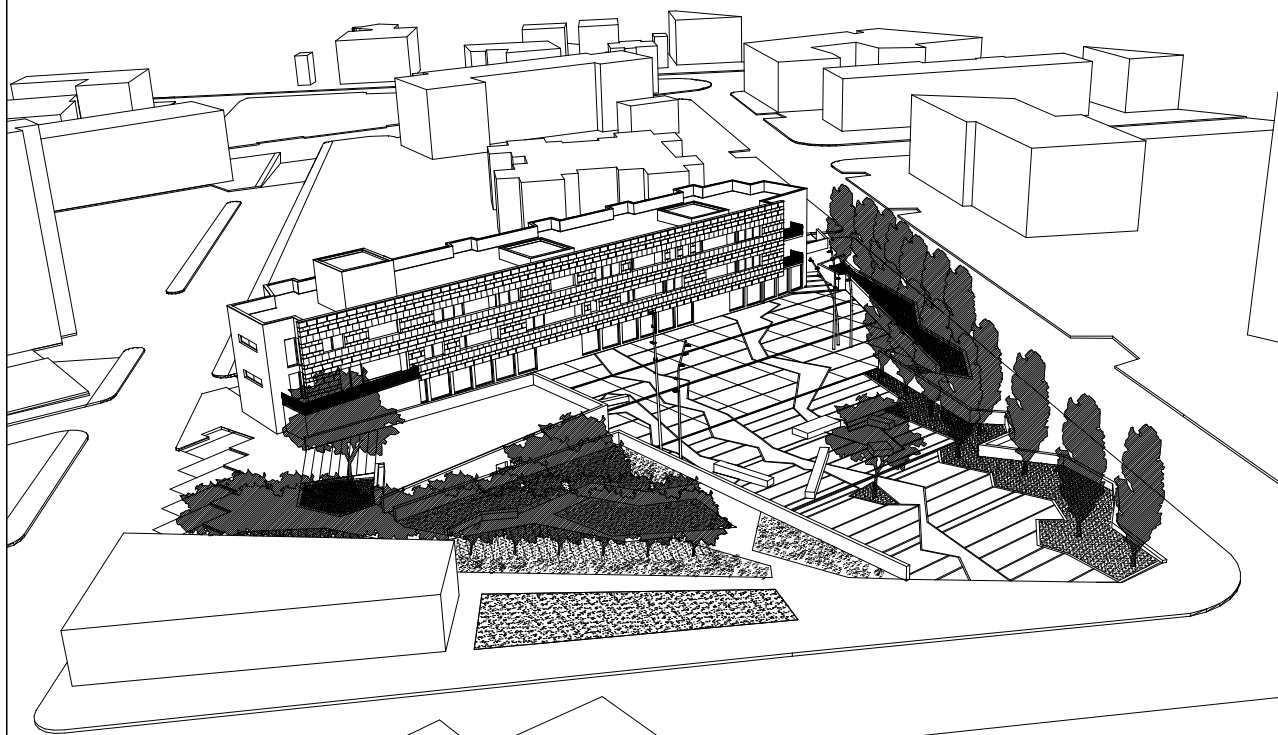




COMUNE DI PALERMO

Area tecnica della rigenerazione urbana, delle OO.PP.
e dell'attuazione delle politiche di coesione
Ufficio Edilizia Pubblica

**Realizzazione di corpi edilizi prospicienti via De Felice (A1, A2, A3) e
costruzione di nuovi tratti stradali e spazi pubblici (SN1, SN2, SN3, E4,
SN4, E6, E7, SN5, SN6, SN7, V1, E5, V4) - I stralcio**



Progetto esecutivo

Progettisti: arch. Paola Maida (coordinatrice)
ing. Marisa Bellomo, arch. Tiziana Benfante, ing. Roberto Cairone,
arch. Francesco La Cerva, arch. Dario La Guardia, ing. Leonardo
Triolo, geol. Giuseppe Vinti, agr. Antonio La Barbera, geom. Andrea
Catanzaro, geom. Salvatore Molinelli, esp. progettazione Dario
Gueci, geom. Salvatore Attardo, geom. Bernardo Giannone, geom.
Fausto Ribbeni
arch. Gabriella Minaudo (coordinatrice per la sicurezza in fase di
progettazione)

RUP: ing. Giovanni Pietro Merlino

Staff: arch. Rossella Rubino, ing. Vincenzo Marcello Bua, ing. Giuseppe
Franchina, ing. Giuseppe Letizia

P.S.4

Relazione sulla bonifica di
ordigni bellici

febbraio 2023

1. Premesse

La Legge n° 177 del 01/10/2012 reca le “Modifiche al Decreto Legislativo n° 81 del 04/2008 in materia di sicurezza sul lavoro per la bonifica degli ordigni bellici”.

Tramite essa vengono introdotte le precise attività che devono essere poste in essere dal Committente e dal CSP finalizzate alla valutazione del rischio di rinvenimento, durante gli scavi, di ordigni bellici inesplosi oltre che del rischio di eventuale esplosione derivante dall'innesco accidentale di un ordigno bellico inesplosivo.

Il CSP è stato investito dall'obbligo di valutare il rischio di rinvenimento di ordigni bellici inesplosi a partire dal 26/06/2016 (decreto Milleproroghe n° 210 del 30/12/2015, articolo 4, comma 6).

Al fine di potere decidere sulla eventualità di una bonifica da ordigni bellici, nella presente relazione verranno esaminati e ricostruiti gli aspetti legati alla trasformazione urbanistica del territorio avvenuta dopo il 1939, alla conoscenza storica degli eventi bellici (bombardamenti) di cui la città è stata oggetto durante la seconda guerra mondiale (1940-1943), nonché dalle testimonianze raccolte in loco.

E' stata esclusa ogni ricerca relativa ad eventi bellici della prima guerra mondiale (1915-1918) in quanto storicamente la Sicilia non è stata interessata da alcun evento bellico.

2. Riferimenti normativi

Le attività di indagine per il rinvenimento di tali ordigni inesplosi, in caso di realizzazione di scavi, è stata disciplinata, sotto il profilo della sicurezza sul lavoro, dalla Legge 1 ottobre 2012, n. 177 recante “Modifiche al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di sicurezza sul lavoro per la bonifica degli ordigni bellici” (G.U. n. 244 del 18 ottobre 2012).

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

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

Le modifiche a tali articoli, 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 inesplosivo rinvenuto durante le attività di scavo;
- b) Definizione da parte del Ministero della Difesa di direttive tecniche;
- c) Predisposizione da parte del Ministero Difesa di un nuovo sistema di qualificazione per imprese specializzate nella bonifica bellica (in sostituzione dell'ex Albo A. F. A., soppresso in precedenza.).

A tali riferimenti bisogna affiancare:

per la bonifica delle aree:

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

per l'identificazione e la qualificazione delle imprese specializzate in bonifiche da ordigni bellici:

il D.M. 11 maggio 2015, n.82 – “Regolamento per la definizione dei criteri per l'accertamento dell'idoneità delle imprese ai fini dell'iscrizione all'albo delle imprese specializzate in bonifiche da ordigni inesplosi residuati bellici, ai sensi dell'art.1 c.2 della legge 177/2011”.

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".

Sono state inoltre adoperate come riferimento le *Linee Guida per la valutazione del rischio da ordigni bellici inesplosi* (aggiornamento luglio 2018) del CNI.

3. Obiettivi

La presente relazione ha l'obiettivo di valutare la possibilità di rinvenimento di ordigni bellici risalenti alla seconda Guerra Mondiale nell'area in rosso in Fig. 1, durante le attività di scavo, di qualsiasi profondità e tipologia, come espressamente previsto dall'art. 284, del D.Lgs. n. 81/2008, rientranti nel campo di applicazione del titolo IV5 del citato decreto, che verranno effettuate per la l'esecuzione della “*Realizzazione di edilizia A1, viabilità SN3, verde V1 allo Sperone (PRU Sperone)*”.

La valutazione preliminare del rischio di rinvenimento di ordigni bellici è finalizzata all'eventuale attivazione della procedura di bonifica dell'area, secondo le procedure previste dal Ministero della Difesa.



Fig.1

4. Metodologia

Per valutare il rischio di rinvenimento di ordigni bellici inesplosi il CSP è partito da una ricerca storico documentale in base alla quale ha valutato necessario di avvalersi di un'analisi strumentale.

4.1 Analisi storica

Fondamentale per la valutazione del rischio di rinvenimento di ordigni bellici nelle aree oggetto di indagine risulta non solo la conoscenza del dettaglio dei bombardamenti cui la città di Palermo è stata soggetta durante la seconda Guerra Mondiale, ma anche l'acquisizione di informazioni sui rinvenimenti e brillamenti di ordigni di diversa natura documentati dal 1944 ad oggi.

Per questo motivo la valutazione preliminare del rischio di rinvenimento di ordigni bellici è stata eseguita mediante un'analisi storico-documentale basata sulla raccolta di dati storici, bibliografici e archivistici (editi e non). Il fine della ricerca è l'individuazione delle possibili interferenze tra l'opera in progetto e la eventuale presenza di ordigni bellici documentati, che potrebbero essere rimasti inesplosi.

4.1.1 Acquisizione dei dati

4.1.1.1 Ricerca Bibliografica

La ricerca bibliografica ha previsto lo spoglio e la consultazione di pubblicazioni di natura storica, archivistica e memorialistica relative ai bombardamenti e ai brillamenti degli ordigni bellici nella città di Palermo, con particolare attenzione alle fonti locali.

In particolare sono state utilizzate le ricerche condotte da N. Badalamenti, consultabili on line, ed il testo *Palermo – Immagini della memoria 1937-1947. Antologia di un decennio* di A. Albergoni e V. Crisafulli Edizioni Sigma 2004

4.1.1.2 Ricerca d'Archivio

La ricerca d'archivio relativa ai rinvenimenti e brillamenti di ordigni bellici risalenti alla seconda Guerra Mondiale prevede l'acquisizione di informazioni attraverso la consultazione dei documenti in possesso di:

- Archivio Comando 4° Reggimento Genio Guastatori
- Archivio della Prefettura di Palermo

4.1.2 Ricostruzione storica

Una ricerca storiografica corredata da numerosissime fotografie qui omesse, condotta da N. Badalamenti, mostra la cronistoria dei bombardamenti che viene appresso riportata.

Il 23 giugno 1940, a soli 13 giorni dalla dichiarazione di guerra, Palermo subisce il primo bombardamento da parte di alcuni bombardieri francesi partiti dalle basi in Algeria. Le bombe mancano l'obiettivo, il porto, e, cadendo sull'abitato, uccidono 25 civili.

Nella fig. 2 scattata da uno dei bombardieri si vede chiaramente l'area urbanizzata, l'obiettivo (mancato) del bombardamento e si nota, in alto a sx, l'ampia zona non urbanizzata (campagna) che, chiaramente non ha alcuna evidenza strategica che giustifichi una azione bellica.



Fig. 2

Nel 1941 la città è bombardata per 11 volte da aerei della R.A.F. (Royal Air Force - aviazione militare del Regno Unito) e della F.A.A. (Fleet Air Arm - aviazione della marina del Regno Unito) provenienti dalla base di Malta. Durante tutto il 1942 la città è colpita tre volte, sempre da aerei della R.A.F. provenienti dalla predetta base inglese. Tuttavia, nel periodo tra agosto e dicembre 1942, nell'intento di fiaccare psicologicamente i cittadini (o forse di avvisare la popolazione che il peggio era ancora da venire), gli aerei tornano più volte e sorvolando la città non sganciano bombe ma volantini minacciosi che riportano la frase: "La vera guerra si avvicina - perché vi bombardiamo". Sui volantini c'è anche una mappa dell'Italia che indica le città già bombardate di Milano, Genova, Torino, Taranto, Napoli, Catania, Palermo, Cagliari.

Il primo dell'anno 1943, bombardieri inglesi della R.A.F. augurano "buon Anno" ai cittadini palermitani scaricando bombe sul porto e su alcune zone della città.

Il 7 gennaio 1943 Palermo è di nuovo colpita. Stavolta da bombardieri americani della 9ª U.S.A.A.F. (United States Army Air Forces). Nel porto è ormeggiato il cacciatorpediniere "Bersagliere" che viene affondato in soli nove minuti. Anche il centro storico è bombardato. Alla fine si conteranno oltre ai danni anche 139 vittime tra marinai della nave affondata e civili.

Altre incursioni martelleranno Palermo il 23 gennaio 1943 (9ª U.S.A.A.F. e R.A.F.), e nel mese di febbraio il 3 (9ª U.S.A.A.F.), il 5 (R.A.F.), il 15 (12ª U.S.A.A.F.), il 20 e il 22 (R.A.F.), obiettivo sempre il porto e zone limitrofe del "Borgo Vecchio" ed anche Piazza Magione e corso dei Mille fino al vicino comune di Villabate. Il centro storico. I Cantieri Navali. L'aeroporto "Boccadifalco. Il bilancio è di 324 morti e 297 feriti.

L'1 e il 2 marzo 1943, sono in azione forze aeree della 12ª U.S.A.A.F. e della R.A.F. N.A.S.A.F. (Northwest African Strategic Air Force). In pieno giorno le due formazioni, per complessivi trentasei bombardieri,

attaccano il porto e l'entroterra urbano. Novantaquattro tonnellate di bombe vengono scaricate sulla città, fra gli edifici danneggiati ci sono il portico meridionale della Cattedrale, l'Albergo delle Povere di corso Calatafimi e il complesso monumentale dei Cappuccini nel quartiere Zisa. L'8 e l'11 marzo 1943, aerei della R.A.F. N.A.S.A.F., bombardano ancora una volta il centro della città.

Il 22 marzo è la volta di ventiquattro bombardieri della 12ª U.S.A.A.F., ognuno sgancerà dodici bombe, sempre a cominciare dal porto. L'acqua sollevata da un'esplosione allaga un rifugio antiaereo sul molo, dove periscono 24 operai della compagnia portuale.

Alle 15:45, più volte colpita, esplose disintegrandosi la nave Volta, carica di munizioni, le navi ormeggiate in porto sono catapultate sui moli, lo spostamento d'aria è tale da spalancare porte e finestre delle case perfino in periferia, le persone che si trovano in strada sono scaraventate a decine di metri di distanza, inoltre, subito dopo arriva sulle persone e sugli edifici una miriade di micidiali schegge di pezzi della nave. Uno di questi pezzi, del peso di circa 600 kg, sfonda il tetto della Banca d'Italia che si trova in Via Cavour (circa 700 metri in linea d'aria rispetto alla nave) provocando gravi danni alla struttura.

E' il fusto di una delle ancore (il pezzo si trova oggi esposta nella caserma dei Vigili del Fuoco "Caramanna"). Il fumo nero che si leva dalla nave esplosa arriva ad oltre 4000 metri di altezza oscurando la città. Si contano 38 vittime e 183 feriti.

I raid si ripeteranno con costanza il 4 e il 5 aprile (R.A.F. e 12ª U.S.A.A.F.), il 7 aprile (9ª U.S.A.A.F.), il 10 e il 12 (R.A.F.), il 15, il 16, il 17 e il 18 (9ª U.S.A.A.F. e 12ª U.S.A.A.F.), colpiscono ancora il porto, l'aeroporto "Boccadifalco", edifici del centro storico nei mandamenti Tribunali e Castellammare, quartieri della periferia, il foro italico e il quartiere Brancaccio. Le vittime sono 44.

Palermo è così martoriata che il regime decide di assegnarle il simbolico riconoscimento di "Città Mutilata". Il 9 maggio 1943, in coincidenza con la ricorrenza della "Giornata dell'Impero", è fissata in Piazza Bologna la cerimonia per la consegna della medaglia d'oro al Podestà. Tuttavia, fin dal mattino la voce di Radio Londra, comunica che la città sarà presto oggetto di una grande incursione aerea degli alleati, invitando la popolazione a disertare la cerimonia e ad evacuare la città.

L'attacco anglo-americano arriva da est evitando accuratamente di sorvolare Capo Zafferano dove è ubicata una difesa antiaerea. Alle ore 11:00 una formazione bombarda l'aeroporto di Boccadifalco, mettendo fuori combattimento circa settanta aerei e azzerando la possibile reazione. Alle 12:35 arrivano le Fortezze volanti: il primo gruppo è composto da 211 bombardieri Boeing B17, North American Mitchell B25 e Martin Marauders B26, armati con bombe da 227 chili, provenienti dalle basi in Algeria, scortati da circa 150 caccia Lockheed P38. Cui seguono altri 90 bombardieri armati con bombe da 136 Kg, scortati da 60 caccia bimotore.

Palermo sperimenta il primo bombardamento a tappeto avvenuto in Italia. La città ed ogni obiettivo militare sono colpiti da circa 1.110 bombe da 227 Kg e altre 460 circa da 136 Kg. Numerose le colonne di fumo che si alzano dagli incendi provocati da distruttive bombe al fosforo.

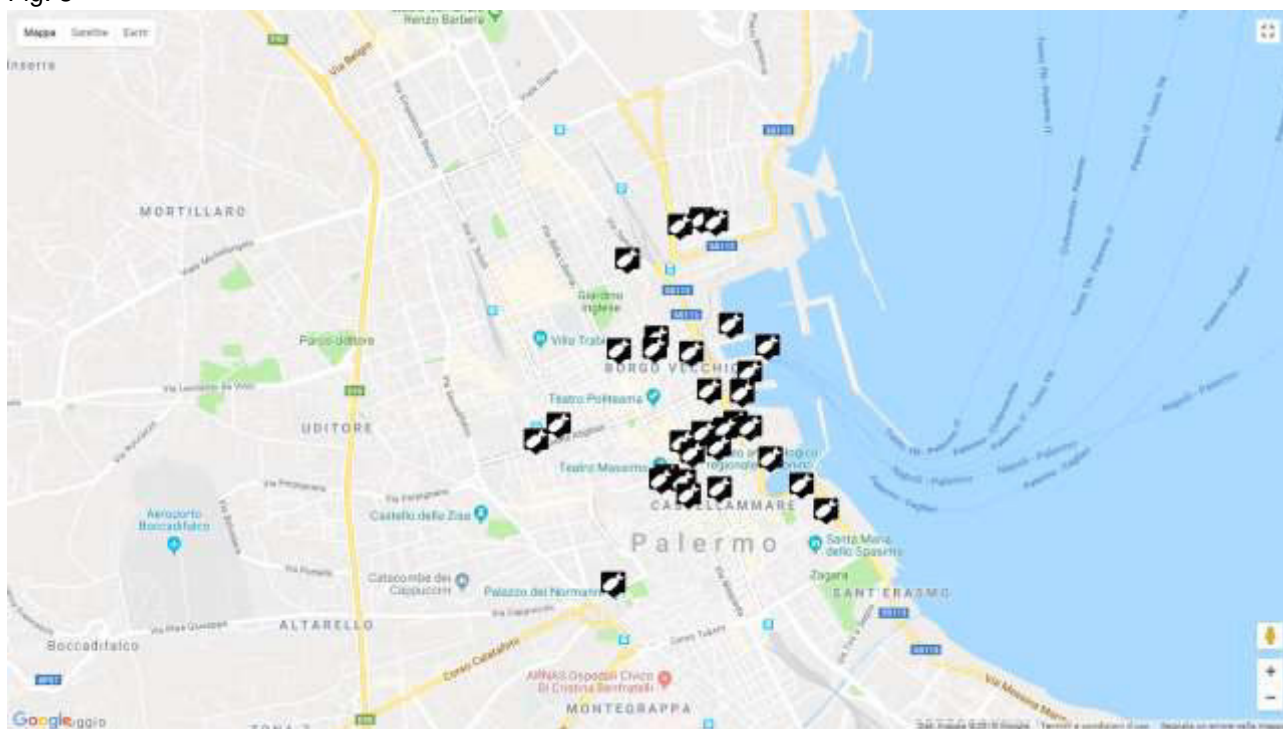
La sera dello stesso 9 maggio la città torna a essere colpita da 23 bimotori Wellington che gettano altri 70 ordigni e due bombe ad alto potenziale, ciascuna di circa 1800 Kg, adatte a distruggere ampie zone edificate. Il bilancio ufficiale delle vittime del 9 maggio accerta circa 370 vittime.

Palermo è ormai un ammasso di macerie, ogni via di accesso è ingombra da edifici crollati, ci vorranno mesi di lavoro per ripristinare la percorribilità delle strade cittadine. Le macerie vengono portate a discarica direttamente nel lungomare del Foro Italico oggi Corso Umberto I ed alla fine formeranno una espansione del territorio di Palermo corrispondente all'attuale spazio verde sul mare.

Palermo sarà ancora colpita da bombardamenti delle forze alleate il 13 e il 25 maggio, il 12, il 14, il 15 e il 30 giugno e poi ancora l'1, il 6, il 13 e il 14 luglio, ma, non saranno mai gravi e distruttivi come quelli di quel 9 maggio del 1943.

Nella fig. 3 è riportata una pianta della città oggetto del bombardamento del 9 maggio 1943 con simboli delle bombe che identificano le aree bombardate.

Fig. 3



Conclusivamente, dalla precedente ricostruzione risulta che gli eventi bellici che hanno interessato la città sono avvenuti nelle aree del centro storico, del porto, dei cantieri navali e dell'aeroporto Boccadifalco.

Si ha anche notizia di bombardamenti in aree all'epoca non urbanizzate esterne alla città nella zona di Mondello, San Lorenzo, Brancaccio e Villabate.

Per completezza di esposizione si osserva che nel mese di luglio del 1943 la città è stata occupata dalle truppe americane sbarcate a Gela e arrivate a Palermo da Monreale e dalla strada Agrigento-Palermo; le truppe hanno proseguito le operazioni militari incalzando i tedeschi in ritirata in direzione di Messina.

4.1.3 Notizie sui ritrovamenti e brillamenti degli ordigni bellici risalenti alla seconda guerra mondiale

L'attività d'archivio ha riguardato la ricerca delle segnalazioni di ritrovamento, sequestro e brillamento di ordigni bellici risalenti alla seconda Guerra Mondiale nel Comune di Palermo ed in particolare in prossimità delle aree di interesse.

Lo spoglio d'archivio ha riguardato documenti databili tra il 1944 ed il 2018 che riguardano il comune di Palermo.

La documentazione reperita non è esaustiva, ma comunque indicativa della distribuzione dei ritrovamenti attorno alle aree di interesse. Si fa presente che il posizionamento dei ritrovamenti degli ordigni è stato ricostruito in base al nome delle località segnalate nei documenti consultati e non in base a coordinate note. Per questi motivi va considerato con un certo margine di approssimazione.

- Ordigno bellico in un cassonetto a Baida;
- Ordigno bellico su Montepellegrino;
- Ordigno bellico nell'area del "Castello a Mare" lungo la via Francesco Crispi;
- Ordigno bellico lungo la A19 tra Villabate e lo svincolo per via Giafar.

Nel 2014 gli specialisti dell'Esercito del 4° Reggimento Genio Guastatori di Palermo hanno portato a termine 30 interventi di bonifica nel territorio siciliano, con il relativo disinnescamento o distruzione degli ordigni rinvenuti.

5. Conclusioni sulla base dell'analisi storica

Premesso che sia la Prefettura di Palermo che il Comando 4° Reggimento Genio Guastatori non hanno fornito a tutt'oggi alcun elemento di riscontro su esplicita richiesta avanzata per altro intervento in altre zone della città, considerati tutti i dati che si è riusciti a reperire e analizzare, si può affermare che gran parte del territorio del Comune di Palermo è stato teatro degli eventi bellici durante la fine della seconda Guerra Mondiale, con particolare riguardo all'area prossima al centro storico, dove erano dislocati la maggior parte degli obiettivi bellici sensibili ed al fronte sul mare.

Tali eventi bellici hanno lasciato testimonianze sul territorio attraverso la presenza di ordigni di varia natura ritrovati nei decenni successivi alla guerra, fino ai giorni nostri, in ultimo con il ritrovamento di due siluri in zona Cala – Foro Italico nel mese di maggio 2018.

Relativamente all'area oggetto di intervento, in base ai dati raccolti, e nella considerazione che dopo la fine della Guerra una parte delle aree è stata urbanizzata e oggetto di scavi per la realizzazione di edifici ed infrastrutture, il livello di rischio di rinvenimento di ordigni bellici risalenti alla seconda Guerra Mondiale potrebbe essere valutato Basso.

Invece, nelle aree di intervento che non sono mai state oggetto di scavo e/o rinterro ed in quelle adiacenti, il **livello di rischio** di rinvenimento di ordigni bellici risalenti alla seconda Guerra Mondiale non può che essere valutato come **Medio**, stante la estrema vicinanza alle zone che sono state documentalmente oggetto di bombardamento e non potendosi escludere al di là di ogni più ragionevole dubbio la possibilità di rinvenimento di residui bellici inesplosi.

6. Analisi strumentali

Viste le conclusioni dell'analisi storica, si ritiene pertanto necessario, preliminarmente all'avvio dei lavori, eseguire una campagna di indagini nelle aree non edificate che saranno oggetto di scavo.

In particolare sarà opportuno elaborare il Documento Unico di Bonifica (DUB) e quindi avviare la Bonifica Sistemica Terrestre – Superficiale e, sulla base di quest'ultima, la Bonifica Profonda. Qualora si individuasse la presenza di masse ferrose anomale, si procederà con lo scavo per la localizzazione dell'ordigno.

Le voci analizzate necessarie per l'esecuzione delle indagini sono allegare alla presente relazione (**allegato 1**), insieme con il computo metrico degli interventi di bonifica (**allegato 2**) ed il Quadro economico del servizio di bonifica (**allegato 3**).

7. Costi per la sicurezza

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

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

Considerato che il servizio di bonifica da ordigni bellici sarà avviato prima dell'esecuzione dei lavori, non si prevedono interferenze con le lavorazioni per la *Realizzazione di edilizia A1, viabilità SN3, verde V1 allo Sperone (PRU Sperone)*.

I costi per la sicurezza sono stimati in € 6.458,93, come da computo allegato.

Allegato 1 Analisi prezzi bonifica

Codice						
P.1-DUB						
Descrizione						
Documento Unico di Bonifica Bellica (DUB)						
<p>Predisposizione della documentazione amministrativa e tecnica occorrente fino all'ottenimento della validazione finale da parte del 10° Reparto Infrastrutture – ufficio BCM di Napoli.</p> <p>Compresa la predisposizione e sottoscrizione del Documento Unico di Bonifica Bellica Sistemática Terrestre (DUB) come disciplinato dall'annesso III della Direttiva Tecnica GEN-BST 001 approvata dal Ministero della Difesa in data 23/05/2017, 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).</p> <p>Compresa la redazione dell'attestato di bonifica bellica (parte III del fac-simile 3.11 in appendice I 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).</p> <p>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 3.9 in appendice I 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, l'assistenza durante i sopralluoghi che il Reparto Infrastrutture competente decidesse di effettuare.</p>						
Unità di misura						
A corpo						
Voci elementari						
Codice	Articolo	u.m.	Prezzo	Quantità	Totale	Inc.
Dir.BCM	Dirigente Tecnico BCM	ora	€ 56,81	30,00	€ 1.704,30	
OP.2	Operaio Qualificato	ora	€ 26,24	10,00	€ 262,40	
<i>Totale manodopera</i>					€ 1.966,70	75,23%
OV.1	Oneri vari	a stima	€ 100,00	1	€ 100,00	
<i>Totale Materiali</i>					€ 100,00	3,83%
Prezzo per Analisi					€ 2.066,70	
SG	Spese Generali (15%)	%	15,00	--	€ 310,01	11,86%
UI	Utile Impresa (10,00%)	%	10,00	--	€ 237,67	9,09%
Sommano					€ 2.614,38	
Prezzo applicazione					€ 2.614,38	

Codice							
P.2-TV001							
Descrizione							
Taglio preliminare della vegetazione							
<p>Taglio di arbusti e vegetazione in genere con lo scopo di eliminare tutta la vegetazione presente sul terreno da sottoporre a bonifica superficiale che impedisca un efficace e corretto impiego degli apparati di ricerca. Il taglio della vegetazione dovrà essere eseguito per "campo" e "striscia" di bonifica (vedasi voce di elenco per la bonifica superficiale), come è stabilito per l'esplorazione con l'apparato di ricerca.</p> <p>Tale operazione dovrà essere svolta esclusivamente da personale qualificato Rastrellatore B.C.M. sotto la supervisione di un Assistente Tecnico B.C.M.. Il taglio della vegetazione dovrà avvenire manualmente, esplorando visivamente il terreno e ponendo in essere tutte le possibili cautele atte a evitare il fortuito contatto sia del personale che delle attrezzature di lavoro con eventuali ordigni bellici posti in superficie o affioranti.</p> <p>Nel caso si operi su terreni dove è stata valutata la presenza di ordigni particolarmente pericolosi (mine anti uomo, bombe a mano inesplose, ecc.), il taglio della vegetazione dovrà 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 ed opportunamente trasportato fuori dai "campi" di lavoro.</p> <p>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.</p>							
Unità di misura							
mq							
Voci elementari							
Codice	Articolo	u.m.	Prezzo	Quantità	Totale	Inc.	
OP.3	Operaio Specializzato	ora	€ 28,27	0,010	€ 0,28		
OP.1	Operaio Comune	ora	€ 23,61	0,010	€ 0,24		
<i>Totale manodopera</i>					€ 0,52	79,05%	
Prezzo per Analisi					€ 0,52		
SG	Spese Generali (15%)	%	15,00	--	€ 0,08	11,86%	
UI	Utile Impresa (10,00%)	%	10,00	--	€ 0,06	9,09%	
Sommano					€ 0,66		
Prezzo Applicazione					€ 0,66		

Codice						
P.3-BST-S-001						
Descrizione						
Bonifica Sistemática Terrestre - Superficiale						
<p>Ricerca, localizzazione e scoprimento di ordigni bellici nonché di tutte le masse metalliche presenti superficialmente sul terreno e all'interno di uno strato di profondità massima di cm 100 ovvero a profondità inferiore, in relazione all'accertata capacità di indagine dell'apparato di ricerca utilizzato.</p> <p>Prima di procedere alla bonifica superficiale l'area da bonificare 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 (identificate da lettere). Nel caso di aree da bonificare in cui una dimensione prevale nettamente sull'altra, come nel caso di itinerari ferroviari/stradali ovvero scavi di trincea per posa condutture/cavi, i "campi" potranno avere anche lati di dimensione diversa, fermo restando che nessuna dovrà superare i 50 m. Nel progetto di bonifica dovranno essere chiaramente riportate le coordinate geografiche relative al perimetro di intervento.</p> <p>L'attività di ricerca dovrà essere condotta, procedendo per "strisce" successive, come definite nel DUB approvato, esplorando tutta la superficie interessata mediante l'apparato di ricerca passato lentamente al di sopra di essa, a distanza massima dal suolo non superiore a 5 cm.</p> <p>Una volta che l'apparato di ricerca avrà rilevato la presenza di una interferenza magnetica in un determinato punto, in corrispondenza di esso si dovrà procedere con lo scavo di avvicinamento, che dovrà essere eseguito a mano a distanza inferiore di 50 cm. dalla sorgente dell'anomalia magnetica, in maniera da</p> <p>Durante le operazioni di scavo per avvicinamento all'ordigno la terra rimossa dovrà essere collocata su area già bonificata.</p> <p>Una volta individuato l'oggetto metallico che origina l'anomalia magnetica, qualora non si tratti di un ordigno bellico, lo stesso dovrà essere rimosso e collocato in apposita area di stoccaggio definita preventivamente, per il successivo smaltimento a cura della ditta.</p> <p>Una volta rimosso l'oggetto metallico, lo scavo potrà essere riempito utilizzando la terra precedentemente rimossa, dopo aver verificato il fondo scavo con l'apparato di ricerca per accertare che la sorgente dell'anomalia magnetica sia stata totalmente eliminata.</p> <p>Nel caso in cui, invece, l'oggetto metallico sia riconosciuto come possibile ordigno bellico, dovranno essere attivate le procedure previste al paragrafo 2.3.5 del Documento Unico di Bonifica Bellica Sistemática Terrestre (annesso III alla direttiva tecnica).</p> <p>Compresa la viabilità di accesso alle stesse e compreso l'onere per il trasporto ed impianto delle attrezzature, la sorveglianza, l'assistenza e quant'altro occorre per eseguire l'intervento in sicurezza e nel rispetto delle vigenti normative.</p>						
Unità di misura						
mq						
Voci elementari						
Codice	Articolo	u.m.	Prezzo	Quantità	Totale	Inc.
OP.3	Operaio Specializzato	ora	€ 28,27	0,015	€ 0,42	
OP.1	Operaio Comune	ora	€ 23,61	0,015	€ 0,35	
<i>Totale manodopera</i>					€ 0,78	62,62%
N.1	Apparecchiatura per rilevazione superficiale OB	ora	€ 13,61	0,015	€ 0,20	
<i>Totale Noli</i>					€ 0,20	16,43%
Prezzo per Analisi					€ 0,98	
SG	Spese Generali (15%)	%	15,00	--	€ 0,15	11,86%
UI	Utilie Impresa (10,00%)	%	10,00	--	€ 0,11	9,09%
Sommano					€ 1,24	
Prezzo Applicazione					€ 1,24	

Codice						
P.4-BST-P-001/002						
Descrizione						
Bonifica Profonda per ricerca ordigni bellici inesplorati						
Localizzazione e bonifica delle aree mediante ricerca profonda di eventuali ordigni esplosivi, eseguita a profondità dal piano di campagna superiore a cm. 100 (ovvero a quota inferiore nel caso in cui le diffuse anomalie magnetiche non consentano di garantire tale quota di indagine con la bonifica superficiale, che dovrà essere sempre effettuata preliminarmente).						
La bonifica di profondità si sviluppa secondo una delle seguenti metodologie:						
1. Bonifica Profonda mediante Fori Trivellati						
<ul style="list-style-type: none"> • suddivisione dell'area da bonificare in campi numerati della dimensione di m 50 x 50 (la stessa adottata per la bonifica superficiale), a loro volta 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 utilizzando 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; • perforazione al centro di ciascun quadrato (determinato dall'incrocio delle diagonali), a mezzo di trivella non a percussione, di un foro di diametro maggiore rispetto a quello della sonda dell'apparato di ricerca e comunque, per motivi di sicurezza, non superiore a cm 20. Tale foro dovrà avere inizialmente una profondità di cm 100 (o quota inferiore come detto in precedenza) dal piano campagna, corrispondente alla quota garantita con la bonifica superficiale, preliminarmente eseguita; • inserimento della sonda dell'apparato di ricerca nel foro fino a raggiungere il fondo di questo; l'apparato, predisposto ad una maggiore sensibilità radiale, sarà capace di garantire la rilevazione di masse ferromagnetiche interrate entro un raggio di m 2,00 (o distanza inferiore in caso di diffuse interferenze ferromagnetiche); • effettuazione di una seconda perforazione fino a profondità di cm 300 (o quota inferiore in caso di diffuse interferenze ferromagnetiche con conseguente riduzione anche della profondità di indagine), qualora l'apparato non abbia segnalato interferenze; • prosecuzione con perforazioni progressive di cm 200 per volta (o quota inferiore in caso di diffuse interferenze ferromagnetiche con conseguente riduzione anche della profondità di indagine), indagando il foro con la sonda dell'apparato rilevatore come in precedenza descritto, fino al raggiungimento della quota prevista; 						
2. Bonifica Profonda mediante Penetrometri con Sonda magnetotermica Integrata						
perforazione a mezzo di un penetrometro munito di punta conica con integrato un sensore magnetometrico tri-direzionale in grado di rilevare chiaramente e registrare la variazione di campo magnetico indotta dalla presenza di masse metalliche nel sottosuolo, consentendo l'arresto in sicurezza, in automatico ovvero manuale da parte dell'operatore, del sistema, prima che la punta conica venga a contatto con le predette masse. Il penetrometro deve essere azionato da un sistema di tipo oleodinamico capace di fare avanzare la punta conica nel terreno a velocità costante, in maniera da non indurre vibrazioni. Tale procedura può essere applicata predisponendo una maglia di sondaggio con distanza tra le perforazioni successive minore rispetto a quella prevista al precedente punto, comunque tale da essere inferiore rispetto alla comprovata capacità della sonda magnetometrica in relazione alla particolare tipologia del terreno oggetto di indagine.						
Comprese inoltre la segnalazione dei fori che hanno generato segnali di intensità tale da poter essere riconducibili a possibili ordigni bellici, mediante picchetto in legno di altezza m 1 riportate in sommità un triangolo capovolto di colore rosso, l'attivazione delle procedure previste al paragrafo 2.3.5 del Documento Unico di Bonifica Bellica Sistemica Terrestre (annesso III alla direttiva tecnica) nel caso in cui l'oggetto metallico sia riconosciuto come possibile ordigno bellico, trascrizione sul rapporto giornaliero delle attività di Bonifica Bellica delle operazioni di perforazione e dell'esito dei progressivi sondaggi.						
Unità di misura						
m						
Voci elementari						
Codice	Articolo	u.m.	Prezzo	Quantità	Totale	Inc.
OP.3	Operaio Specializzato	ora	€ 28,27	0,070	€ 1,98	
OP.1	Operaio Comune	ora	€ 23,61	0,070	€ 1,65	
Totale manodopera					€ 3,63	42,85%
N.2	Apparecchiatura per rilevazione	ora	€ 19,22	0,07	€ 1,35	
N.3	Autocarro tre assi 16 mc con autista	ora	€ 86,16	0,02	€ 1,72	
Totale Noli					€ 3,07	36,20%
Prezzo per Analisi					€ 6,70	
SG	Spese Generali (15%)	%	15,00	--	€ 1,01	11,86%
UI	Utilie Impresa (10,00%)	%	10,00	--	€ 0,77	9,09%
Sommano					€ 8,48	
Prezzo Applicazione					€ 8,48	

Codice						
P.5-BST-P-003						
Descrizione						
Bonifica Profonda mediante scavo meccanico a strati						
Localizzazione e bonifica delle aree mediante ricerca profonda di eventuali ordigni esplosivi, eseguita a profondità dal piano di campagna superiore a cm. 100 (ovvero a quota inferiore nel caso in cui le diffuse anomalie magnetiche non consentano di garantire tale quota di indagine con la bonifica superficiale, che dovrà essere sempre effettuata preliminarmente) applicata in terreni caratterizzati dalla presenza diffusa di anomalie magnetiche che rendono scarsamente efficace i sistemi dei fori trivellati. Lo scavo, sempre preceduto dalla bonifica superficiale, dovrà essere eseguito per strati successivi di spessore non superiore all'accertata capacità di indagine dell'apparato di ricerca utilizzato, in relazione al particolare natura del terreno ove si opera, mediante impiego di idonei mezzi meccanici muniti di benna liscia, con movimento lento e continuo pronto ad essere arrestato alla minima resistenza. Prima di passare alla rimozione dello strato successivo il terreno del fondo scavo dovrà essere sempre sottoposto a preliminarmente a bonifica superficiale. L'avanzamento della benna del mezzo meccanico sul terreno dovrà essere controllato a vista da un rastrellatore posto a terra ed in contatto visivo con l'operatore del mezzo in maniera tale da potere arrestare le operazioni in caso di contatto con qualsiasi oggetto metallico non preventivamente localizzato con l'apparato di ricerca. Comprese inoltre la segnalazione dei fori che hanno generato segnali di intensità tale da poter essere riconducibili a possibili ordigni bellici, mediante picchetto in legno di altezza m. 1 riportate in sommità un triangolo capovolto di colore rosso, l'attivazione delle procedure previste al paragrafo 2.3.5 del Documento Unico di Bonifica Bellica Sistemática Terrestre (annesso III alla direttiva tecnica) nel caso in cui l'oggetto metallico sia riconosciuto come possibile ordigno bellico, trascrizione sul rapporto giornaliero delle attività di Bonifica Bellica delle operazioni di perforazione e dell'esito dei progressivi sondaggi.						
Unità di misura						
mc						
Voci elementari						
Codice	Articolo	u.m.	Prezzo	Quantità	Totale	Inc.
OP.1	Operaio Comune	ora	€ 23,61	0,150	€ 3,54	
<i>Totale manodopera</i>					€ 3,54	14,87%
N.4	Escavatore da Kw 142 con	ora	€ 89,00	0,075	€ 6,68	
N.3	Autocarro tre assi 16 mc con autista	ora	€ 86,13	0,1	€ 8,61	
<i>Totale Noli</i>					€ 15,29	64,18%
Prezzo per Analisi					€ 18,83	
SG	Spese Generali (15%)	%	15,00	--	€ 2,82	11,86%
UI	Utile Impresa (10,00%)	%	10,00	--	€ 2,17	9,09%
Sommano					€ 23,82	
Prezzo Applicazione					€ 23,82	

Codice					
P.6-BST-P-004					
Descrizione					
Bonifica Profonda mediante scavo manuale a strati					
Localizzazione e bonifica delle aree mediante ricerca profonda di eventuali ordigni esplosivi, eseguita a p dal piano di campagna superiore a cm 100 (owero a quota inferiore nel caso in cui le diffuse anomalie ma non consentano di garantire tale quota di indagine con la bonifica superficiale, che dovrà essere sempre preliminarmente) da effettuare per consentire lo scoprimento di masse metalliche interrato in luoghi problemi operativi (esempio: elevata probabilità di presenza di un ordigno bellico in luogo urbanizzato mancanza di sufficiente spazio, non sia opportuno/possibile l'uso di mezzi meccanici. Nello scavo a man sempre procedere a strati successivi di adeguato spessore comunque non superiore a 30 cm, procedo verifica del fondo scavo prima di passare alla rimozione dello strato successivo. In ogni caso, per r sicurezza, tale modalità operativa si applica quando si è in prossimità di una un'interferenza ferromagnetic fare presumere la presenza di un presunto ordigno bellico a distanza non superiore ad un metro.					
Unità di misura					
mc					
Voci elementari					
Codice	Articolo	u.m.	Prezzo	Quantità	Totale
OP.1	Operaio Comune	ora	€ 23,48	3,00	€ 70,44
OP.3	Operaio Specializzato	ora	€ 28,12	3,00	€ 84,36
<i>Totale manodopera</i>					€ 154,80
Prezzo per Analisi					€ 154,80
SG	Spese Generali (15%)	%	15,00	--	€ 23,22
UI	Utilie Impresa (10,00%)	%	10,00	--	€ 17,80
Sommano					€ 195,82
Prezzo Applicazione					€ 195,80

Allegato 2 Computo metrico

					Pag.1
N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		SICUREZZA - ALTRI APPRESTAMENTI E MISURE DI COORDINAMENTO			
1		26.5.1.1 Estintore portatile in polvere, tipo omologato, fornito e mantenuto nel luogo indicato dal Piano di Sicurezza e Coordinamento. Sono compresi: l'uso per la durata della fase di lavoro che lo richiede al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione e le revisioni periodiche; l'immediata sostituzione in caso d'uso; l'allontanamento a fine fase lavoro. Il mezzo estinguente è e resta di proprietà dell'impresa. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dell'estintore, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. da kg 6 classe 34A 233BC			
			cad =	1,00	67,15
		1) Totale			67,15
		11) Totale SICUREZZA - ALTRI APPRESTAMENTI E MISURE DI COORDINAMENTO			67,15
		A RIPORTARE			67,15

					Pag.2
N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			67,15
2		SICUREZZA - SEGNALETICA DI CANTIERE 26.3.1.2 Segnaletica di sicurezza e di salute sul luogo di lavoro da utilizzare all'interno e all'esterno dei cantieri; cartello di forma triangolare o quadrata, indicante avvertimenti, prescrizioni ed ancora segnali di sicurezza e di salute sul luogo di lavoro, di salvataggio e di soccorso, indicante varie raffigurazioni previste dalla vigente normativa, forniti e posti in opera. tutti i segnali si riferiscono al D.LGS. 81/08 e al Codice della strada. Sono compresi: l'utilizzo per 30 gg che prevede il segnale al fine di garantire una gestione ordinata del cantiere assicurando la sicurezza dei lavoratori; i supporti 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. in lamiera o alluminio, con lato cm 90,00 o dimensioni cm 90,00 x 90,00 5	5,00		
		SOMMANO cad =	5,00	73,97	369,85
3		26.3.1.5 Segnaletica di sicurezza e di salute sul luogo di lavoro da utilizzare all'interno e all'esterno dei cantieri; cartello di forma triangolare o quadrata, indicante avvertimenti, prescrizioni ed ancora segnali di sicurezza e di salute sul luogo di lavoro, di salvataggio e di soccorso, indicante varie raffigurazioni previste dalla vigente normativa, forniti e posti in opera. tutti i segnali si riferiscono al D.LGS. 81/08 e al Codice della strada. Sono compresi: l'utilizzo per 30 gg che prevede il segnale al fine di garantire una gestione ordinata del cantiere assicurando la sicurezza dei lavoratori; i supporti 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. in lamiera o alluminio, con diametro cm 90,00 5	5,00		
		SOMMANO cad =	5,00	90,21	451,05
4		26.3.1.7 Segnaletica di sicurezza e di salute sul luogo di lavoro da utilizzare all'interno e all'esterno dei cantieri; cartello di forma triangolare o quadrata, indicante avvertimenti, prescrizioni ed ancora segnali di sicurezza e di salute sul luogo di lavoro, di salvataggio e di soccorso, indicante varie raffigurazioni previste dalla vigente normativa, forniti e posti in opera. tutti i segnali si riferiscono al D.LGS. 81/08 e al Codice della strada. Sono compresi: l'utilizzo per 30 gg che prevede il segnale al fine di garantire una gestione ordinata del cantiere assicurando la sicurezza dei lavoratori; i supporti 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.			
		A RIPORTARE			888,05

					Pag.2
N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			67,15
2		SICUREZZA - SEGNALETICA DI CANTIERE 26.3.1.2 Segnaletica di sicurezza e di salute sul luogo di lavoro da utilizzare all'interno e all'esterno dei cantieri; cartello di forma triangolare o quadrata, indicante avvertimenti, prescrizioni ed ancora segnali di sicurezza e di salute sul luogo di lavoro, di salvataggio e di soccorso, indicante varie raffigurazioni previste dalla vigente normativa, forniti e posti in opera. tutti i segnali si riferiscono al D.LGS. 81/08 e al Codice della strada. Sono compresi: l'utilizzo per 30 gg che prevede il segnale al fine di garantire una gestione ordinata del cantiere assicurando la sicurezza dei lavoratori; i supporti 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. in lamiera o alluminio, con lato cm 90,00 o dimensioni cm 90,00 x 90,00 5	5,00		
		SOMMANO cad =	5,00	73,97	369,85
3		26.3.1.5 Segnaletica di sicurezza e di salute sul luogo di lavoro da utilizzare all'interno e all'esterno dei cantieri; cartello di forma triangolare o quadrata, indicante avvertimenti, prescrizioni ed ancora segnali di sicurezza e di salute sul luogo di lavoro, di salvataggio e di soccorso, indicante varie raffigurazioni previste dalla vigente normativa, forniti e posti in opera. tutti i segnali si riferiscono al D.LGS. 81/08 e al Codice della strada. Sono compresi: l'utilizzo per 30 gg che prevede il segnale al fine di garantire una gestione ordinata del cantiere assicurando la sicurezza dei lavoratori; i supporti 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. in lamiera o alluminio, con diametro cm 90,00 5	5,00		
		SOMMANO cad =	5,00	90,21	451,05
4		26.3.1.7 Segnaletica di sicurezza e di salute sul luogo di lavoro da utilizzare all'interno e all'esterno dei cantieri; cartello di forma triangolare o quadrata, indicante avvertimenti, prescrizioni ed ancora segnali di sicurezza e di salute sul luogo di lavoro, di salvataggio e di soccorso, indicante varie raffigurazioni previste dalla vigente normativa, forniti e posti in opera. tutti i segnali si riferiscono al D.LGS. 81/08 e al Codice della strada. Sono compresi: l'utilizzo per 30 gg che prevede il segnale al fine di garantire una gestione ordinata del cantiere assicurando la sicurezza dei lavoratori; i supporti 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.			
		A RIPORTARE			888,05

					Pag.3
N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			888,05
		in Pannello integrativo in lamiera o alluminio, dimensioni cm 25,00 x 50,00			
		cad =	4,00	16,99	67,96
5		26.3.4 Lampeggiante da cantiere a led di colore giallo o rosso con alimentazione a batterie ricaricabili, emissione luminosa a 360°, fornito e posto in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede il lampeggiante al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo del lampeggiante. Per la durata della fase di lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori.			
		cad =	5,00	35,61	178,05
		1) Totale			1.066,91
		12) Totale SICUREZZA - SEGNALETICA DI CANTIERE			1.066,91
		A RIPORTARE			1.134,06

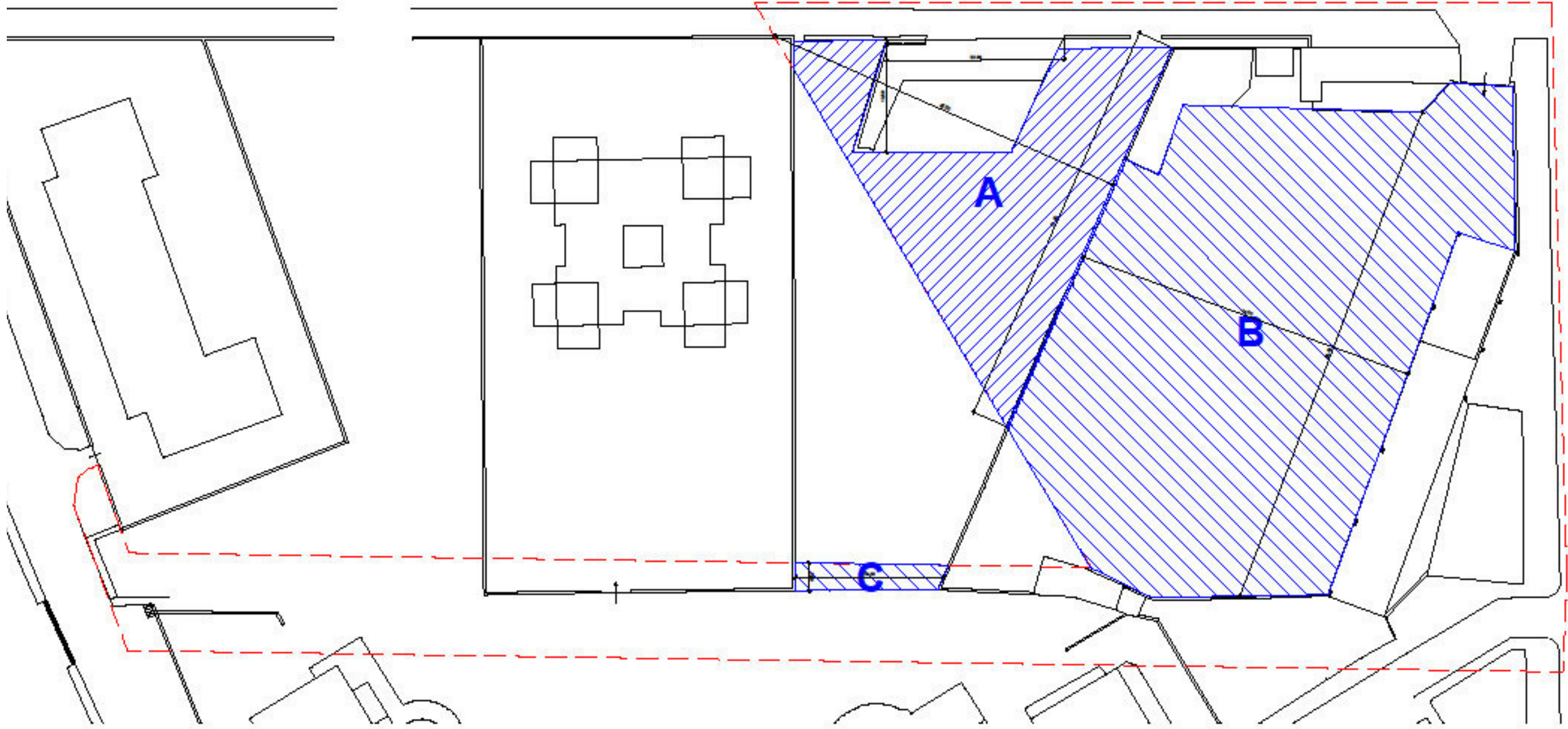
					Pag.4
N°	N.E. P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			1.134,06
		SICUREZZA - INSTALLAZIONE BARACCHE			
6	30	26.7.6.1 Box in lamiera ad uso materiali pericolosi e speciali della larghezza approssimativa di m 2,50, costituito da struttura di acciaio zincato, con tetto a due pendenze o semicurvo, montaggio rapido ad incastro.E' compreso il trasporto da e per il deposito, il montaggio ed il successivo smontaggio, l'uso dell'autogrù per la movimentazione e la collocazione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte. Lunghezza da m. 4,30 a 5,20. per il primo mese d'impiego			
		1	1,00		
		SOMMANO cad =	1,00	242,40	242,40
7	32	26.7.7 Bagno chimico portatile costruito in polietilene ad alta densità conforme alla norma UNI EN 16194, dotato di due serbatoi separati, uno per la raccolta liquami e l'altro per il contenimento dell'acqua pulita necessaria per il risciacquo del WC, azionabile tramite pedale a pressione posto sulla pedana del box. E' compreso il trasporto da e per il deposito, il montaggio ed il successivo smontaggio, l'uso dell'autogrù per la movimentazione e la collocazione, la pulizia e sanificazione interna ed esterna (n. 4 pulizie mensili) con acqua calda (100 °C) e ad alta pressione (70 ATM) ed i relativi materiali di consumo, reintegro carta igienica; aspirazione reflui e trasporto presso depuratore autorizzato; assicurazione R.C.T , assistenza e manutenzione. Compreso i formulari per il trasporto e oneri di smaltimento dei bottini presso gli impianti autorizzati. Valutato al mese o frazione di mese per tutta la durata del cantiere. - per ogni mese d'impiego			
		1	1,00		
		SOMMANO cad =	1,00	670,86	670,86
		1) Totale			913,26
		13) Totale SICUREZZA - INSTALLAZIONE BARACCHE			913,26
		A RIPORTARE			2.047,32

					Pag.5
N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			2.047,32
		SICUREZZA - RECINZIONI			
8	7	<p>26.1.26</p> <p>Recinzione perimetrale di protezione in rete estrusa di polietilene ad alta densità HDPE di vari colori a maglia ovoidale, fornita e posta in opera di altezza non inferiore a m 1,20. Sono compresi: l'uso per tutta la durata dei lavori al fine di assicurare una gestione del cantiere in sicurezza; il tondo di ferro, del diametro minimo di mm 14, di sostegno posto ad interasse massimo di m 1,50;</p> <p>l'infissione nel terreno per un profondità non inferiore a cm 50 del tondo di ferro;</p> <p>le legature per ogni tondo di ferro con filo zincato del diametro minimo di mm 1,4 posto alla base, in mezzeria ed in sommità dei tondi di ferro, passato sulle maglie della rete al fine di garantirne, nel tempo, la stabilità e la funzione;</p> <p>tappo di protezione in PVC "fungo" inserita all'estremità superiore del tondo di ferro;</p> <p>la manutenzione per tutto il periodo di durata dei lavori, sostituendo, o riparando le parti non più idonee;</p> <p>compreso lo smantellamento, l'accatastamento e l'allontanamento a fine lavori. tutti i materiali costituenti la recinzione sono e restano di proprietà dell'impresa. Misurata a metro quadrato di rete posta in opera, per l'intera durata dei lavori.</p> <p>area A+B 323 ml</p> <p>area C 43ml</p>			
			323,00		
			43,00		
		SOMMANO m² =	366,00	14,14	5.175,24
		1) Totale			5.175,24
		16) Totale SICUREZZA - RECINZIONI			5.175,24
		A RIPORTARE			7.222,56

				Pag. 6
RIEPILOGO CAPITOLI	Pag.	Importo Paragr.	Importo subCap.	IMPORTO
SICUREZZA - ALTRI APPRESTAMENTI E MISURE DI COORDINAMENTO	1			67,15
SICUREZZA - SEGNALETICA DI CANTIERE	2			1.066,91
SICUREZZA - INSTALLAZIONE BARACCHE	4			913,26
SICUREZZA - RECINZIONI	5			5.175,24
SOMMANO I LAVORI				€ 7.222,56
Costo netto manodopera incluso nei lavori € 1.152,21				
Oneri speciali di sicurezza, già inclusi nei lavori (100% sui lavori)			7.222,56	
a detrarre			7.222,56	€ 7.222,56
Importo dei lavori a base d'asta soggetti a aumento				€
SOMME A DISPOSIZIONE AMMINISTRAZIONE				
Importo complessivo dei lavori				€ 7.222,56

n.EP.	Art.	Descrizione	u.m.	Dimensioni				quantità	Importi	
				par.ug.	lung.	larg.	H/peso		Unitari	Totale
1	P.1-DUB	Documento Unico di Bonifica Bellica (DUB)						1,00		
		Sommano	A corpo					1,00	€ 2.614,38	€ 2.614,38
2	P.2-TV001	Taglio preliminare della vegetazione Area A								
		a detrarre		45,50	51,00	0,5				
		Sommano	mq	22,00	13,50			863,25	€ 0,66	€ 569,75
3	P.3-BST-S-001	Bonifica Sistemica Terrestre - Superficiale Area A						863,25		
		a detrarre		45,50	51,00	0,5				
		Area B		22,00	13,50			2698,75		
		Area C		63,50	42,50			63,70		
		Sommano	mq	18,20	3,50			3625,70	€ 1,24	€ 4.495,87
4	P.4-BST-P-001/002	Bonifica Profonda per ricerca ordigni bellici inesplosi								
		Area A- fino a 3 m: (par.ug.=863,25/2,8/2,8)		110,11	1,00	1,00	3,00	330,33		
		Area B- fino a 3 m: (par.ug.=2698,75/2,8/2,8)		344,23	1,00	1,00	3,00	1032,68		
		Area C- fino a 3 m: (par.ug.=63,70/2,8/2,8)		8,13	1,00	1,00	3,00	24,38		
		Sommano	m					1387,39	€ 8,48	€ 11.765,03
5	P.5-BST-P-003	Bonifica Profonda mediante scavo meccanico a strati	mc							
				5,00	2,80	2,80	2,40	94,08		
								94,08	€ 23,82	€ 2.240,99
6	P.6-BST-P-004	Bonifica Profonda mediante scavo manuale a strati	mc							
				5,00	2,80	2,80	0,60	23,52		
								23,52	€ 195,80	€ 4.605,22
Totale SERVIZIO A MISURA										€ 26.291,22

Allegato 3 Planimetria



Allegato 4 Quadro economico bonifica

A	Servizio di Bonifica ordigni bellici, dato dalla somma di :		€ 33.513,78
A1	Servizio di bonifica	€ 26.291,22	
A2	Costi per la sicurezza	€ 7.222,56	
B	Somme a disposizione		€ 10.287,65
B1	Incentivo (2% su A)	€ 670,28	
B2	Assicurazione	€ 200,00	
B3	Imprevisti	€ 1.675,69	
B4	IVA al 22% su A + B3	€ 7.741,68	
C	Totale		€ 43.801,43

Sommario

1.	Premesse	1
2.	Riferimenti normativi.....	1
3.	Obiettivi	2
4.	Metodologia	3
4.1	Analisi storica	3
4.1.1	Acquisizione dei dati.....	3
4.1.2	Ricostruzione storica.....	3
4.1.3	Notizie sui ritrovamenti e brillamenti degli ordigni bellici risalenti alla seconda guerra mondiale	6
5.	Conclusioni sulla base dell'analisi storica	7
6.	Analisi strumentali	7
7.	Costi per la sicurezza	8
Allegato 1	Analisi prezzi bonifica.....	9
Allegato 2	Computo metrico	15
Allegato 3	Planimetria	25
Allegato 4	Quadro economico bonifica	29