamento eventuale del materiale scavato; - esplorazione del fondo dello scavo con l'apparato di ricerca; - riempimento sommario degli scavi stessi; -s maltimento dei materiali metallici rinvenuti (qualora non di interesse per l'A.D.); - operazioni da porre in essere in caso di rinvenimento di ordigni bellici, secondo quanto indicato al punto "G" delle norme generali del "Disciplinare Tecnico per l'esecuzione del servizio di Bonifica Bellica Sistematica Terrestre" del Ministero della Difesa. EURO UNO/01	€/metro quadrato	1,01
3	SIC24_26.9.4.2	Bonifica bellica di profondità mediante trivellazione svolta per ricercare, individuare e localizzare ordigni o masse ferrose interrati a profondità superiore a cm. 100 dal piano campagna originario. Essa deve essere sempre preceduta dalla bonifica superficiale. La bonifica di profondità si articolerà nelle seguenti operazioni: - suddivisione dell'area da bonificare in quadrati aventi il lato di m. 2,80, che dovranno essere opportunamente numerati (come da schema indicato nel "Direttiva Tecnica Bonifica bellica sistematica terrestre" del Ministero della		

N.E.P.	Codice Art.	D E S C R I Z I O N E	Unità Mis.	Prezzo Unit
		Difesa - perforazione al centro di ciascun quadrato, a mezzo di trivella non a percussione, di un foro di diametro maggiore rispetto a quello della sonda dell'apparato rilevatore. Detta perforazione si eseguirà inizialmente per una profondità di cm. 100 dal piano campagna, corrispondente alla quota garantita con la bonifica superficiale preventivamente eseguita; - inserimento della sonda dell'apparato rilevatore nel foro già praticato fino a raggiungere il fondo di questo; l'apparato, predisposto ad una maggiore sensibilità radiale, sarà capace di garantir la rilevazione di masse ferrose interrate entro un raggio di m. 2; - effettuazione di una seconda perforazione fino a profondità di cm. 300, qualora l'apparato non abbia segnalato interferenze; - proseguimento con perforazioni progressive di cm. 200 per volta, indagando il foro con la sonda dell'apparato rilevatore come in precedenza descritto, fino al raggiungimento della quota prevista. Nel caso di terreno inconsistente i fori perforati dovranno essere incamiciati mediante l'impiego di tubi in PVC; - trascrizione sul rapporto giornaliero delle attività delle operazioni di perforazione e dell'esito dei progressivi sondaggi. Una modalità particolare è quella realizzata mediante l'impiego trivelle che utilizzano aste cave magnetiche, all'interno delle quali viene calata la sonda magnetometrica, per verificare il fondo foro prima di procedere alla successiva fase di perforazione. Compreso il ripristino finale dello stato dei luoghi dopo il parere favorevole da parte degli organi preposti. - fino alla profondità di ml 5,00 dal piano di campagna EURO SEI/98	€/metro quadrato	6,98

N.E.P.	Codice Art.	D E S C R I Z I O N E	Unità Mis.	Prezzo Unit
		Voci Finite con Analisi		
4	AN.P.1 - DUB	**Documento Unico di Bonifica Bellica (DUB).** Predisposizione della documentazione amministrativa e tecnica occorrente fino all'ottenimento della validazione finale da parte del 10° Reparto Infrastrutture - ufficio BCM di Napoli. Compresa la predisposizione e sottoscrizione del Documento Unico di Bonifica Bellica Sistematica Terrestre (DUB) come disciplinato dall'annesso III della Direttiva Tecnica GEN-BST 001 approvata dal Ministero della Difesa in data 20/01/2020, che dovrà essere firmato dal Dirigente Tecnico BCM della ditta specializzata aggiudicataria dell'appalto, dove l'area da sottoporre a bonifica superficiale sarà divisa in "campi" numerati delle dimensioni di m. 50 x 50, a sua volta suddivisi in "strisce" della larghezza massima di m. 0,80 (nel caso di aree da bonificare in cui una dimensione prevale nettamente sull'altra, i "campi" potranno avere anche lati di dimensione diversa, fermo restando che nessuna dovrà superare i 50 m), mentre l'area da sottoporre a bonifica profonda suddivisi in quadrati aventi il lato di m. 2,80 (o dimensione inferiore in caso di diffuse anomalie magnetiche con conseguente riduzione anche della profondità di indagine), che dovranno essere opportunamente individuati mediante un sistema di coordinate alfanumerico con origine nell'angolo in basso a sinistra e utilizzante come ascissa le lettere ed ordinata i numeri (nel caso di più campi la riga superiore di quadrati e la colonna destra si sovrapporranno a quelli contermini). Compresa la redazione dell'attestato di bonifica bellica (parte III del fac-simile 3.10 in appendice l dell'annesso III della Direttiva Tecnica GEN-BST 001) e l'assistenza sino all'ottenimento della validazione da parte dell'OEP (Organi Esecutivi Periferici del Ministero della Difesa).Compreso inoltre la redazione di eventuali istanze di variazione in caso di modifica di qualunque elemento dichiarato nel DUB, la notifica a mezzo PEC agli enti/soggetti indicati nel fac-simile 3.8 in appendice l dell'annesso III della Direttiva Tecnica GEN -BST 001, della data di inizio e dell'elenco dettagliato del personale (comprensivo del numero di brevetto BCM), dei mezzi, delle attrezzature e degli apparati di ricerca (compresi i numeri di targa/matricola) che saranno impiegati nello svolgimento dello specifico servizio BST e l'assistenza durante i sopralluoghi che il Reparto Infrastrutture competente decidesse di effettuare. EURO DUEMILACINQUECENTOVENTI/00	€/a corpo	2.520,00

N.E.P.	Codice Art.	D E S C R I Z I O N E	Unità Mis.	Prezzo Unit
		Oneri Sicurezza		
5	SIC24_26.1.33	Nastro segnaletico per delimitazione zone di lavoro, percorsi obbligati, aree inaccessibili, cigli di scavi, ecc, di colore bianco/rosso della larghezza di 75 mm, fornito e posto in opera. Sono compresi: l'uso per tutta la durata dei lavori; la fornitura di almeno un tondo di ferro ogni 2 m di recinzione del diametro di 14 mm e di altezza non inferiore a cm 130 di cui almeno cm 25 da infiggere nel terreno, a cui ancorare il nastro; tappo di protezione in PVC tipo "fungo" inserita all'estremità superiore del tondo di ferro; la manutenzione per tutto il periodo di durata della fase di riferimento, sostituendo o riparando le parti non più idonee; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. Misurato a metro posto in opera. EURO TRE/99	€/metro	3,99
6	SIC24_26.3.2.1	Segnaletica da cantiere edile, in materiale plastico rettangolare, da impiegare all'interno e all'esterno del cantiere, indicante varie raffigurazioni, forniti e posti in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede il segnale al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori; i sostegni per i segnali; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dei segnali. Per la durata del lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. varie raffigurazioni, in PVC rigido, dimensioni cm 50,00 x 70,00 EURO SESSANTAUNO/12	€/cadauno	61,12
7	SIC24_26.3.2.2	Segnaletica da cantiere edile, in materiale plastico rettangolare, da impiegare all'interno e all'esterno del cantiere, indicante varie raffigurazioni, forniti e posti in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede il segnale al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori; i sostegni per i segnali; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dei segnali. Per la durata del lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. varie raffigurazioni, in PVC rigido, dimensioni cm 100,00 x 140,00 EURO SETTANTATRE/30	€/cadauno	73,30
8	SIC24_26.7.1.1	Locale igienico costituito da un monoblocco prefabbricato, convenientemente coibentato, completo di impianto elettrico comprendente un punto luce e una presa di corrente, idrico e di scarico, compreso: il montaggio e lo smontaggio, il trasporto da e per il magazzino, collegato alla messa a terra ed i relativi impianti esterni di adduzione e scarico, nonché gli oneri e i relativi materiali di consumo per la periodica pulizia. Il locale delle dimensioni approssimative di m 1,20x2,20x2,40, sarà corredato di una doccia, un lavabo con rubinetti per acqua calda e fredda e di un WC completo di cassetta di cacciata. - Uno per ogni 10 addetti. per il primo mese d'impiego EURO QUATTROCENTOCINQUANTAUNO/57	€/cadauno	451,57
9	SIC24_26.7.1.2	Locale igienico costituito da un monoblocco prefabbricato, convenientemente coibentato, completo di impianto elettrico comprendente un punto luce e una presa di corrente, idrico e di scarico, compreso: il montaggio e lo smontaggio, il trasporto da e per il magazzino, collegato alla messa a terra ed i relativi impianti esterni di adduzione e scarico, nonché gli oneri e i relativi materiali di consumo per la periodica pulizia. Il locale delle dimensioni approssimative di m 1,20x2,20x2,40, sarà corredato di una doccia, un lavabo con rubinetti per acqua calda e fredda e di un WC completo di cassetta di cacciata. - Uno per ogni 10 addetti.		

N.E.P.	Codice Art.	D E S C R I Z I O N E	Unità Mis.	Prezzo Unit
		per ogni mese successivo al primo EURO CENTOQUARANTAOTTO/89	€/cadauno	148,89
10	SIC24_26.7.2.2	Locale spogliatoio delle dimensioni approssimative di m 4,00x2,20x2,40, costituito da un monoblocco prefabbricato, convenientemente coibentato, completo di impianto elettrico, di adeguati armadietti e panche, compreso: il montaggio e lo smontaggio, il trasporto da e per il magazzino, la messa a terra e relativi impianti esterni di adduzione, nonché gli oneri e i relativi materiali di consumo per la periodica pulizia. - Uno per ogni 10 addetti. per ogni mese successivo al primo EURO DUECENTOSESSANTATRE/95	€/cadauno	263,95
11	SIC24_26.1.30	Cancello in pannelli di lamiera zincata ondulata o grecata fornito e posto in opera per accesso di cantiere, costituito da idoneo telaio a tubi e giunti. Sono compresi: l'uso per tutta la durata dei lavori, dei montanti in tubi e giunti, di ante adeguatamente assemblate ai telai perimetrali completi di controventature metalliche, il tutto trattato con vernici antiruggine; le opere da fabbro e le ferramenta necessarie; il sistema di fermo delle ante sia in posizione di massima apertura che di chiusura; la manutenzione per tutto il periodo di durata dei lavori, sostituendo, o riparando le parti non più idonee; lo smantellamento, l'accatastamento e l'allontanamento a fine lavori. tutti i materiali costituenti il cancello sono e restano di proprietà dell'impresa. Misurato a metro quadrato di cancello, per l'intera durata dei lavori. EURO QUARANTAOTTO/88	€/metro quadrato	48,88

Allegato D
Computo Metrico Estimativo BST

N°	N.E.P.	D E S C R I Z I O N E	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		BST			
		REDAZIONE DUB			
1	4	AN.P.1 - DUB **Documento Unico di Bonifica Bellica (DUB).** Predisposizione della documentazione amministrativa e tecnica occorrente fino all'ottenimento della validazione finale da parte del 10° Reparto Infrastrutture - ufficio BCM di Napoli. Compresa la predisposizione e sottoscrizione del Documento Unico di Bonifica Bellica Sistematica Terrestre (DUB) come disciplinato dall'annesso III della Direttiva Tecnica GEN-BST 001 approvata dal Ministero della Difesa in data 20/01/2020, che dovrà essere firmato dal Dirigente Tecnico BCM della ditta specializzata aggiudicataria dell'appalto, dove l'area da sottoporre a bonifica superficiale sarà divisa in "campi" numerati delle dimensioni di m. 50 x 50, a sua volta suddivisi in "strisce" della larghezza massima di m. 0,80 (nel caso di aree da bonificare in cui una dimensione prevale nettamente sull'altra, i "campi" potranno avere anche lati di dimensione diversa, fermo restando che nessuna dovrà superare i 50 m), mentre l'area da sottoporre a bonifica profonda suddivisi in quadrati aventi il lato di m. 2,80 (o dimensione inferiore in caso di diffuse anomalie magnetiche con conseguente riduzione anche della profondità di indagine), che dovranno essere opportunamente individuati mediante un sistema di coordinate alfanumerico con origine nell'angolo in basso a sinistra e utilizzante come ascissa le lettere ed ordinata i numeri (nel caso di più campi la riga superiore di quadrati e la colonna destra si sovrapporranno a quelli contermini). Compresa la redazione dell'attestato di bonifica bellica (parte III del fac-simile 3.10 in appendice 1 dell'annesso III della Direttiva Tecnica GEN-BST 001) e l'assistenza sino all'ottenimento della validazione da parte dell'OEP (Organi Esecutivi Periferici del Ministero della Difesa).Compreso inoltre la redazione di eventuali istanze di variazione in caso di modifica di qualunque elemento dichiarato nel DUB, la notifica a mezzo PEC agli enti/soggetti indicati nel fac-simile 3.8 in appendice 1 dell'annesso III della Direttiva Tecnica GEN -BST 001, della data di inizio e dell'elenco dettagliato del personale (comprensivo del numero di brevetto BCM), dei mezzi, delle attrezzature e degli apparati di ricerca (compresi i numeri di targa/matricola) che saranno impiegati nello svolgimento dello specifico servizio BST e l'assistenza durante i sopralluoghi che il Reparto Infrastrutture competente decidesse di effettuare. acorpo =	1,00	2.520,00	2.520,00
		1) Totale REDAZIONE DUB			*2.520,00*
		1) Totale			*2.520,00*
		A RIPORTARE			2.520,00

N°	N.E.P.	D E S C R I Z I O N E	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			2.520,00
		LAVORI			
2	2	SIC24_26.9.3 Bonifica bellica superficiale consistente nelle attività di ricerca, localizzazione e scoprimento di tutti gli ordigni, mine e residuati bellici di ogni genere e tipo nonché di tutte le masse metalliche presenti nel terreno fino a cm. 100 di profondità dal piano campagna e nella loro successiva eliminazione, secondo le previste procedure. La bonifica superficiale si articolerà nelle seguenti operazioni: - suddivisione dell'area da bonificare in "campi" delle dimensioni di m. 50x50 e successivamente in "strisce" della larghezza massima di m. 0,80; - esplorazione mediante impiego di apposito apparato di ricerca, per "strisce" successive, di tutta la superficie interessata passando lentamente al di sopra di essa, a non più di cm. 5 ÷ 6 d'altezza; - scoprimento degli ordigni e dei corpi metallici segnalati dall'apparato fino alla profondità di cm. 100 dal piano campagna, procedendo negli scavi di avvicinamento secondo le modalità indicat al punto "F" delle norme generali del "Disciplinare Tecnico per l'esecuzione del servizio di Bonifica Bellica Sistematica Terrestre" del Ministero della Difesa. La presente fase del servizio include le seguenti operazioni: - localizzazione degli ordigni e corpi metallici; - scavo e scoprimento degli stessi entro la profondità di cm. 100 dal piano esplorato; - allontanamento eventuale del materiale scavato; - esplorazione del fondo dello scavo con l'apparato di ricerca; - riempimento sommario degli scavi stessi; -s maltimento dei materiali metallici rinvenuti (qualora non di interesse per l'A.D.); - operazioni da porre in essere in caso di rinvenimento di ordigni bellici, secondo quanto indicato al punto "G" delle norme generali del "Disciplinare Tecnico per l'esecuzione del servizio di Bonifica Bellica Sistematica Terrestre" del Ministero della Difesa. mq =	3.780,000	1,01	3.817,80
3	1	SIC24_26.9.1 Taglio preliminare di vegetazione su aree da sottoporre a bonifica bellica 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			
		A RIPORTARE			6.337,80

N°	N.E.P.	D E S C R I Z I O N E	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			6.337,80
		mezzi di lavoro - con eventuali ordigni affioranti. Nel caso di terreni che si possano ritenere infestati da ordigni particolarmente pericolosi (mine anti uomo, 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. mq =	1.015,000	0,81	822,15
4	3	SIC24_26.9.4.2 Bonifica bellica di profondità mediante trivellazione svolta per ricercare, individuare e localizzare ordigni o masse ferrose interrati a profondità superiore a cm. 100 dal piano campagna originario. Essa deve essere sempre preceduta dalla bonifica superficiale. La bonifica di profondità si articolerà nelle seguenti operazioni: - suddivisione dell'area da bonificare in quadrati aventi il lato di m. 2,80, che dovranno essere opportunamente numerati (come da schema indicato nel "Direttiva Tecnica Bonifica bellica sistematica terrestre" del Ministero della Difesa - perforazione al centro di ciascun quadrato, a mezzo di trivella non a percussione, di un foro di diametro maggiore rispetto a quello della sonda dell'apparato rilevatore. Detta perforazione si eseguirà inizialmente per una profondità di cm. 100 dal piano campagna, corrispondente alla quota garantita con la bonifica superficiale preventivamente eseguita; - inserimento della sonda dell'apparato rilevatore nel foro già praticato fino a raggiungere il fondo di questo; l'apparato, predisposto ad una maggiore sensibilità radiale, sarà capace di garantir la rilevazione di masse ferrose interrate entro un raggio di m. 2; - effettuazione di una seconda perforazione fino a profondità di cm. 300, qualora l'apparato non abbia segnalato interferenze; - proseguimento con perforazioni progressive di cm. 200 per volta, indagando il foro con la sonda dell'apparato rilevatore come in precedenza descritto, fino al raggiungimento della quota prevista. Nel caso di terreno inconsistente i fori perforati dovranno essere incamiciati mediante l'impiego di tubi in PVC; - trascrizione sul rapporto giornaliero delle attività delle operazioni di perforazione e dell'esito dei progressivi sondaggi. Una modalità particolare è quella realizzata mediante l'impiego trivelle che utilizzano aste cave magnetiche, all'interno delle quali viene calata la sonda magnetometrica, per verificare il fondo foro prima di procedere alla successiva fase di perforazione. Compreso il ripristino finale dello stato dei luoghi dopo il parere favorevole da parte degli organi preposti. - fino alla profondità di ml 5,00 dal piano di campagna Maglia dei campi 2,80 m x 2,80 m - Sup. 1450.40 m² n. 185 x (2,80 m x 2,80 m)	1.450,400		
		A RIPORTARE	1.450,400		7.159,95

N°	N.E.P.	D E S C R I Z I O N E	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO	1.450,400		7.159,95
		SOMMANO mq =	1.450,400	6,98	10.123,79
		1) Totale LAVORI			*14.763,74*
		2) Totale			*14.763,74*
		COSTI DELLA SICUREZZA			
5	11	SIC24_26.1.30 Cancello in pannelli di lamiera zincata ondulata o grecata fornito e posto in opera per accesso di cantiere, costituito da idoneo telaio a tubi e giunti. Sono compresi: l'uso per tutta la durata dei lavori, dei montanti in tubi e giunti, di ante adeguatamente assemblate ai telai perimetrali completi di controventature metalliche, il tutto trattato con vernici antiruggine; le opere da fabbro e le ferramenta necessarie; il sistema di fermo delle ante sia in posizione di massima apertura che di chiusura; la manutenzione per tutto il periodo di durata dei lavori, sostituendo, o riparando le parti non più idonee; lo smantellamento, l'accatastamento e l'allontanamento a fine lavori. tutti i materiali costituenti il cancello sono e restano di proprietà dell'impresa. Misurato a metro quadrato di cancello, per l'intera durata dei lavori. Accesso all'area di cantiere 8,00 m x 2,00 m	16,000		
		SOMMANO m² =	16,000	48,88	782,08
6	5	SIC24_26.1.33 Nastro segnaletico per delimitazione zone di lavoro, percorsi obbligati, aree inaccessibili, cigli di scavi, ecc, di colore bianco/rosso della larghezza di 75 mm, fornito e posto in opera. Sono compresi: l'uso per tutta la durata dei lavori; la fornitura di almeno un tondo di ferro ogni 2 m di recinzione del diametro di 14 mm e di altezza non inferiore a cm 130 di cui almeno cm 25 da infiggere nel terreno, a cui ancorare il nastro; tappo di protezione in PVC tipo "fungo" inserita all'estremità superiore del tondo di ferro; la manutenzione per tutto il periodo di durata della fase di riferimento, sostituendo o riparando le parti non più idonee; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. Misurato a metro posto in opera. Delimitazione delle aree oggetto di BST 500,00 m	500,000		
		A RIPORTARE	500,000		18.065,82

N°	N.E.P.	D E S C R I Z I O N E	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO	500,000		18.065,82
		SOMMANO m =	500,000	3,99	1.995,00
7		SIC24_26.1.29 Recinzione provvisionale modulare da cantiere alta cm 200, realizzata in pannelli con tamponatura in rete elettrosaldata zincata a maglia rettangolare fissata perimetralmente ad un telaio in profilato metallico anch'esso zincato e sostenuti al piede da elementi prefabbricati in calcestruzzo a colore naturale o plasticato, ancorato alla pavimentazione esistente mediante tasselli e/o monconi inclusi nel prezzo. Nel prezzo sono altresì comprese eventuali controventature, il montaggio ed il successivo smontaggio. Valutata al metro quadrato per tutta la durata dei lavori.			
		Recinzione per area di cantiere 50,00 m x 2,00 m	100,000		
		SOMMANO m² =	100,000	19,61	1.961,00
8	6	SIC24_26.3.2.1 Segnaletica da cantiere edile, in materiale plastico rettangolare, da impiegare all'interno e all'esterno del cantiere, indicante varie raffigurazioni, forniti e posti in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede il segnale al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori; i sostegni per i segnali; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dei segnali. Per la durata del lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. varie raffigurazioni, in PVC rigido, dimensioni cm 50,00 x 70,00			
		n. 1 Cartello con indicazioni relative alla sicurezza	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	61,12	61,12
9	7	SIC24_26.3.2.2 Segnaletica da cantiere edile, in materiale plastico rettangolare, da impiegare all'interno e all'esterno del cantiere, indicante varie raffigurazioni, forniti e posti in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede il segnale al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori; i sostegni per i segnali; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dei segnali. Per la durata del lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. varie raffigurazioni, in PVC rigido, dimensioni cm 100,00 x 140,00			
		n. 1 cartello di cantiere	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	73,30	73,30
		A RIPORTARE			22.156,24

N°	N.E.P.	D E S C R I Z I O N E	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			22.156,24
10	10	SIC24_26.7.2.2 Locale spogliatoio delle dimensioni approssimative di m 4,00x2,20x2,40, costituito da un monoblocco prefabbricato, convenientemente coibentato, completo di impianto elettrico, di adeguati armadietti e panche, compreso: il montaggio e lo smontaggio, il trasporto da e per il magazzino, la messa a terra e relativi impianti esterni di adduzione, nonché gli oneri e i relativi materiali di consumo per la periodica pulizia. - Uno per ogni 10 addetti. per ogni mese successivo al primo cad =	1,500	263,95	395,93
11		SIC24_26.7.2.1 Locale spogliatoio delle dimensioni approssimative di m 4,00x2,20x2,40, costituito da un monoblocco prefabbricato, convenientemente coibentato, completo di impianto elettrico, di adeguati armadietti e panche, compreso: il montaggio e lo smontaggio, il trasporto da e per il magazzino, la messa a terra e relativi impianti esterni di adduzione, nonché gli oneri e i relativi materiali di consumo per la periodica pulizia. - Uno per ogni 10 addetti. per il primo mese d'impiego cad =	1,000	566,63	566,63
12	9	SIC24_26.7.1.2 Locale igienico costituito da un monoblocco prefabbricato, convenientemente coibentato, completo di impianto elettrico comprendente un punto luce e una presa di corrente, idrico e di scarico, compreso: il montaggio e lo smontaggio, il trasporto da e per il magazzino, collegato alla messa a terra ed i relativi impianti esterni di adduzione e scarico, nonché gli oneri e i relativi materiali di consumo per la periodica pulizia. Il locale delle dimensioni approssimative di m 1,20x2,20x2,40, sarà corredato di una doccia, un lavabo con rubinetti per acqua calda e fredda e di un WC completo di cassetta di cacciata. - Uno per ogni 10 addetti. per ogni mese successivo al primo cad =	1,500	148,89	223,34
13	8	SIC24_26.7.1.1 Locale igienico costituito da un monoblocco prefabbricato, convenientemente coibentato, completo di impianto elettrico comprendente un punto luce e una presa di corrente, idrico e di scarico, compreso: il montaggio e lo smontaggio, il trasporto da e per il magazzino, collegato alla messa a terra ed i relativi impianti esterni di adduzione e scarico, nonché gli oneri e i relativi materiali di consumo per la periodica pulizia. Il locale delle dimensioni approssimative di m 1,20x2,20x2,40, sarà corredato di una doccia, un lavabo con rubinetti per acqua calda e fredda e di un WC completo di cassetta di cacciata. - Uno per ogni 10 addetti. per il primo mese d'impiego cad =	1,000	451,57	451,57
		A RIPORTARE			23.793,71

N°	N.E.P.	D E S C R I Z I O N E	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			23.793,71
		3) Totale			*6.509,97*
		A RIPORTARE			23.793,71

RIEPILOGO CAPITOLI	Pag.	Importo Paragr.	Importo subCap.	IMPORTO
BST	1			23.793,71
	1		2.520,00	
REDAZIONE DUB	1	2.520,00		
	2		14.763,74	
LAVORI	2	14.763,74		
	4		6.509,97	
COSTI DELLA SICUREZZA	4	6.509,97		

SOMMANO I LAVORI A BASE D'ASTA		**€**	**23.793,71**
Oneri sicurezza inclusi nei lavori (27,360046% sui lavori)	6.509,97		
Costo netto manodopera incluso nei lavori	7.870,58		
a detrarre	14.380,55	€	14.380,55
Importo dei lavori a base d'asta soggetti a ribasso		€	17.283,74
SOMME A DISPOSIZIONE AMMINISTRAZIONE			
Importo complessivo dei lavori		**€**	**23.793,71**

lì 24/04/2024

IL PROGETTISTA