



*Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie - DPCM 06.12.2016 -*

**INTERVENTO N. 1**

**Riqualificazione area Ex Centrale del Latte  
II° stralcio**

**PROGETTO ESECUTIVO**

**GRUPPO DI PROGETTAZIONE**

PROGETTISTI  
progettazione Architettonica

**STUDIO  
MACOLA**

arch. Giorgio Macola  
Santa Croce, 6 - 30135 Venezia  
tel+39 041.5206847 - fax+39 041.5242720  
www.studiomacola.it - architetti@studiomacola.it  
p.i. 00537740276

progettista  
arch. Giorgio Macola

progettazione paesaggio

**STRADIVARIE**  
ARCHITETTURA E PAESAGGIO



STRADIVARIE ARCHITETTI ASSOCIATI  
largo don Francesco Bonifacio, 1 - 34125 Trieste  
www.stradivarie.it - studio@stradivarie.it  
p.i.c.f. 01175480324

progettista  
arch. Claudia Marcon  
collaboratori  
dott. arch. Giulia Bonn  
dott. arch. Roberto Bonutto  
arch. Elisa Monte

progettazione strutture e impianti

**sinèrgo**

ORDINE DEGLI ARCHITETTI  
PIANIFICATORI PAESAGGISTI E CONSERVATORI  
DELLA PROVINCIA DI VENEZIA

SEZIONE A. A. M. C. F. T.

Sinèrgo Spa - via Ca Bembo 152 - 30030  
Maerle di Montebelluna - Venezia - Italy  
tel+39 041.3642511 - fax+39 041.640481  
sinergospa.com - info@sinergospa.com

progettista  
arch. Alberto Muffato

DIRETTORE  
DIPARTIMENTO TUTELA E GESTIONE DEL TERRITORIO  
**dott. Danilo Guarti**

DIRETTORE SETTORE LLPP E MANUTENZIONI E RUP  
**ing. Diego Gializzo**

COLLABORATORI TECNICI

**dott. Marco Balestro**  
**dott. Daniela Beato**  
**geom. Barbara Bernardi**  
**dott. Marco Bonafede**  
**arch. Raffaella Gianello**  
**ing. Marco Sinigaglia**

COLLABORATORI AMMINISTRATIVI

**sig.ra Cinzia Milan**  
**dott. Paola Pivotto**

titolo elaborato

Relazione tecnica valutazione rischio bellico

data elaborato  
20/08/2017

numero elaborato  
001

Scala  
-

## INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	OBIETTIVO ANALISI .....	5
3	INQUADRAMENTO LEGISLATIVO .....	5
4	CRITERI DI ANALISI E VALUTAZIONE .....	9
5	ANALISI STORIOGRAFICA.....	10
5.1	CENNI STORICI .....	10
5.2	ATTIVITA' BELLICA DOCUMENTATA.....	12
5.2.1	PRIMA GUERRA MONDIALE.....	13
5.2.2	SECONDA GUERRA MONDIALE.....	14
6	ANALISI FOTOGRAMMETRICA.....	19
7	ANALISI DOCUMENTALE .....	21
8	ANALISI BALISTICA.....	28
8.1	ANGOLO D'INGRESSO .....	28
8.2	TRAIETTORIA ORIZZONTALE .....	29
8.3	CAPACITA' DI PENETRAZIONE .....	30
9	VALUTAZIONI FINALI .....	33
10	BIBLIOGRAFIA.....	35
11	APPENDICE .....	36
11.1	FOTOGRAMMI PRINCIPALI ORDIGNI PICCOLO CALIBRO. ....	36
11.2	FOTOGRAMMA PRINCIPALI ORDIGNI ITALIANI.....	37
11.3	FOTOGRAMMA PRINCIPALI ORDIGNI TEDESCHI .....	38
11.4	FOTOGRAMMA PRINCIPALI ORDIGNI INGLESI .....	39
11.5	FOTOGRAMMA PRINCIPALI ORDIGNI AMERICANI.....	40

## 1 PREMESSA

La scrivente SNB Service srl, sede legale Via Giovanni Boccaccio 34/Q, 35128 Padova, Codice Fiscale e P.IVA n. 04549280289, ha eseguito per conto della società Sinergo spa, sede legale in via Cà Bembo, 152, 30030 Martellalga (VE), Codice Fiscale e P.IVA n. 03877160279, a seguito incarico professionale, ha eseguito un'attività di supporto tecnico amministrativo alla valutazione preliminare del rischio bellico residuo ascrivibile al sito progettuale, espletata attraverso un'adeguata analisi storiografica corredata da un'idonea analisi documentale, su documentazione tecnica fornita dalla società affidante.

L'incarico professionale in oggetto è stato eseguito mediante l'esecuzione di un'adeguata analisi storiografica - documentale, su area interessata dal progetto definito "Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie - DPCM 06.12.2016 - Intervento n.1 - Riqualificazione area Ex Centrale del Latte - II° stralcio", in territorio comunale di Vicenza.

L'inquadramento storiografico dell'area eseguito con l'analisi della documentazione storica di attività belliche del sito progettuale permette di pianificare la successiva fase di analisi strumentale di campo.

L'analisi storiografica è l'attività più idonea per conoscere con esattezza dati documentati sensibili quali:

- Tecniche di combattimento adottate dai singoli belligeranti;
- Tipologia, natura, dimensioni delle armi ed ordigni impiegati;
- Aree territoriali oggetto di scontri o combattimenti tra fazioni opposte.

Quanto descritto ci aiuta, purtroppo, solo in parte a prevedere eventuali ritrovamenti, poiché un'analisi attenta delle varie bonifiche non ci permette di escludere al 100% la possibilità che in quell'area non vi siano residui bellici posati e/o lanciati durante i combattimenti, occultati nel dopo guerra o abbandonati da qualche cittadino poco attento o per eventuale utilizzo futuro.

Di grande aiuto in questi casi sono le fonti informative reperibili, quali principalmente:

- I ricordi degli anziani o dei residenti nel luogo in oggetto (memorialistica varia);
- La letteratura esistente in materia bellica (bibliografia varia);
- I rapporti ufficiali censiti sui bombardamenti aerei alleati (cronologia ufficiale Usaaf, Raaf);
- Le analisi fotografiche e le relative interpretazioni (fotogrammetria aerea alleata);
- I dati di archivio delle Autorità competenti (Uffici Bcm, Prefetture, Stazioni Carabinieri).

Cessati i combattimenti, il principale problema da risolvere fu quello rappresentato dalle mine e dagli altri residuati bellici. Il principale obiettivo dei bombardamenti aerei alleati in territorio nazionale furono le infrastrutture ferroviarie [linee, ponti, stazioni], utilizzate per trasporto di truppe e rifornimenti merci.

In figura uno riproduciamo stralcio corografia d'inquadramento dell'ambito territoriale analizzato.



FIGURA 01 – STRALCIO UBICAZIONE AMBITO ANALISI  
[FONTE: ENTE COMMITTENTE]

Un'adeguata analisi storiografica rappresenta attività minima necessaria per tracciare il quadro legale oggettivo riferibile al potenziale rinvenimento di ordigni residuati bellici, al fine di limitare il profilo di responsabilità a carico del committente, proprietario o concessionario delle aree di progetto.

La successiva determinazione in merito alla necessità o meno di procedere con ulteriori eventuali interventi di antropizzazione in area progettuale [messa in sicurezza convenzionale], resta in ultima analisi unicamente ad arbitrio della figura preposta al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione (C.S.P.)



## 2 OBIETTIVO ANALISI

La presente specifica tecnica si pone l'obiettivo di eseguire una corretta valutazione preliminare del rischio bellico residuale storicamente ascrivibile all'area di progetto, al fine di determinare la necessità o meno di procedere in fase successiva con nuovi interventi di antropizzazione previsti da normativa vigente.

La compenetrazione tra i dati emersi in sede di analisi storico - documentale [analisi storiografica] ed i dati empirici raccolti da progetto [analisi documentale] permetterà la definizione di massima del grado di rischio bellico residuo dell'area progettuale. L'analisi storiografica è stata eseguita mediante raccolta dati ed informazioni storiche prodotte da archivi ufficiali, escludendo informazioni non preventivamente censite, relative per esempio a memorialistica soggettiva (diari, scritti postumi) prodotta da singoli combattenti non suffragate da bibliografia ufficiale. In sede di progettazione preliminare o definitiva il progettista incaricato dall'ente committente, è tenuto alla valutazione di tutti i rischi residuali del sito di progetto, anche se esiste un potenziale rischio bellico residuo, ed eventualmente ad inserire nel computo metrico una voce di tariffa od un computo metrico estimativo di massima riferito a tale attività.

L'obbligo legislativo associato a una responsabilità diretta vige a carico dell'ente proprietario o concessionario di un'area di pubblica fruizione e consiste pertanto nella corretta ed esaustiva valutazione del rischio bellico residuale.

Qualora sia storicamente nota la situazione di rischio bellico, al fine di eliminare ogni responsabilità a carico dell'appaltante, è opportuno attivare presso il Ministero della Difesa la procedura di messa in sicurezza convenzionale prevista da normativa vigente, definita bonifica preventiva ordigni esplosivi residuati bellici.

La scelta progettuale finale sulla tipologia di attività o procedura definita, con la relativa assunzione di responsabilità, spetta unicamente alle figure responsabili preposte in nome e per conto dell'ente proprietario o concessionario delle aree oggetto di successiva antropizzazione [CSP / CSE / D.L.].

## 3 INQUADRAMENTO LEGISLATIVO

In termini normativi, le fonti del diritto in materia di residuati bellici sono le seguenti:

- Determinazione Autorità Vigilanza LL.PP. n.9 e Deliberazione n.249 anno 2003.
- Testo Unico Sicurezza [D. Lgs 81/2008].

- Legge N. 177 del 01 ottobre 2012.
- D.M. N.82 del 11 maggio 2015.
- Parere Ministero Lavoro Politiche Sociali 29/12/2015.
- Linee Guida Sicurezza C.N.I. (Consiglio Nazionale Ingegneri) 26/05/2017.
- Determinazione Autorità per la Vigilanza sui Lavori Pubblici n. 9 del 09/04/2003.

Tale determinazione si sofferma sul tema generale della previsione delle cause di sospensione dei lavori ed alla lettera c) definisce chiaramente la linea di discriminazione che si riferisce all'imputabilità sotto il profilo soggettivo della responsabilità sul rinvenimento di ordigni bellici.

La determinazione afferma che un'adeguata ricerca (analisi) storiografica intesa ad escludere che il terreno su cui insistono i lavori non sia stato interessato da eventi di carattere bellico rappresenta condizione sufficiente per determinare l'esclusione della responsabilità a capo dell'esecutore lavori e quindi la non imputabilità della responsabilità in capo al soggetto, poiché causa imprevedibile.

Al contrario l'Autorità precisa che "non altrettanto può dirsi per quei territori che sono stati interessati da azioni militari terrestri o aeree per i quali, in assenza di efficaci interventi di antropizzazione, non poteva escludersi la presenza di ordigni bellici inesplosi".

- Deliberazione Autorità per la Vigilanza sui Lavori Pubblici n° 249 del 17/09/2003.

Tale deliberazione viene a suggerire il principio sopra espresso secondo il quale l'alea del ritrovamento di ordigni bellici non può ricadere nell'esecutore dei lavori, se esso abbia ottemperato a tutti gli atti necessari per l'esclusione dell'interessamento dei terreni da eventi bellici, con la conseguente ammissibilità per non manifesta infondatezza della riserva iscritta per maggiori oneri sostenuti connessi alla bonifica dei terreni. Ad ulteriore consolidamento dei profili d'imputabilità delle responsabilità e della riconducibilità del rinvenimento di ordigni bellici tra le cause imprevedibili e quindi tra le cause di forza maggiore, giova l'esecuzione di verifiche preventive sui terreni concessi mediante apposite strumentazioni di rilevamento, documentate in specifico verbale (relazione tecnica) elemento di successiva garanzia della correttezza dell'operato delle parti in termini di responsabilità soggettiva.

- Decreto Legislativo 81/2008 (Testo Unico Sicurezza.)

L'obbligo legislativo associato a una responsabilità diretta vige a carico dell'ente proprietario o concessionario di un'area di pubblico godimento e consiste pertanto nella corretta ed esaustiva valutazione del rischio bellico residuale. La scelta progettuale finale sulla tipologia di attività o procedura definita, con la

relativa assunzione di responsabilità, spetta unicamente alle figure responsabili preposte per ente proprietario o concessionario delle aree progettuali [CSP / CSE].

▪ Legge N. 177/2012

In data 1 ottobre 2012 è stata approvata la Legge N 177 dal titolo “modifiche ed integrazioni del D. Lgs 81/2008 in materia di ordigni residuati bellici” rinvenibili in territorio nazionale. Il testo integrale è disponibile su G.U. N. 244 del 18/10/2012. In sintesi il testo prevede le seguenti modifiche:

- a) Obbligo diretto a carico del C. S. P. (Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione) di eseguire la valutazione preliminare del rischio bellico residuale di un'area progettuale;
- b) Previsione del C. S. P., in caso di rischio residuo, di una messa in sicurezza convenzionale;
- c) Esclusiva competenza del Ministero della Difesa in materia di procedure di messa in sicurezza;
- d) Predisposizione a cura del Ministero della Difesa di un sistema di qualificazione per imprese specializzate in bonifica bellica (in sostituzione dell'ex Albo A. F. A., soppresso in precedenza) dalla data della pubblicazione del decreto del Ministro della Difesa, di cui al comma due.

▪ D.M. N.82 del 11 maggio 2015 (Regolamento attuativo messa in sicurezza)

In data 26 giugno 2015 è stato pubblicato in Gazzetta Ufficiale N. 146 il decreto attuativo interministeriale (Decreto Ministero della Difesa, Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, N. 82), emanato in data 11 maggio 2015, che produce di fatto e di diritto i seguenti effetti giuridici:

- a) Conferisce piena efficacia giuridica alla Legge n 177/2012 (emendamento TUS – DLGS 81/2008) in materia di valutazione rischio bellico;
- b) Riorganizza integralmente il settore della messa in sicurezza (bonifica bellica preventiva e sistematica.) La piena efficacia di diritto attribuita alla Legge n 177/2012, modifiche ed integrazioni al T.U.S. in materia di Valutazione Rischio Bellico (V.R.B.) comporta a carico delle figure normative preposte (RUP/CSP) l'obbligo di procedere in sede preliminare nel modo seguente:

- ✓ *Valutare i rischi derivanti da possibile rinvenimento di ordigni bellici inesplosi nei cantieri temporanei o mobili (art 28 mod), interessati da attività di scavo, Art. 89 - com 1-a) »;*
- ✓ *Prevedere, in presenza di rischio residuo non accettabile, la successiva attività di messa in sicurezza convenzionale (art 91 – comma 2).*
- ✓ *Inserire nel P.S.C. evidenza (specifico riferimento) alla valutazione dei rischi derivanti dal possibile rinvenimento di ordigni (art 100 comma 1).*

- ✓ *Verificare il possesso requisiti impresa certificata - accreditata, in nuovo albo da istituire presso il Ministero Difesa (art 104 – comma 4 bis).*
- ✓ *Inserire in elenco lavori che espongono i lavoratori a rischio di esplosione derivante dall'innesco accidentale di ordigno inesplosivo rinvenuto nelle attività di scavo (allegato I.)*
- ✓ *Inserire in fase analisi rischi aggiuntivi al rischio di esplosione derivante dall'innesco accidentale di un ordigno bellico inesplosivo rinvenuto nelle attività di scavo (allegato XII).*
- ✓ *In caso di livello di rischio inaccettabile, inserire ai sensi art 25 del D. Lgs 81/2008 un costo di messa in sicurezza convenzionale (bonifica bellica), oneri sicurezza non soggetti a ribasso.*

In ottemperanza all'approccio adottato, la valutazione del rischio fornirà al Coordinatore Sicurezza dell'opera gli strumenti necessari per definire il livello di rischio, secondo due tipologie prevalenti:

- a) Livello di rischio accettabile per l'area oggetto di monitoraggio, nell'ipotesi in cui il rilievo geofisico non documenta la presenza di anomalie di cui a massa tipo a potenziale rischio bellico residuo; in tal caso non necessita un iter procedurale di messa in sicurezza convenzionale;
- b) Livello di rischio non accettabile, nell'ipotesi in cui il rilievo geofisico documenta la presenza di anomalie di campo magnetico di cui a massa tipo ascrivibile a potenziale rischio bellico residuo; in questo caso è opportuno attivare un iter procedurale di messa in sicurezza presso gli enti ministeriali preposti (Ministero Difesa – 5° Reparto Infrastrutture – Ufficio Bcm Padova) attività definita da normativa tecnica vigente “bonifica precauzionale da ordigni esplosivi residuati bellici.”

■ **Parere Ministero Lavoro Politiche Sociali 29/12/2015.**

Il parere in esame è espresso in merito a specifica richiesta di chiarimenti a cura del Consiglio Nazionale degli Ingegneri, avanzata con istanza d'interpello, avente per oggetto l'interpretazione dell'art.12 del D.Lgs. N. 81/2008 e successive modifiche ed integrazioni, riguardava esattamente la corretta applicazione ed interpretazione delle modifiche apportate da Legge n 177/2012 al T.U.S. 81/2008 in materia di ordigni bellici in territorio nazionale. I punti rilevanti del parere sono:

- *La valutazione del rischio bellico di cui alla norma citata (art.91 comma 2bis – D.Lgs 81/2008) deve intendersi riferita ad attività di scavo, di qualsiasi profondità e tipologia.*
- *La valutazione del rischio bellico di cui alla norma citata deve essere sempre eseguita dal Coordinatore per la Sicurezza, in sede progettuale, qualora in cantiere siano previste attività di scavo,*



*nell'ambito del P.S.C. sulla base dei dati disponibili quali analisi storica, analisi documentale ed eventuale analisi strumentale (rilievo geofisico).*

■ Circolare C.N.I (Consiglio Nazionale Ingegneri) n.69/U/XIX – 26/05/2017.

La recente circolare emanata dal Consiglio Nazionale Ingegneri in data 26 maggio 2017 dal titolo *“Linee guida per il C.S.P. relative alla valutazione del rischio di rinvenimento di ordigni bellici inesplosi e valutazione del rischio in caso di esplosione”* conferma l’approccio normativo adottato, disponendo che la *“valutazione del rischio inerente, la presenza di ordigni bellici inesplosi deve intendersi riferita alle attività di scavo, di qualsiasi profondità e tipologia, come previsto dall’articolo 28 del D.Lgs 81/2008, rientranti nel campo di applicazione del titolo IV del predetto decreto”*.

In sintesi si ribadisce l’obbligatorietà della *“Valutazione Rischio Bellico”* a cura del Coordinatore della Sicurezza dell’opera ed in caso di livello di rischio non accettabile o non escludibile, l’attivazione della procedura di messa in sicurezza convenzionale, definita *“bonifica ordigni bellici”*.

Sarà poi l’Ente Committente ad affidare l’incarico di bonifica ordigni bellici ad impresa specializzata b.c.m. iscritta all’albo ministeriale di riferimento (Ministero della Difesa).

La stessa circolare conferma che gli strumenti messi a disposizione del coordinatore per la sicurezza per una razionale valutazione rischio bellico residuo sono gli stessi già descritti dal competente Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali in circolare del 29 dicembre 2016.

#### **4 CRITERI DI ANALISI E VALUTAZIONE**

In sede di analisi storiografica, riguardo alla fase di raccolta ed armonizzazione dati storici rilevanti ai fini della presente analisi, sono state consultate alcune fonti principali d’informazione:

- a) Documentazione storica fornita da comandi alleati (USAAF, R.A.F., RA.A.F., R.N.Z.A.F., S.A.A.F. – F.E.B.), con raccolta dati rilevanti relativi a mappe, planimetrie, missions od operations report, foto aeree;
- b) Documentazione storica fornita da Autorità Militari Competenti (Ministero della Difesa), relative a interventi per disattivazione o distruzione ordigni rinvenuti in territorio nazionale;
- c) Documentazione storica fornita da strutture specializzate nella raccolta d’informazioni storiche (Imperial War Museum – British Museum – N.A.R.A. Washington – Archivi comunali);

d) Documentazione storica derivante dalle memorie storiche prodotte dai combattenti impiegati nel primo e secondo conflitto mondiale (partigiani, truppe regolari, comandi, ecc.).

L'armonizzazione dei dati oggettivi raccolti, rilevanti ai fini della presente analisi, è stata eseguita classificando l'attività bellica relativa al secondo conflitto mondiale secondo i seguenti criteri:

- a) Cenni storici del sito oggetto di analisi preliminare;
- b) Sintesi dei principali eventi bellici (aerei o terrestri) ascrivibili al sito;
- c) Sintesi memorialistica specifica fornita da truppe combattenti;
- d) Report sintetico dati sensibili forniti da archivi ufficiali ministeriali.

L'approccio metodologico adottato nella presente analisi tecnica consta nella scelta di utilizzare approfondimenti specifici ed informazioni sintetiche estratte da fonti d'archivio autorizzate, riportate in sintesi in bibliografia allegata alla presente relazione tecnica.

Le informazioni storiche raccolte sono state filtrate, necessariamente sintetizzate, tenendo in debita considerazione esclusivamente archivi storicamente accreditati; i fotogrammi e le immagini prodotte sono state estratte prevalentemente da Archivi Ufficiali anglo-americani ed Archivio Storico Ministero Difesa.

L'analisi storiografica è stata integrata da una breve analisi documentale, eseguita su documentazione tecnica resa disponibile dalla committente, al fine di consentire alla figura giuridicamente responsabile di sovrapporre l'analisi dello stato di fatto con lo stato di progetto, per sviluppare una gestione razionale dell'intero processo di valutazione rischio bellico residuo, prevista da normativa vigente.

L'analisi documentale viene eseguita valutando tutti gli elementi progettuali noti (relazione tecnica, geologica, geotecnica, ecc ..) integrati con una breve analisi balistica, al fine di determinare la profondità massima stimata di penetrazione di un ordigno residuo bellico inesplosivo nel sottosuolo in esame.

## 5 ANALISI STORIOGRAFICA

### 5.1 CENNI STORICI

Il sito progettuale oggetto di valutazione rischio residuo è posto in territorio provinciale di Vicenza. Vicenza è fra le più antiche città venete. Essa fu fondata probabilmente dagli Euganei, molto prima che Roma conquistasse il Veneto (177-178 a.C.). Chiamata dai romani *Vicetia* (o *Vtetia*) - forse dal nome

della tribù che venne a colonizzarne l'agro - Vicenza divenne *Municipium* romano nel 49 a. C. Durante l'impero essa profitto largamente della sua libertà municipale, per abbellirsi ed ingentilirsi, e per arricchirsi nei traffici sicuri e prosperosi. Alle bellezze naturali della località in cui sorgeva, Vicenza aggiunse le bellezze artistiche dei suoi monumenti: i resti pervenuti, le rovine del teatro Berga, degli acquedotti e delle vie Postumia e Gallica, attestano lo splendore di Vicenza romana, che per qualche tempo fu anche sede dell'imperatore Teodosio. Con la caduta dell'impero romano, e la calata dei barbari, tutto decade, tutto rovina nella regione veneta e Vicenza non sfugge alla sorte comune. I regni di Odoacre, di Teodorico, dei Goti, soffocano nelle città romane l'ultimo alito delle loro libertà municipali; lo splendore diventa cosa del passato e si precipita rapidamente nella servitù materiale e nell'abbruttimento morale.

Agli Ostrogoti e ai Goti succedono i Bizantini e quindi i Longobardi. Con i Duchi istituiti dal Longobardi - e Vicenza n'ebbe uno - cominciarono le divisioni feudali d'Italia, che durarono fino all'avvento di Carlo Magno e alla costituzione del Regno e dell'Impero. Vicenza, perduta ogni autonomia propria, provò il succedersi di queste dominazioni: la sua storia si estingue, o pressoché, nelle vicende delle grandi guerre feudali contro l'impero dei Franchi ed il regno dei cosiddetti re italiani, da Berengario del Friuli, a quello d'Ivrea ed infine ad Arduino. Posta fra due potenti Stati feudali, la marca Trevigiana e la marca Veronese, subisce le conseguenze di tutte le alterne fortune di questa o di quella: ed è sovente causa o teatro delle loro guerre. Nel periodo vescovile, che prelude l'era Comunale, la fortuna di Vicenza si risolveva alquanto ed i suoi vescovi lavorano a costituirle un territorio, spezzando o allontanando la cerchia che le facevano intorno le famiglie feudali dei signori di San Bonifacio, di Campo san Piero, di Bassano, di Marostica; o facendo fronte alle usurpazioni dei potenti dominatori di Verona, di Treviso e di Padova. La rivoluzione comunale trova Vicenza matura ad accoglierla. Il Comune subentra alla potestà vescovile; e col Comune ritorna l'autonomia della città, l'emancipazione dalle servitù feudali; un alito di vita poderoso entra nell'antica città che si rinnova tutta ed allarga il proprio territorio, e si fa ricca, potente, gelosa custode della propria libertà.

Nel 1167, si unisce alla Lega contro il Barbarossa e in seguito combatte numerose guerre contro le città vicine, specialmente Padova e Verona, ma anche Treviso, Brescia, Este. Diversamente dalle città vicine, Vicenza non ebbe mai una signoria dominante: salvo i domini "esterni", la città fu sempre governata da un'élite di famiglie nobili, generalmente illuminate. Nella prima metà del Duecento, la città fu assoggettata da Ezzelino III da Romano, truce vicario imperiale che governò da tiranno e morì nel 1259. Gli succedettero, per breve periodo, i Carraresi, signori di Padova. Nel 1314 il veronese Cane Francesco della Scala - capo

dei Ghibellini d'Italia in quel periodo, e vicario imperiale, assalì Vicenza e ne cacciò i Carraresi, dopo una battaglia sanguinosa. Verso la fine del Trecento, la città fu conquistata e poi dominata dai Visconti.

Nelle lagune dell'Adriatico, già stava crescendo Venezia, la Potenza né guelfa né ghibellina che doveva presto prevalere su Scaligeri e Carraresi, Trevigiani, Milanesi ed Aquileiesi.

La Serenissima, già sicura del suo predominio in Oriente, dei suoi traffici marinari, della sua egemonia sull'Adriatico, ricca a dovizia, potente e indipendente, pensava ad espandersi in terraferma. In poco più d'un secolo, Venezia aveva spinto le sue conquiste fin quasi alle porte di Milano e si era assicurata in modo assoluto tutta la regione che è tra l'Adige ed il mare, oltre all'Istria e alla Dalmazia. Vinta la guerra di Chioggia (contro Genova, 1379-1380) la Repubblica di San Marco - con la pace di Torino - si assicurò il possesso dei territori in precedenza conquistati. In definitiva, all'inizio del Quattrocento, Vicenza, Verona, Bassano, Feltre, Padova, Belluno e poi Treviso, con i rispettivi territori, entrarono a far parte della Repubblica di Venezia e ne seguirono le sorti: dapprima i trionfi, legati alla vittoria del 1509 contro le truppe della Lega di Cambrai, e alla strepitosa vittoria di Lepanto (1571) contro i Turchi; poi la lenta discesa nella decadenza, culminata con la caduta finale e tristissima di Campoformio (1797), decisa da Napoleone. Dopo il periodo napoleonico, nel 1813 Vicenza passò all'Austria. I vicentini si ribellarono alla dominazione austriaca nel marzo 1848, proclamando il Governo Provvisorio e aderendo alla Repubblica Veneta. La città insorse, ma le truppe austriache, comandate personalmente da Radetzky, ritornarono in forze e attaccarono la città all'alba del 10 giugno. Per l'eroica resistenza dei vicentini, il Gonfalone fu decorato di medaglia d'oro da Vittorio Emanuele II nel 1866, quando la città entrò a far parte del Regno d'Italia. Nel corso della prima Guerra Mondiale, Vicenza fu sede del Comando della prima armata; la provincia fu teatro della "Strafexpedition" del 1916 e di epiche battaglie sul Grappa, sul Pasubio e sull'Altopiano di Asiago.

Durante la seconda guerra mondiale, a seguito di terribili bombardamenti aerei, Vicenza subì notevoli distruzioni, anche nel centro storico; la cupola della Basilica Palladiana, simbolo della città, si incendiò e crollò. Nell'immediato dopoguerra i monumenti danneggiati furono presto restaurati.

## 5.2 ATTIVITA' BELLICA DOCUMENTATA

Nel corso del primo conflitto mondiale, tutto il territorio provinciale di Vicenza fu definito "Zona di guerra" e gli ambiti territoriali in esame furono adibiti inizialmente a retrovie italiane per le truppe combattenti sul



fronte dell'Altipiano di Asiago. Dopo lo sfondamento di Caporetto (ottobre 1917) l'intera pianura vicentina rischiò di diventare la prima linea e fu nuovamente affollata da profughi, di sbandati e di truppe.

Nel secondo conflitto mondiale, nell'area oggetto di analisi storica, si svolse dopo l'8 settembre 1943, data della firma dell'armistizio di Cassibile. Dopo tale data fatidica il territorio provinciale vicentino, finì nell'orbita della Repubblica Sociale Italiana. L'esercito tedesco penetrò nella pianura padana e prese il controllo del territorio. Con l'insediamento degli apparati repressivi della nuova repubblica, coadiuvata dalla presenza latente di truppe tedesche, crebbe anche il dissenso e si sviluppò un'intesa attività partigiana in tutto il territorio. L'attività bellica è esaminata in sede di analisi storiografica secondo due categorie prevalenti:

- Attività campale, relativa a scontri locali fra truppe contrapposte o tra gruppi partigiani e milizie nazifasciste, operanti nel territorio esaminato;
- Attività aerea, relativa a bombardamenti aerei risalenti al primo o secondo conflitto mondiale, che hanno interessato il sito o strutture strategiche limitrofe.

### **5.2.1 PRIMA GUERRA MONDIALE**

Il 4 agosto 1914 i tedeschi varcano la frontiera del Belgio, immediatamente l'Inghilterra dichiara guerra alla Germania e nei giorni successivi il conflitto coinvolge la Francia, l'Austria, la Russia, la Serbia, e l'Ungheria; solo l'Italia ritarda al 1915 il suo ingresso nel conflitto mondiale.

L'Italia è appena uscita dallo schieramento che vede opposti la Triplice Alleanza e l'Intesa ed entra in guerra per motivi economici ed espansionisti, più che per amore della libertà o per la redenzione nazionale. Anche se il conflitto da prima si sviluppa a livello europeo e poi diviene mondiale, con l'entrata in guerra degli Stati Uniti d'America nel 1917, per l'Italia è, e resta, una sorta di guerra personale contro l'Austria. E' proprio quest'aspetto "regionale" del conflitto che caratterizza per noi questa guerra rispetto alle precedenti. Questo, infatti, non è un conflitto vissuto solo dagli uomini d'armi, ma è una lotta in cui è coinvolta tutta la popolazione civile; vecchi e giovani, uomini, donne e bambini, sono impegnati più che mai per combattere contro l'invasore.

In Veneto, terra di confine più che in ogni altra regione d'Italia, si esprime e manifesta in maniera evidente il duplice schieramento dei movimenti interventisti e neutralisti. Nelle grandi città, Vicenza, Venezia, Treviso e Padova, nascono movimenti ideologici, dove prevarrà la volontà di entrare in guerra.

Il 23 maggio 1915, contemporaneamente alla dichiarazione di guerra, la città e la provincia di Vicenza furono dichiarate "Zona di guerra" e si trovarono immediatamente coinvolte nelle operazioni. Scattò l'obbligo dell'oscuramento e quattromila abitanti dell'alta Valle dell'Astico furono evacuati dai loro paesi e spostati nella parte occidentale della provincia vicentina. Su questo fronte, difeso da poderose fortificazioni austriache, l'offensiva italiana non conseguì successi significativi ed anzi registrò sanguinose perdite. Le popolazioni dovettero subire le prime conseguenze della guerra, come le limitazioni al movimento e le prime, seppur sporadiche, incursioni aeree. I principali campi di aviazione realizzati in territorio vicentino alla vigilia del primo conflitto mondiale, erano situati nei seguenti territori comunali: Asiago, Bagnolo di Lonigo, Casoni e Mussolente, Castelgomberto, Nove, Santo (vicino a Thiene), Sarcedo, Sovizzo, Trissino, Poianella e Villaverla. La linea a vapore tra Vicenza, Noventa e Montagnana rivestì un ruolo importante anche durante la prima guerra mondiale, quando numerosi profughi e sfollati provenienti dall'altopiano di Asiago trovarono ospitalità in particolar modo nei comuni di Pojana Maggiore e Noventa Vicentina.

## **5.2.2 SECONDA GUERRA MONDIALE**

L'intero territorio vicentino, con particolare riferimento al capoluogo provinciale, fu sottoposto ad intensa attività bellica aerea da parte delle forze alleate, particolarmente negli ultimi mesi del 1943 fino alla fine della guerra (1945), quando lo sforzo di tutta l'aviazione tattica e strategica alleata si concentrò in tutto il nord est della penisola italiana. La sintesi seguente riporta le principali incursioni aeree indirizzate sulla città di Vicenza, estratte da archivi ufficiali anglo-americani.

■ 25 dicembre 1943 – 15th U.S.A.A.F. (United States Army Air Force) – Il 376<sup>th</sup> Bombardment Group, appartenente al 47th Bombardment Wing, base di partenza San Pancrazio Salentino (Brindisi), esegue la prima incursione aerea significativa in territorio triveneto, obiettivo primario lo scalo ferroviario di Udine. Causa condizioni meteo avverse, l'incursione fu spostata verso un cosiddetto "target of opportunity", obiettivo secondario non pianificato in sede di briefing.

Ogni singolo bombardiere B-24 era caricato con 10 / 12 bombe d'aereo da 500 Lbs cadauno G.P., sganciate mediamente da un'altitudine di 6000 o 7000 metri. L'obiettivo finale del raid in esame fu l'Aeroporto Tomaso Dal Molin, colpito con 209 bombe da 500 Lbs. Alcuni ordigni finirono fuori area target, colpendo edifici civili in Contrà San Bortolo, San Francesco, Via Vico, Viale d'Alviano, Via Medici, Caserma Chinotto, Porta Santa Croce, Contrà Corpus Domini, Corso Fogazzaro, Corso San Felice, Viale X Giugno. Bilancio finale dell'incursione: 31 morti e 30 feriti.

■ 28 dicembre 1943 – 15th U.S.A.A.F. (United States Army Air Force) – Seconda incursione aerea massiccia americana, obiettivo primario lo Scalo Ferroviario e l'Arsenale della Ferrovia, sempre a cura del 1 376<sup>th</sup> Bombardment Group, appartenente al 47th Bombardment Wing, base di partenza San Pancrazio Salentino (Brindisi), con 18 bombardieri carichi con bombe da 500 Lbs. La reazione dei caccia della Luftwaffe provocò l'abbattimento di sei velivoli americani, mentre i rimanenti sganciarono le loro bombe sulla Strada della Riviera Berica e nei quartieri a sud – est del capoluogo Vicenza, mancando l'obiettivo primario. Colpiti edifici civili in Borgo Berga, Valletta del Silenzio, Stradella dei Nani, Borgo Casale, zona Stadio, Via San Bastiano (41 morti e 50 feriti).

■ 26 marzo 1944 – R.A.F. (Royal Air Force) – Prima incursione inglese notturna nella notte in esame, all'interno dell'Operazione Strangle, atta ad interrompere e tagliare le vie di comunicazioni ferroviarie, attraverso le quali, dal nord Italia, l'esercito tedesco veniva rifornito dalle retrovie. Il 205th Bombardment Group inglese era aggregato alla 15th U.S.A.A.F., ed era composto dai 231°, 236°, 240°, 330°, 2° (S.A.A.F.) Bomb Wing. Report ufficiale documenta l'incursione notturna a cura di 73 Wellington e 6 Liberator sullo scalo ferroviario di Vicenza. Furono lanciate anche tre bombe da 4000 Lbs (Cookie) sullo scalo ferroviario, per complessive 125 tonnellate di ordigni di grosse dimensioni, compresi ordigni da 500 (216) e 1000 Lbs. In area ferroviaria risultano danneggiati la parte centrale dei magazzini (lato est dello scalo), il capannone ricovero vagoni (lato nord dello scalo), l'angolo sud-est della tettoia dei vagoni della Stazione Tramviaria, due tronchi di binario a nord dello scalo. Particolarmente colpiti furono edifici nella zona sud della città, quali Villa Clementi, Villa Piovene, Valmarana, Stazione FS. Colpito e parzialmente demolito il tetto del Teatro Verdi. Altri danni effettivi subirono Viale Dante, Viale X Giugno, Stradella Rotonda, Viale D'Azeglio, Viale Fusinato, Via Maganza, Viale Crispi, Viale Verona, Via IX Maggio, Contrà Burci, Contrà Pallamaio, Piazza Duomo, Borgo Berga, Piazza Castello, Viale Pace. Distrutto il Cotonificio Rossi.

■ 02 aprile 1944 – R.A.F. (Royal Air Force) – Seconda incursione aerea inglese, a cura del 205th Bombardment Group, obiettivo Vicenza, mediante 6 Liberators del 240° Wing e 49 Wellington appartenenti al 231° e 330° Wing. Furono sganciate sullo scalo ferroviario 2 bombe da 4000 Lbs, 80 bombe da 500 Lbs e 75 bengala; colpita la sede ferroviaria, edifici civili a sud est dello scalo, altitudine di sgancio posta a circa 5000 metri, trascurabile presenza della contraerea.

■ 14 maggio 1944 – Incursione aerea a cura del 47° Bomb Wing statunitense, obiettivo primario lo scalo ferroviario di Vicenza, condotta dai Bombardment Group 98th, 449th, 450th, decollati dalle basi avanzate in territorio pugliese di Grottaglie, Manduria, San Pancrazio e Lecce. Gran parte del carico di ordigni bellici cadde sulla città (carico totale di 1.374 bombe da 500 Lbs, per complessive 311,62 tonnellate). Il report ufficiale del 376° Bombardment Group, composto da 41 Liberator, documenta lo sgancio di 403 bombe da 500 Lbs sullo scalo ferroviario, di cui una buona parte finirono fuori obiettivo, colpendo gli edifici civili posti ad est e sud-est del centro abitato.

Ordigni fuori target area caddero in zona Strada di Gogna, Viale Roma, Viale Verdi, Corso San Felice, Via Pallamaio, Viale Risorgimento, Contrà Santa Caterina, Borgo Berga, Viale Margherita, Stadio, Borgo Casale, Contrà San Paolo, Contrà Barche, Contrà San Pietro, Contrà Canove, Via Capuccini, Viale Trento, Porta Santa Croce, Viale d'Alviano e l'area di pertinenza del Cotonificio Rossi, colpito con 11/12 bombe da 500 Lbs. Una grossa concentrazione di bombe da 500 Lbs fu indirizzata verso gli stabilimenti industriali della Montecatini e delle Acciaierie Valbruna, che avevano sede in Viale Mazzini.

■ 05 luglio 1944 – Incursione aerea anglo americana contro linee ferroviarie periferiche nel territorio comunale di Vicenza, con mitragliamento a velivoli e convogli ferroviari. Bilancio complessivo finale documentato di 9 feriti civili.

■ 10 settembre 1944 - Incursione aerea anglo americana con mitragliamento da parte di caccia bombardieri sull'area centro di Vicenza e la sua periferia. Bilancio di 3 feriti civili.

■ 12 ottobre 1944 - Incursione aerea anglo americana con mitragliamento da parte di caccia bombardieri sull'area centro di Vicenza e la sua periferia.

■ 21 ottobre 1944 - Incursione aerea anglo americana con mitragliamento da parte di caccia bombardieri sull'area centro di Vicenza e la sua periferia. Feriti alcuni passeggeri presenti in un convoglio ferroviario attivo sulla linea Vicenza – Schio.



- 23 ottobre 1944 – Archivio comunale di Vicenza documenta un mitragliamento aereo a bassa quota a cura di 4 caccia bombardieri alleati su Viale della Pace, sulle frazioni Stanga e Settecà.
- 01 novembre 1944 – Mitragliamento aereo anglo americano su edifici periferici di Vicenza, bilancio 1 morto civile ed alcuni feriti.
- 17 novembre 1944 – Bombardamento notturno della R.A.F. su target area Aeroporto Tomaso Dal Molin, eseguito a cura del 205th Bombardment Group, composto dal 236th e 240th Bomb Wing, con lancio di bombe d'aereo da 4000, 1000, 500 Lbs sull'obiettivo primario.

Complessivamente gli inglesi lanciarono 95 tonnellate di esplosivo sull'obiettivo aeroportuale.

- 18 novembre 1944 – Bombardamento diurno a cura della 15th U.S.A.A.F. sempre sulla stessa target area colpita dalla R.A.F. la notte precedente; operativi furono il 454th, 455th, 456th, 459th Bomb Group americani, che utilizzarono, oltre alle classiche bombe da 500 e 1000 Lbs GP, ordigni tipo M41 a frammentazione, del peso di 20 Lbs cadauno (definite "bombe a spillo").

I gruppi 455th e 456th lanciarono, partendo da altitudine variabile tra 6000 e 7000 metri, le classiche bombe H.E. RDX da 500 Lbs, ad alta capacità esplosiva, trasportate dai soliti bombardieri B-17 e B-24, idonei per aree target aeroportuali.

- 02 dicembre 1944 – Mitragliamento aereo anglo americano su edifici periferici di Vicenza.
- 09 dicembre 1944 – Incursione aerea a cura di 8 P-47 del 57th Bomb Group U.S.A.A.F. indirizzata contro la postazione contraerea di Vicenza, posta in zona Anconetta, nei campi compresi tra la Strada Cul de Ola, la linea Vicenza – Schio e Stradella dei Perin, a ridosso di Vilal Guiotto. Batteria completamente distrutta. Le altre due postazioni antieree principali a difesa del centro di Vicenza, sottoposte a incursioni di mitragliamento aereo alleato, erano poste in Cresole – Rettorgole – Lobia, a nord dell'Aeroporto, Casermette (ora Caserma Ederle) di Viale della Pace.
- 04 gennaio 1945 – Incursione aerea a cura della 15th U.S.A.A.F., sempre indirizzata verso lo scalo ferroviario, all'epoca ancora operativo, malgrado le distruzioni dei mesi precedenti; prima ondata di bombardieri appartenenti al 455th e 456th Bombardment Group, decollati dalle basi italiane di San Giovanni Salentino e Stornara. I bombardieri B-17 che raggiunsero lo scalo ferroviario di Vicenza appartenevano al 741th e 742th Bomb Squadron, e sganciarono sull'obiettivo da un'altitudine attorno ai 7000 metri, un carico complessivo di 121 bombe da 500 Lbs, esplosivo RDX, per un totale di 30 tonnellate.

Stazione ed impianti ferroviari furono ampiamente danneggiati, così come edifici civili in Via Corpus Domini, Viale Roma, Campo Marzo, Porta Castello, Vescovado in Piazza Duomo, Contrà Mure Pallamaio.

■ 28 febbraio 1945 – Ancora raid aereo americano della 12th U.S.A.A.F, a cura del 304th Bombardment Wing, decollato dalla base italiana di Torre Giulia (Foggia). I velivoli B-24 lanciarono sullo scalo ferroviario di Vicenza 74 bombe da 1000 Lbs del tipo RDX da un'altezza variabile tra 7000 e 7500 metri. Danneggiamenti pesanti allo scalo ferroviario, alla linea ferroviaria di accesso e ad edifici civili posti in Corso Fogazzaro, Contrà Riale, Contrà San Marcello, Contrà San Francesco Vecchio, Contrà e Piazzetta SS. Apostoli. Archivi ufficiali provinciali documentano complessivamente 16 vittime civili e numerosi feriti.

18 marzo 1945 – Devastante raid aereo notturno a cura della 15 th U.S.A.A.F. con impiego del 205th Bomb Group R.A.F. aggregato (S.A.A.F. – 31°e 34° Bomb Group del 2th Bomb Wing) organizzato sullo scalo ferroviario di Vicenza. Impiegati nella missione complessivamente 65 Liberator, forniti di bombe H.E. e di bombe incendiarie. Furono sganciate complessivamente 215 tonnellate di bombe d'aereo sull'obiettivo, con carico prevalente composto da ordigni da 1000 e 2000 Lbs H.E. e bombe incendiarie da 250 Lbs. Colpiti pesantemente Campo Marzo e Viale Fusinato. I 21 Liberator sudafricani della S.A.A.F. sganciarono su Vicenza 47 bombe incendiarie da 500 Lbs, 116 bombe MC da 500 Lbs e 66 bombe G.P. da 1000 Lbs, da altitudine media di circa 3000 metri. Bilancio finale in perdite umane: 5 morti e 9 feriti. Danni materiali: colpiti e danneggiati, oltre alle installazioni ferroviarie, la Basilica del Palladio, la Torre Civica, il Duomo, la Questura, il Palazzo di Giustizia, il Palazzo Valmarana. L'analisi storiografica del sito conferma una considerevole attività bellica documentata indirizzata principalmente verso la linea ferroviaria esistente. La successiva analisi strumentale deve pertanto essere orientata a ricercare, referenziare la presenza di un'anomalia di campo magnetico particolare, singolare, definibile a rischio bellico residuale, prodotto dalle masse-tipo principali rinvenibili in area quali:

- Bombe a mano o mine prima e seconda guerra mondiale (peso a partire da 0,150 Kg)
- Proietti di artiglieria di vario calibro (prevalenti cal. 75 mm - 105 mm – 149 mm – 210 mm);
- Proietti di artiglieria di vario calibro (prevalenti cal. 75 mm - 105 mm – 149 mm – 210 mm);
- Colpi completi da mortaio (prevalenti cal. 80 mm – 81 mm - 88 mm);
- Bombe d'aereo da 500 – 1000 - 2000 Lbs (peso variabile tra 227 – 540 – 1100 kg).

## 6 ANALISI FOTOGRAMMETRICA

Durante la II Guerra mondiale, la foto ricognizione aerea giocò un ruolo determinante per il successo delle campagne di bombardamento strategico degli Alleati. Grazie all'uso di tecniche allestite dalla Royal Air Force britannica, la ricognizione Alleata fornì l'informazione necessaria per identificare gli obiettivi, progettare gli attacchi e valutare i danni inferti con i bombardamenti. Com'è noto, l'Italia cominciò ad essere oggetto di attacchi aerei già dal giorno successivo all'entrata in guerra contro l'Inghilterra e la Francia (10 giugno 1940), con l'incursione aerea su Genova e Torino (11/12 giugno 1940); l'ultimo bombardamento sull'Italia avvenne il 4 maggio 1945. Cinque lunghissimi anni di attacchi aerei. L'Aerofototeca Nazionale (AFN) dell'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione (ICCD), afferente al Ministero dei Beni e delle Attività culturali e del Turismo, conserva un fondo di eccezionale importanza storica (fondo MAPRW), che raccoglie le immagini prodotte dagli Alleati per scopi di ricognizione durante la Campagna d'Italia del 1943-1945. Secondo un documento del Dipartimento della Difesa americana<sup>9</sup> la percentuale di malfunzionamento dei detonatori di queste bombe "storiche" è valutabile tra l'8% e il 10%, che nel caso italiano corrisponderebbe a 37.900 tonnellate di bombe d'aereo inesplose, corrispondenti grosso modo a 80.000-100.000 ordigni di vario tonnellaggio e di vario tipo. La foto interpretazione è uno dei metodi utilizzati per valutare il grado di rischio residuale potenziale di un sito progettuale; si tratta in particolare dello studio delle anomalie prodotte da bombardamento aereo alleato, individuabili tramite la lettura delle fotografie aeree disponibili o realizzabili *ad hoc* da parte dei gruppi di ricognizione fotografica, eseguita dalle formazioni aeree alleate dopo un bombardamento aereo su obiettivo "sensibile". Tale attività fornisce informazioni utili su di una serie di parametri a determinare la profondità di potenziale rinvenimento di un ordigno residuo bellico inesplosivo, come ad esempio:

- a) Ubicazione del punto d'impatto della bomba (distanza potenziale dall'obiettivo prefissato);
- b) Esplosione o meno dell'ordigno bellico (valutazione del foro d'ingresso.)
- c) Peso stimato dell'ordigno lanciato (valutazione diametro del foro d'ingresso.)

In merito all'utilizzo dell'analisi fotogrammetrica per definire la presenza o meno di un ordigno inesplosivo, ricordiamo che le migliori indicazioni visive sulla potenziale presenza di un ordigno bellico inesplosivo interrato (bomba d'aereo – proietto medio e/o grosso calibro) sono rappresentati da chiari e definiti fori presenti nel piano di campagna esistente, assenza di danni causati da esplosione, assenza di frammenti o

schegge nelle immediate vicinanze. In aree non urbanizzate sottoposte a bombardamento aereo è possibile notare delle depressioni causate dall'impatto dello stesso ordigno inesplosa, causate dalle dimensioni, dal peso, dalla velocità e dalla natura del terreno impattato.

La depressione visibile in modo oculare è denominata "falso cratere", anche se la definizione non ottimale dei fotogrammi aerei alleati post bombardamento possono confondere tale anomalia visiva con un "cratere reale" provocato magari dall'esplosione di un ordigno di artiglieria piccolo o medio o grosso calibro, lanciati da idonea bocca da fuoco. In fotogramma seguente, estratto dal testo "Bombardamenti aerei degli alleati nel vicentino 1943-1945", è evidenziato l'esito di un bombardamento aereo del natale 1943 eseguito dall'aviazione americana su Vicenza, a cura del 513th Gruppo di Bombardamento USAAF, obiettivo primario della missione l'aeroporto, con sgancio di bombe d'aereo da 500 e 1000 Lbs, con danni ad edifici civili anche su aree limitrofe (Cattedrale, Tempio S.Corona, Tempio San Lorenzo, Piazza dei Signori, Corso Palladio, Teatro Olimpico, Basilica Monte Berico). In cerchio rosso l'ubicazione della centrale del latte.



FIGURA 02 – FOTOGRAMMA INCURSIONE USAAF 25 DICEMBRE 1943  
[FONTE: "BOMBARDAMENTI AEREI DEGLI ALLEATI NEL VICENTINO 1943-1945"]



## 7 ANALISI DOCUMENTALE

L'analisi dello stato di fatto, sovrapposta poi allo stato di progetto, consente di ottenere parametri utili sul suolo e sul sottosuolo in esame, per coordinare ed armonizzare informazioni utili in merito ad alterazioni eventuali del piano di campagna attuale, rispetto al piano di campagna originario (utili per determinare il piano presunto del periodo bellico), e consistenza del substrato (utili per valutare la potenziale capacità di penetrazione di un ordigno residuo bellico sotto piano campagna, lanciato da bombardiere o sparato da cannone od oggetto di successiva attività bellica specifica nella porzione di area oggetto di rilievo).

Dal punto di vista geografico l'area interessata dalla realizzazione dell'intervento progettuale è situata presso la porzione di territorio occupata da un ex sito produttivo di proprietà comunale, ubicato in prossimità della città storica nel quadrante nordoccidentale di Vicenza, all'interno del quartiere di San Bortolo. Il sito occupa larga parte di un isolato a impronta triangolare, perimetrato da via Medici, via Mentana e viale Grappa. In figura tre riproduciamo l'inquadramento territoriale del sito in esame.

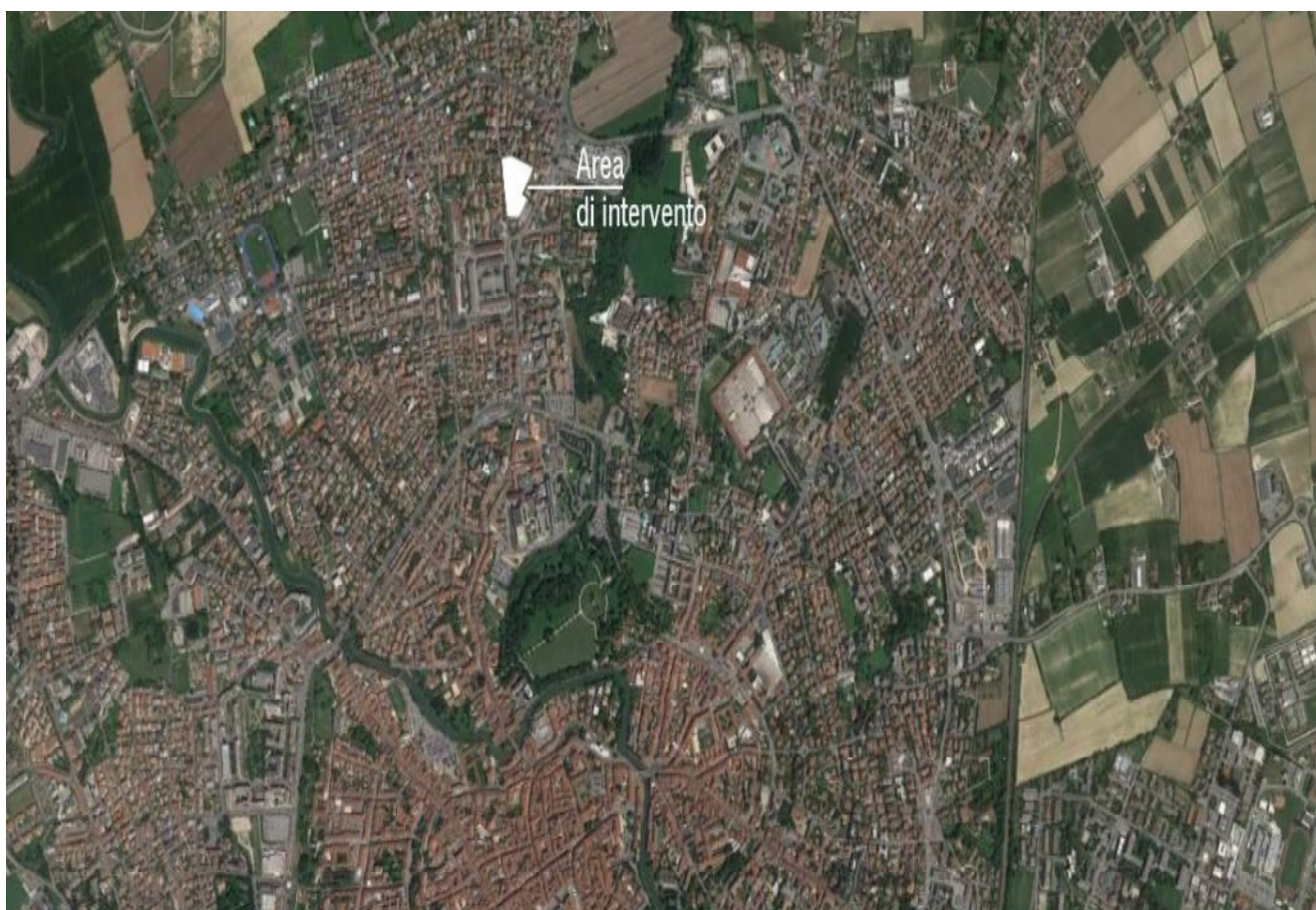


FIGURA 03 – INQUADRAMENTO TERRITORIALE SITO PROGETTUALE  
[FONTE: "RELAZIONE TECNICA PROGETTO DEFINITIVO"]

Dal punto di vista storico l'immobile sorge nel settore nordoccidentale dell'area, con accessibilità carraia da via Mentana e via Medici. Si tratta di un edificio il cui primo impianto a pianta rettangolare, risalente all'anno 1930, era costituito da un primo volume centrale di dimensioni mt.11,30 x 24,50 su tre piani fuori terra, da un piano interrato e da due ali con altezze inferiori sui fianchi. Successivi ampliamenti, dagli anni '50 in poi, hanno inglobato e modificato le due ali dell'edificio storico e vari volumi in aderenza sono stati addossati a est e a sud, determinando un complesso produttivo assai articolato sia nella parte fuori terra, sia nella piastra interrata. Anche all'interno l'edificio ha subito nel tempo consistenti modifiche distributive e planimetriche, tant'è che solo la facciata principale è riconducibile all'assetto originario degli anni '30.



*FIGURA 04 – FOTOGRAMMA VEDUTA STORICA CENTRALE DEL LATTE ANNI '30*  
[FONTE: "RELAZIONE TECNICA PROGETTO DEFINITIVO"]

L'immobile, abbandonato da più di dieci anni, allo stato attuale versa in cattivo stato di conservazione, con infiltrazioni di acque piovane e fenomeni di risalita di umidità dalle murature, deterioramento delle finiture (serramenti, intonaci, tinteggiature, pavimenti e rivestimenti ecc) e degli impianti. Evidenti sono anche le tracce di lesioni strutturali alla trave mediana del secondo solaio al piano terra e di problematiche analoghe



che già in passato avevano interessato l'edificio; infatti il piano interrato è stato oggetto di interventi di consolidamento strutturali con l'inserimento di profili in acciaio sia su alcune porzioni di muratura sia su alcune travi del solaio.

Dal punto di vista dello stato di fatto attuale esistente, l'ambito esaminato si sviluppava sino a vent'anni come ambito occupato dagli edifici amministrativi e produttivi della Centrale del Latte di Vicenza, sorta agli inizi degli anni Trenta e in continuo sviluppo produttivo fino agli anni Novanta. All'interno dell'area sorgono ancora oggi alcuni degli edifici e manufatti allora utilizzati, mentre altri sono stati demoliti per esigenze ambientali, di sicurezza e opportunità.

Dalle varie riflessioni è nata l'idea progettuale per la rigenerazione urbana dell'area, tradotta dal Piano degli Interventi (PI) in una scheda urbanistica approvata nel 2014, ai sensi della Legge 133/2008 di valorizzazione del patrimonio comunale. L'area d'intervento allo stato attuale è interamente interclusa da un muro di cinta. A ovest e a nord il sedime confina con via Medici e Mentana, mentre a sud e a est in parte è delimitato da alcuni lotti edificati, in parte affaccia su viale Grappa.



FIGURA 05 – SCHEMA GRAFICO DELLO STATO DI FATTO ATTUALE  
 [FONTE: "RELAZIONE TECNICA PROGETTO DEFINITIVO"]

L'area è in questo periodo occupata a nord dal complesso dell'Ex centrale del Latte, dall'edificio d'angolo della palazzina uffici tra via Medici e Mentana e da una piccola tettoia, a sud da ampie aree asfaltate e dagli apparati fondazionali della struttura demolita dell'ex-yogurteria, dell'edificio che accoglieva la centrale termica del complesso e di un terzo edificio a sviluppo longitudinale. Sul fronte di via Medici è tuttora presente l'edificio che fungeva da portineria dell'area. All'interno del Lotto II, oggetto del presente progetto, oltre all'edificio dell'ex-centrale del latte, ricadono l'edificio della portineria, e gli apparati fondazionali dell'ex yogurteria e della centrale termica, oltre a parte della tettoia confinante con le residenze a est dell'area. Dal punto di vista dello stato di progetto è interessato un ambito interessato da interventi pubblici, finalizzati alla creazione di un parco urbano, una piazza per eventi, due parcheggi, nonché la ristrutturazione di due delle strutture esistenti e due lotti di edificazione privata (denominati lotto A e lotto B), sono previsti antropici di scavo che vanno ad intaccare il sottosuolo originario.

In dettaglio, in sede di prefattibilità tecnica, sono previsti i seguenti interventi:

- Stralcio 1 – recupero dell'edificio denominato palazzina uffici, demolizione di alcuni manufatti che ricadono nel sedime d'intervento, realizzazione di un box auto a servizio di un condominio confinante, realizzazione di parcheggi e sistemazioni esterne a sud e a nord dell'area;
- Stralcio 2, oggetto del presente progetto – conversione della sede storica della centrale del latte in centro civico, sistemazione delle aree esterne a essa connesse e realizzazione di un parco, con la demolizione dei manufatti insistenti sull'area, realizzazione di percorsi ciclabili di collegamento sulla direttrice nord-sud ed est-ovest.

Dal punto di vista morfologico, il territorio s'inserisce in una zona di pianura con andamento pianeggiante, ad una quota di circa 36 m sul livello mare. Secondo quanto indicato nel P.A.T. del Comune di Vicenza, l'area oggetto di studio rientra nell'*Unità Litomorfologica di pianura alluvionale antica*.

L'elemento geomorfologico più evidente in tutto il territorio comunale è rappresentato dai grandi alvei dei fiumi Bacchiglione, Astichello, Tesina e Retrone. Tali fiumi percorrono con andamento meandriforme (in special modo il Bacchiglione e l'Astichello) le loro zone di alveo recente. La primitiva morfologia superficiale non è più interamente osservabile, dal momento che interventi antropici di notevole portata hanno profondamente modificato l'aspetto originario di tali aree caratterizzate da ampie anse dei corsi d'acqua maggiori. Alcune zone sono state imbonite con materiali di riporto. Tali interventi antropici sono stati realizzati al fine di mitigare il rischio idraulico. Tali aree, infatti, sono per buona parte occupate dalle aree

critiche individuate dal Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Bacino idrografico Brenta-Bacchiglione (Perimetrazione e Classificazione delle Aree in relazione alla pericolosità – 16 luglio 2003).

Le aree degli alvei recenti sono caratterizzate dalla presenza di numerosi terrazzi fluviali e da alcuni paleoalvei. Esistono poi i dossi sabbiosi o barre fluviali del piano alluvionale ubicati nella parte settentrionale e orientale del territorio comunale e costituiscono il sottosuolo caratterizzato da sabbie e ghiaie fini. In generale, le indagini penetrometriche e i sondaggi condotti nell'area in studio hanno accertato una buona omogeneità nei litotipi posti sotto il pacchetto stradale ghiaioso e sabbioso, appoggiato, in genere, su limi argillosi e sabbiosi. La continuità persiste anche nei litotipi più profondi, con litologie che vanno dai limi argillosi alle argille limose, con intercalazioni decimetriche (raramente metriche) di sabbie fini limose, senza elementi ghiaiosi. Si è riscontrata inoltre la presenza di qualche livello torboso all'interno delle argille limose a una profondità indicativa di circa 10 m dal p.c. locale.

Dal punto di vista geologico generale, l'area è caratterizzata dalla presenza dei sedimenti di origine fluviale e fluvioglaciale (di età quaternaria, olocenica e pleistocenica) tipici della media Pianura Veneta. Il sottosuolo dell'alta e media pianura è costituito prevalentemente da grandi conoidi ghiaiosi deposti dai corsi d'acqua prealpini allo sbocco dalle vallate montane. Nella fascia di alta pianura, a ridosso dei rilievi prealpini, i differenti conoidi sono tra loro sovrapposti, a causa dell'ampia divagazione dei fiumi, determinando un sottosuolo pressoché ghiaioso, indifferenziato anche per qualche centinaio di metri.

A valle, nella media pianura, i conoidi di differente età non sono sovrapposti tra loro ma risultano nettamente separati da spessi livelli limoso-argillosi che arrivano quasi ad avvolgere i conoidi stessi; il sottosuolo mostra una struttura stratigrafica caratterizzata da alternanza di livelli alluvionali ghiaiosi con livelli limoso argillosi, per spessori di almeno 300-400 metri.

Il sottosuolo nel territorio comunale di Vicenza è quindi caratterizzato da una serie sedimentaria alluvionale, costituita da una potente successione di limi ed argille prevalenti, all'interno della quale si intercalano in profondità orizzonti e lenti più grossolane sabbioso-ghiaiose. La serie è riferibile ad ambienti di sedimentazione fluviali di bassa energia, con frequenti condizioni palustri o marine, e con temporanei e localizzati episodi fluviali o torrentizi d'energia maggiore.

Il materasso alluvionale è costituito da due tipologie di unità appartenenti alla media Pianura Veneta: zone di pianura consolidata e zone delle alluvioni recenti dei Fiumi Bacchiglione, Astichello, Tesina, Retrone. Si distinguono facilmente in quanto le seconde sono ubicate nel solco nel quale scorre attualmente il fiume, e



risultano terrazzati rispetto al piano di divagazione più antico che corrisponde alla parte di pianura consolidata. Sulla superficie sono stati individuati alvei talora abbandonati, altre volte sovradimensionati rispetto ai corsi d'acqua che ospitano. I depositi allineati secondo cerchie aventi convessità rivolta verso la pianura sono stati rimodellati e parzialmente smantellati a più riprese durante i periodi interglaciali da imponenti scaricatori glaciali che corrispondevano approssimativamente agli attuali percorsi dei maggiori fiumi, asportando materiale sciolto per poi trasportarlo verso sud dove depositato da luogo ai vastissimi terrazzi degradanti verso le zone di media pianura.



FIGURA 06 – ESTRATTO CARTA GEOLITOLICA P.A.T. COMUNE VICENZA  
[FONTE: "RELAZIONE TECNICA PROGETTO DEFINITIVO"]

Dal punto di vista idrogeologico generale l'area oggetto di studio ricade all'interno del territorio comunale vicentino costituito dal complesso idrogeologico di pianura, che risulta particolarmente articolato.

Dalle ricostruzioni litologiche del sottosuolo, fatte utilizzando le stratigrafie di alcuni pozzi per acqua, risulta che il materasso alluvionale è notevolmente differenziato, sia in senso laterale sia verticale, con la presenza di una falda multistrato. Nella media pianura i depositi sono rappresentati da materiali

progressivamente più fini, costituiti da ghiaie e sabbie con digitazioni limose ed argillose le quali diventano sempre più frequenti da monte a valle; in questi depositi esiste una serie di falde sovrapposte, di cui la prima è generalmente libera e quelle sottostanti in pressione, localizzate negli strati permeabili ghiaiosi e/o sabbiosi intercalati alle lenti argillose dotate invece di bassissima permeabilità. Il sistema delle falde in pressione è strettamente collegato, verso monte, all'unica grande falda freatica, dalla quale trae alimentazione e che ne condiziona la qualità di base.

In generale è stato riportato da alcuni studi idrogeologici, che la falda ha un andamento pressoché direzionato da NW verso SE, risente con ogni probabilità dell'alimentazione dei rilievi calcarei e si sviluppa ad una quota variabile dai 40 m s.l.m a NW fino ai 22 m s.l.m a SE con un gradiente mediamente del 0,1-0,2%. L'area oggetto di indagine, dall'analisi della Carta Idrogeologica del P.A.T. del Comune di Vicenza risulta ubicata in Bassa Pianura caratterizzata da una profondità della falda freatica dal p.c. compresa tra 2 e 5 metri e con una direzione di deflusso delle acque sotterranee influenzata dall'effetto drenante del fiume Astichello che crea lungo la propria asta fluviale un richiamo delle acque sotterranee e quindi una depressione delle linee isofreatiche. La zona di passaggio dal sistema indifferenziato a quello multifalde, è rappresentata da una porzione di territorio a sviluppo est-ovest, larga anche qualche chilometro e variabile nel tempo, denominata "Fascia delle risorgive". La falda si avvicina progressivamente alla superficie del suolo fino ad emergere, anche a causa della presenza delle sottostanti lenti argillose, formando le tipiche sorgenti di pianura, dette appunto risorgive (o fontanili). Esse costituiscono il "troppo pieno" della falda freatica dell'alta Pianura Veneta, e finché resteranno attive assicureranno la disponibilità idrica al Sistema Differenziato posto a valle. Si trova, nella pianura alluvionale, una vasta gamma di terreni, disposti in letti sovrapposti oppure in lenti suborizzontali, con granulometria variabile dalla sabbia con ghiaia all'argilla.

Dal punto di vista della valutazione del rischio bellico residuo le caratteristiche geologiche del sottosuolo esaminato, integrate dalle analisi geotecniche eseguite in sito, unite ai rinvenimenti precedenti documenti in territorio limitrofo, definiscono come quota media di rinvenimento possibile, direttamente ascrivibili alle masse tipo di maggiore penetrazione (bombe d'aereo inesplose) riguardo al piano campagna originario del periodo bellico precedente, la profondità media stimata compresa tra - 0,00 e - 5,00 metri da piano campagna esistente in epoca bellica. La successiva analisi balistica, riprodotta nel paragrafo seguente, confermerà tale indicazione tecnica di massima.

## 8 ANALISI BALISTICA

Appurato che l'ordigno di massima stazza lanciato e rinvenibile nel territorio vicentino in esame è rappresentato dalla bomba d'aereo inesplosa, analizziamo alcuni elementi di balistica, ramo della fisica meccanica che studia il moto di un proiettile e permette di stimare la quota media di potenziale rinvenimento di un ordigno bellico inesplosa (proietto grosso calibro e/o bomba d'aereo), tenendo in debita considerazione la necessità di rapportare il dato oggetto di studio al piano di campagna presente nel periodo bellico in esame. In termini di balistica sono tre i fattori di base principali che determinano la localizzazione di bombe d'aereo inesplose o proietti di grosso calibro, presenti nel sottosuolo:

a) Angolo d'ingresso; b) Traiettoria orizzontale; c) Capacità di penetrazione.

### 8.1 ANGOLO D'INGRESSO

L'angolo d'ingresso necessita di una testimonianza oculare sulla direzione del bombardamento o la direzione del fuoco al fine di avere un primo indizio di partenza. Bombe d'aereo sganciate da un'altitudine fino a 10.000 metri normalmente entrano con un'incidenza che varia da 75° a 80°, mentre bombe sganciate da bassa quota hanno un angolo d'incidenza di circa 45°. In figura sette schema riepilogativo angolo d'ingresso bomba d'aereo nel sottosuolo.

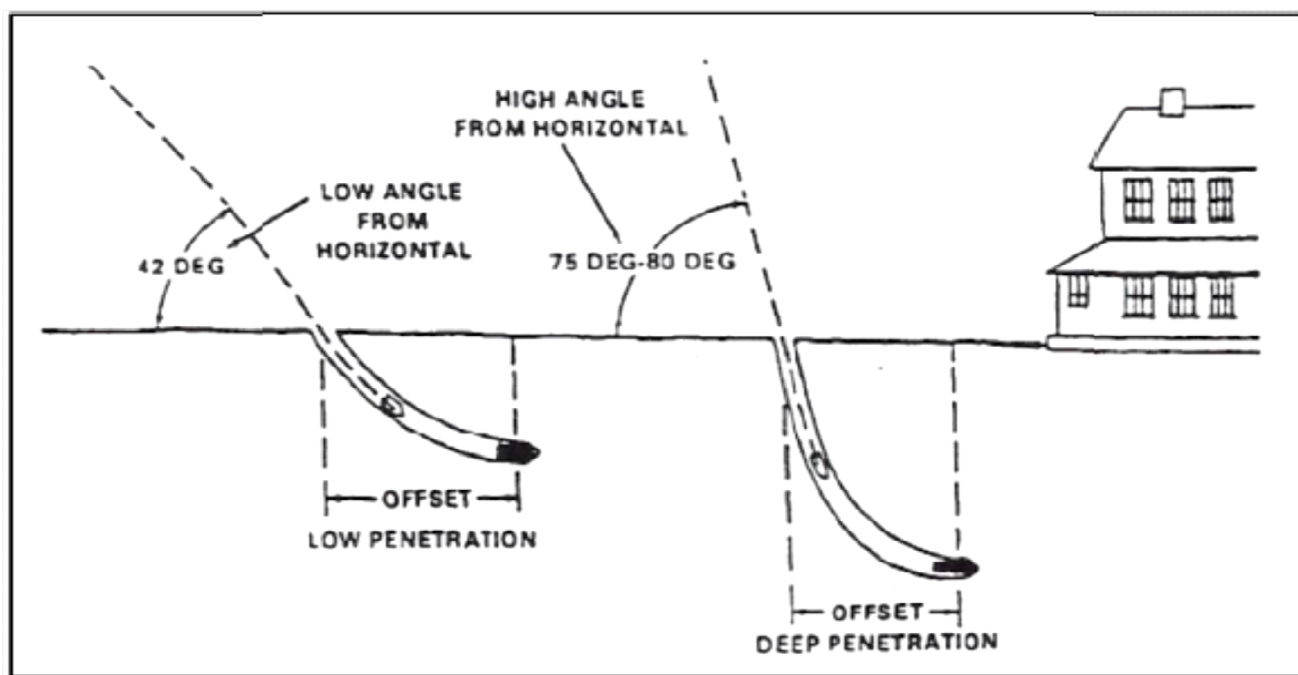


FIGURA 07 – SCHEMA ANGOLO D'INGRESSO E PENETRAZIONE BOMBA INESPLOSA

[FONTE: GENIO MILITARE - MINISTERO DELLA DIFESA]



## 8.2 TRAIETTORIA ORIZZONTALE

La traiettoria orizzontale rappresenta la distanza misurata dal centro del foro d'ingresso della bomba d'aereo o proietto inesploso al centro dell'ordigno bellico posizionato ed interrato; tale misura corrisponde a circa un terzo della profondità di penetrazione. La traiettoria sotterranea percorsa dall'ordigno tende a salire verso la superficie, prima che questo si arresti. In tabella in figura otto rappresentiamo la relazione esistente tra diametro del foro di entrata, traiettoria orizzontale (distanza foro / posizione ordigno) e peso ipotizzato della bomba d'aereo lanciata, prendendo a riferimento base i tipici ordigni di seconda guerra mondiale, da altitudini variabili (5.000 / 7.500 / 10.000 metri di altezza).

PESO ORDIGNO ( KG / LBS )	DISTANZE APPROSSIMATIVE ESPRESSE IN METRI LINEARI				DN FORO INGRESS (MT)
	CAPACITA' PENETRAZIONE		TRAIETTORIA ORIZZONTALE		
	MINIMA	MASSIMA	MINIMA	MASSIMA	
45,40 / 100	2,10	4,60	1,50	3,00	3,00
112,50 /250	3,00	7,30	2,50	4,90	6,40
225,00 / 500	4,30	10,70	3,40	7,00	7,30
454,00 / 1000	4,60	12,20	3,70	7,90	10,10
908,00 / 2000	5,50	14,70	4,60	9,50	13,40
2270 / 5000	6,70	18,30	5,20	11,60	17,10

FIGURA 08 – TABELLA VALUTAZIONE FORO D'INGRESSO BOMBA INESPLOSA  
[FONTE: GENIO MILITARE - MINISTERO DELLA DIFESA]

In relazione alla tabella in esame si precisa che essa rappresenta una pura indicazione della capacità di penetrazione ipotetica di una bomba d'aereo lanciata su area target predefinita, in assenza di ostacoli fisici; tale valutazione finale in termini di penetrazione viene poi proporzionalmente ridotta a proposito dell'ostacolo frapposto all'impatto (struttura colpita, tipologia di terreno compatto o meno incontrato), rappresentata dal cosiddetto coefficiente di penetrazione.

### 8.3 CAPACITA' DI PENETRAZIONE

La capacità di penetrazione di un ordigno inesplosivo dipende dal tipo e consistenza del substrato da attraversare, dalla velocità d'impatto, dalla grandezza e peso dell'ordigno, dall'angolo d'ingresso.

Gli ordigni che colpiscono la superficie terrestre con una bassa incidenza di penetrazione tendono ad avere una traiettoria quasi orizzontale, fermandosi ad una breve distanza dal foro d'ingresso oppure girare su se stessi e riuscire in superficie. Gli ordigni che colpiscono la superficie con un'alta incidenza di penetrazione (traiettoria verticale) tendono ad avere una maggiore penetrazione ed una minore traiettoria orizzontale. La capacità di penetrazione di un ordigno bellico è data dalla formula:

$$CP = CF \times [ (1,00 [M.] / 100 [LBS]) \times PESO[LBS] ]$$

La CP è riferita al piano campagna esistente durante il periodo bellico, pertanto devono essere tenute in considerazione eventuali modifiche del suolo avvenute nei periodi successivi. CF rappresenta il coefficiente di penetrazione stimato, in base alla consistenza media del terreno, peculiare a seconda che si consideri un substrato composto da rifiuto di roccia, roccia tenera, sabbia, argilla, limo-sabbioso, limo o strato di terreno imbevuto d'acqua fino a saturazione.

La CP è, infatti, riferita ad una tipologia di terreno mediamente compatto, è perciò suscettibile di leggere variazioni in merito alla profondità di ritrovamento dell'ordigno esplosivo residuo bellico.

Il Ministero della Difesa, ente competente per emettere parere vincolante in merito alle procedure di messa in sicurezza convenzionale (bonifiche belliche), utilizzando parametri di balistica riguardante la capacità di penetrazione di un ordigno residuo bellico (bomba d'aereo), ha definito, in seguito ai documentati rinvenimenti precedenti in territorio nazionale, come quota massima di rinvenimento ordigni residui bellici inesplosi la profondità di – 7,00 metri da piano di campagna originario, risalente al periodo bellico esaminato (Circ. Ministero Difesa – Prot. MD/GGEN/01 03437/121/701/11 – 08.06.2011.).

Tale condizione estrema di penetrazione è chiaramente riferibile a casi limiti di sottosuolo interessati da limi molto fini, di elevata penetrabilità. Oltre questa quota di riferimento, non sono ritenute necessarie applicare successive procedure di messa in sicurezza convenzionale.

In successiva figura nove è documentato l'andamento della profondità di penetrazione in funzione della velocità d'impatto per un proiettile di acciaio di oltre 200 Kg di massa tipo (classica bomba d'aereo inesplosa da 500 Lbs) su tre diversi obiettivi standard (strutture in muratura, cemento od acciaio).

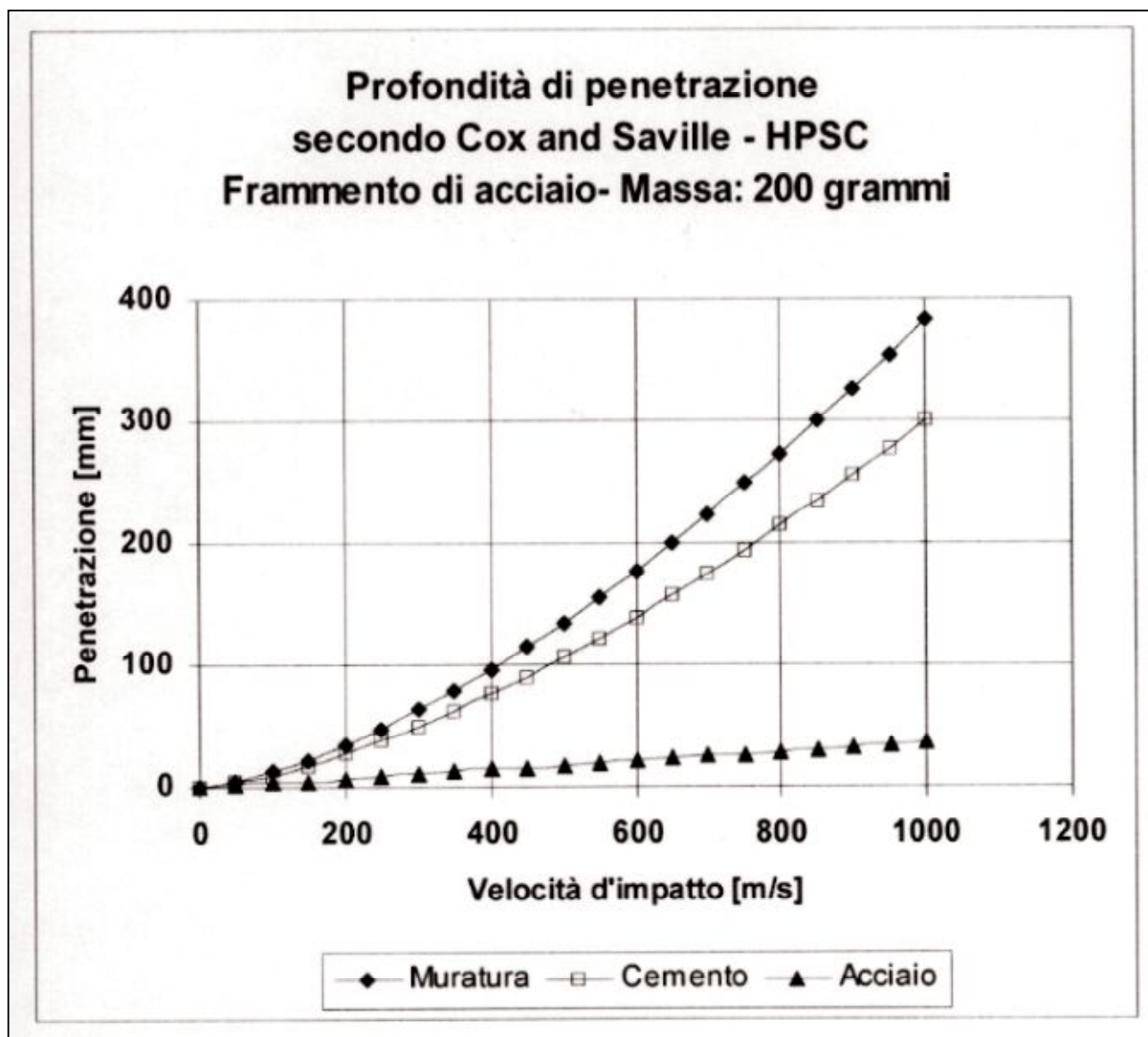


FIGURA 09 – DIAGRAMMA PROFONDITA' DI PENETRAZIONE IN RELAZIONE A MATERIALE  
[FONTE: HIGH PRESSURE SAFETY CODE DI B.G. COX E G. SAVILLE (1975)]

Come descritto in grafico precedente un "proiettile", si muove nello spazio seguendo la sua traiettoria fino al punto, potremmo dire, di atterraggio o collisione con ostacoli quali: abitazioni, strutture, persone, automobili e via dicendo, prima della naturale conclusione della sua corsa. Quando il "proiettile" collide con l'obiettivo da luogo ad un danno da impatto o "penetrazione", consistente in uno schiacciamento o rientranza o craterizzazione, che può spingersi sino allo sfondamento e perforazione, della superficie colpita, limitando la successiva penetrazione nel terreno. In successiva figura dieci rappresentiamo il comportamento in termine di residui dell'esplosione (proiezione di schegge) di masse tipo ridotte cui distanza massima di deposizione al suolo a partire dal cratere, che sembrerebbe non poter superare i 60 metri indipendentemente dalla carica con massima concentrazione all'interno del cratere.

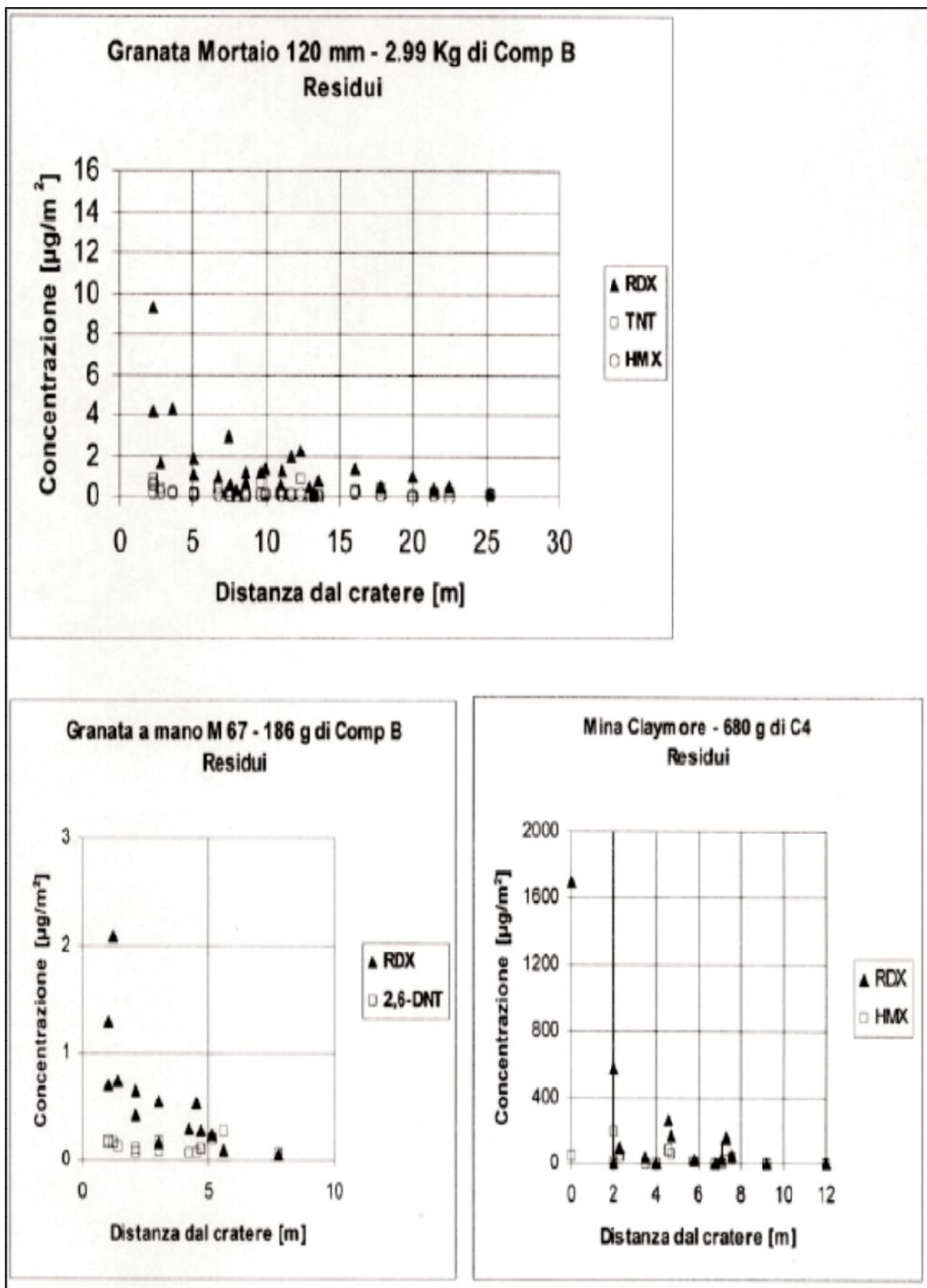


FIGURA 10 – DISTANZA RESIDUI DI UN'ESPLOSIONE  
FONTE: ISA – ISTITUTO SUPERIORE ANTINCENDI

## 9 VALUTAZIONI FINALI

Il progetto sottoposto alla presente valutazione storico - documentale preliminare prevede la realizzazione di una serie d'interventi antropici finalizzati alla realizzazione delle opere di riqualificazione dell'area occupata dalla Ex Centrale del Latte, in territorio comunale di Vicenza. Obiettivo prefissato della presente analisi è valutare il grado di rischio bellico residuale ascrivibile al sito progettuale, al fine di prevedere la necessità o meno di ulteriori interventi di analisi, valutazione o messa in sicurezza convenzionale, in ottemperanza alle disposizioni normative vigenti. Una siffatta razionale gestione del rischio bellico residuo permette di migliorare sensibilmente il processo di valutazione rischio residuo complessivo. Il primo strumento disponibile ed utilizzabile in sede di valutazione rischio bellico residuo è rappresentato dallo studio storico preliminare (analisi storiografica), sovrapposto ad uno studio documentale (analisi documentale), con valutazione stato di fatto / stato di progetto.

❖ L'analisi storiografica finalizzata a documentare l'attività bellica svoltasi nel territorio durante il secondo conflitto mondiale, documenta un'intensa attività bellica per il territorio in esame, di natura prevalentemente aerea ma anche campale residuale, che ha interessato l'ambito oggetto della presente progettazione.

❖ L'analisi documentale finalizzata a sovrapporre lo stato di fatto allo stato di progetto, per verificare l'eventuale modificazione del piano campagna attuale rispetto al piano campagna del periodo bellico in esame, a seguito di interventi antropici post bellici, rappresenta un territorio pianeggiante, moderatamente antropizzato nel corso degli anni. Valutata visivamente la quota del piano campagna attuale compatibile con il piano di campagna esistente in periodo bellico, eventuali interventi progettuali previsti nel sottosuolo vanno ad interagire con il sottosuolo risalente al periodo bellico, potenzialmente interferendo con un ordigno residuo bellico inesplosivo.

❖ La compenetrazione tra i dati storiografici e documentali, alla luce della principale attività bellica documentata, evidenzia una potenziale criticità dal punto di vista del rischio bellico rinvenimento residuo, evincibile soprattutto in ambito non pesantemente urbanizzato; interventi progettuali antropici (scavi, perforazioni, palificazioni) che vadano ad incidere sotto il piano di campagna attuale, in particolare in quote balisticamente compatibili con la documentata capacità di penetrazione di un proiettile di medio o grosso calibro o di una bomba d'aereo nel sottosuolo, potenzialmente possono interferire con un ordigno residuo bellico inesplosivo presente nel sottosuolo in esame, oltre lo strato antropico attuale documentato.

In questo caso, alla luce delle informazioni disponibili, in assenza di ulteriori elementi integrativi, quali l'esecuzione di un'analisi strumentale di dettaglio su campo atta a contestualizzare zone o punti critici anomali, è possibile supportare la valutazione del rischio bellico dell'opera progettuale nel modo seguente:

a) "Livello generale di accettabilità del rischio bellico residuo" per gli interventi progettuali da eseguirsi sull'area di proiezione dell'intradosso delle opere antropiche di epoca post bellica (sedime edifici, sottofondazioni, sottoservizi ed opere annesse esistenti), limitatamente alla proiezione delle stesse ed alle quote di posa finale raggiunte ed oltre la profondità media di – 5,00 metri da p.c. bellico originario;

b) "Livello generale di non accettabilità del rischio bellico residuo" per gli interventi progettuali previsti all'esterno dell'intradosso delle opere antropiche di epoca post bellica ed oltre le quote di posa finale raggiunte; (sedime edifici, sottofondazioni, sottoservizi ed opere annesse), ed entro la profondità media di – 5,00 metri da p.c. bellico originario, (capacità di penetrazione massima stimata nel sottosuolo esaminato).

Nel caso in cui nelle aree oggetto di futura antropizzazione, definite a livello di rischio non accettabile dal Coordinatore della Sicurezza, si ritenga opportuno eliminare il rischio bellico residuo, la procedura operativa adottabile a titolo di messa in sicurezza convenzionale preventiva, consiste nell'attivazione di un iter procedurale di "bonifica bellica sistematica terrestre", consistente nella ricerca, individuazione e scoprimento di ordigni esplosivi residuati bellici, a cura di imprese scritte all'albo Ministero Difesa.

Nel caso in cui nelle aree oggetto di futura antropizzazione, definite a livello di rischio accettabile dal Coordinatore della Sicurezza, nel corso delle lavorazioni si verificasse un ritrovamento occasionale di ordigni residuati bellici inesplosi, la procedura operativa adottabile a titolo di messa in sicurezza d'emergenza, consiste nell'attivazione di un iter procedurale di "bonifica bellica occasionale" identificazione, valutazione, messa in sicurezza e successiva neutralizzazione, mediante inertizzazione, distruzione definitiva in sito, ovvero rimozione e distruzione in luogo idoneo, di ordigni bellici rinvenuti casualmente.

L'organo esecutivo normativamente preposto, ai sensi del D.Lgs 66/2010 e D.Lgs 20/2012 in materia di rilascio di "parere vincolante" in merito all'autorizzazione a procedere, direzione e sorveglianza dei lavori e verifica finale delle operazioni di bonifica bellica, è il 5° Reparto Infrastrutture – Ufficio Bcm di Padova.

Padova, 20 agosto 2017

IL PROFESSIONISTA INCARICATO DEL SUPPORTO TECNICO  
AMMINISTRATIVO FINALIZZATO ALLA VALUTAZIONE  
PRELIMINARE DEL RISCHIO BELLICO RESIDUO  
COORDINATORE SICUREZZA PROGETTAZIONE-ESECUZIONE  
DIRIGENTE TECNICO BCM – BREVETTO N° 166  
DOTTOR MAURIZIO BRAGGION

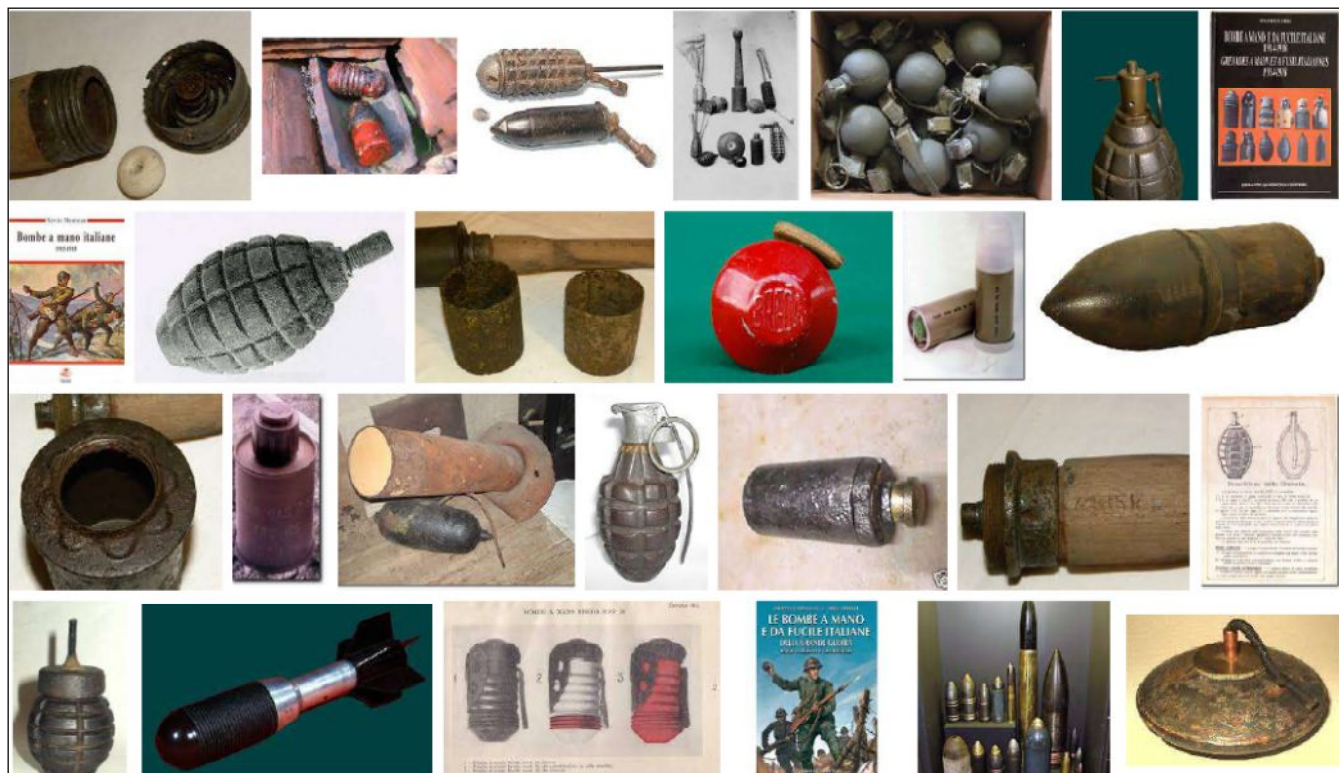
## 10 BIBLIOGRAFIA

- ✓ *Archivio Storico privato Dott Maurizio Braggion (SNB Società Nord Bonifiche S.a.s.)*
- ✓ *"Bombardamenti aerei degli alleati nel vicentino 1943 – 1945" – Autore: Giuseppe Versolato – Editore: Gino Rossato.*
- ✓ *"Obiettivo: Italia. I bombardamenti aerei delle città italiane dal 1940 al 1945" - Autore: Giorgio Bonacina – Editore: Mursia.*
- ✓ *"Guerra aerea sull'Italia (1943 – 1945) - Autore: Andrea Villa (Fondazione Isec) – Editore: Guerini e Associati.*
- ✓ *"Ministero della Difesa – Ufficio Storico Stato Maggiore dell'Esercito" - Website: <http://www.esercito.difesa.it/storia/Ufficio-Storico-SME>*
- ✓ *"U.S.A.A.F. Combat Chronology" - Website: <http://www.usaaf.net/>*
- ✓ *"Royal Air Force operations record books 1939-1945" - Autore: "The National Archives" - Kew Richmond Surrey TW9 4DU - Website: <http://www.nationalarchives.gov.uk/records/raf-operations-record-books.htm>*
- ✓ *"The Bomber Command War Diaries – An operational reference book 1939 – 1945 - Autore: Martin Middlebrook & Chris Everitt – Editore: Midland Publishing.*
- ✓ *Archivio ATL Alexander Turnbull Library – Te Puna Mātauranga o Aotearoa (N.Z.A.A.F. - New Zeland)*
- ✓ *Archivio AUSSME – Archivio Ufficio Storico Stato Maggiore Esercito (Ministero Difesa – Italia)*
- ✓ *Archivio BAMA – Bundesarchiv – Militararchiv (Deutschland)*
- ✓ *Archivio ISR – Istituti Storici della Resistenza*
- ✓ *Archivio IVM – Imperial War Museum (R.A.A.F. - United Kingdom)*
- ✓ *Archivio NARA – National Archives Record Service (Washington DC – U.S.A.)*
- ✓ *Archivio SAM – South African National Museum of Military History(S.A.F.)*
- ✓ *Archivio SAND – South African National Defence Force (Pretoria, Gauteng –S.A.F.)*



## 11 APPENDICE

### 11.1 FOTOGRAMMI PRINCIPALI ORDIGNI PICCOLO CALIBRO.

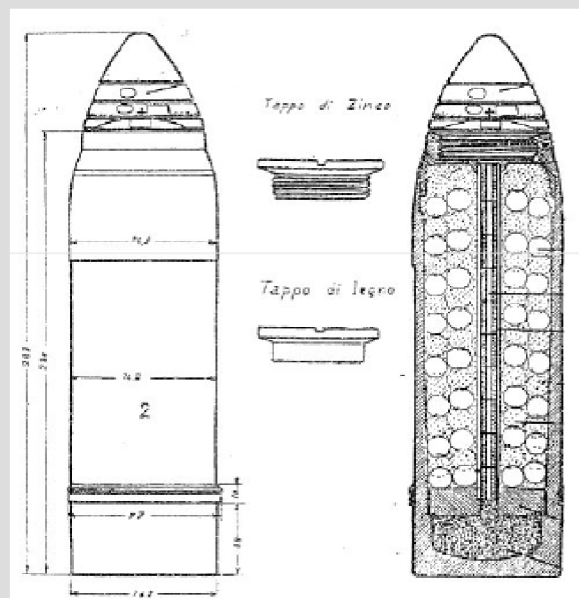
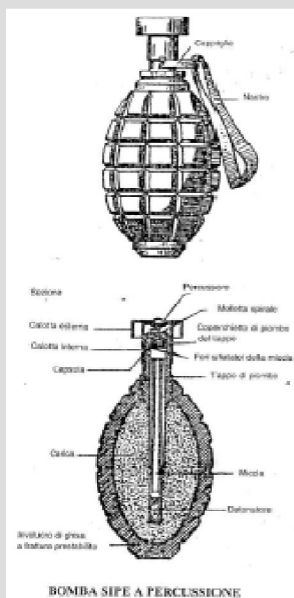
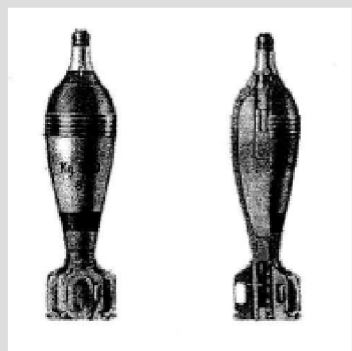




## 11.2 FOTOGRAMMA PRINCIPALI ORDIGNI ITALIANI

Seconda Guerra Mondiale (praticamente tutto il territorio nazionale)

Alcuni tipi di ordigni di fabbricazione italiana



### 11.3 FOTOGRAMMA PRINCIPALI ORDIGNI TEDESCHI

#### Alcune tipologie di ordigni di fabbricazione tedesca

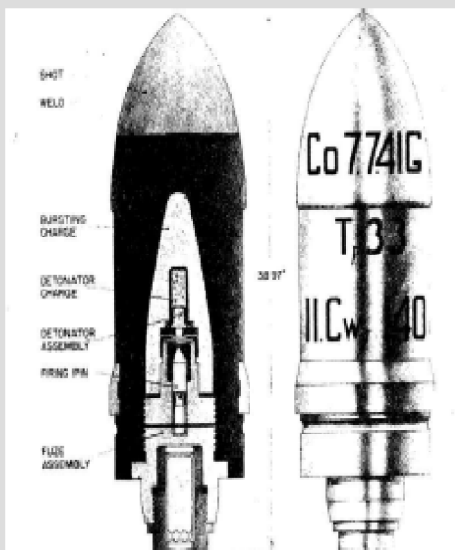
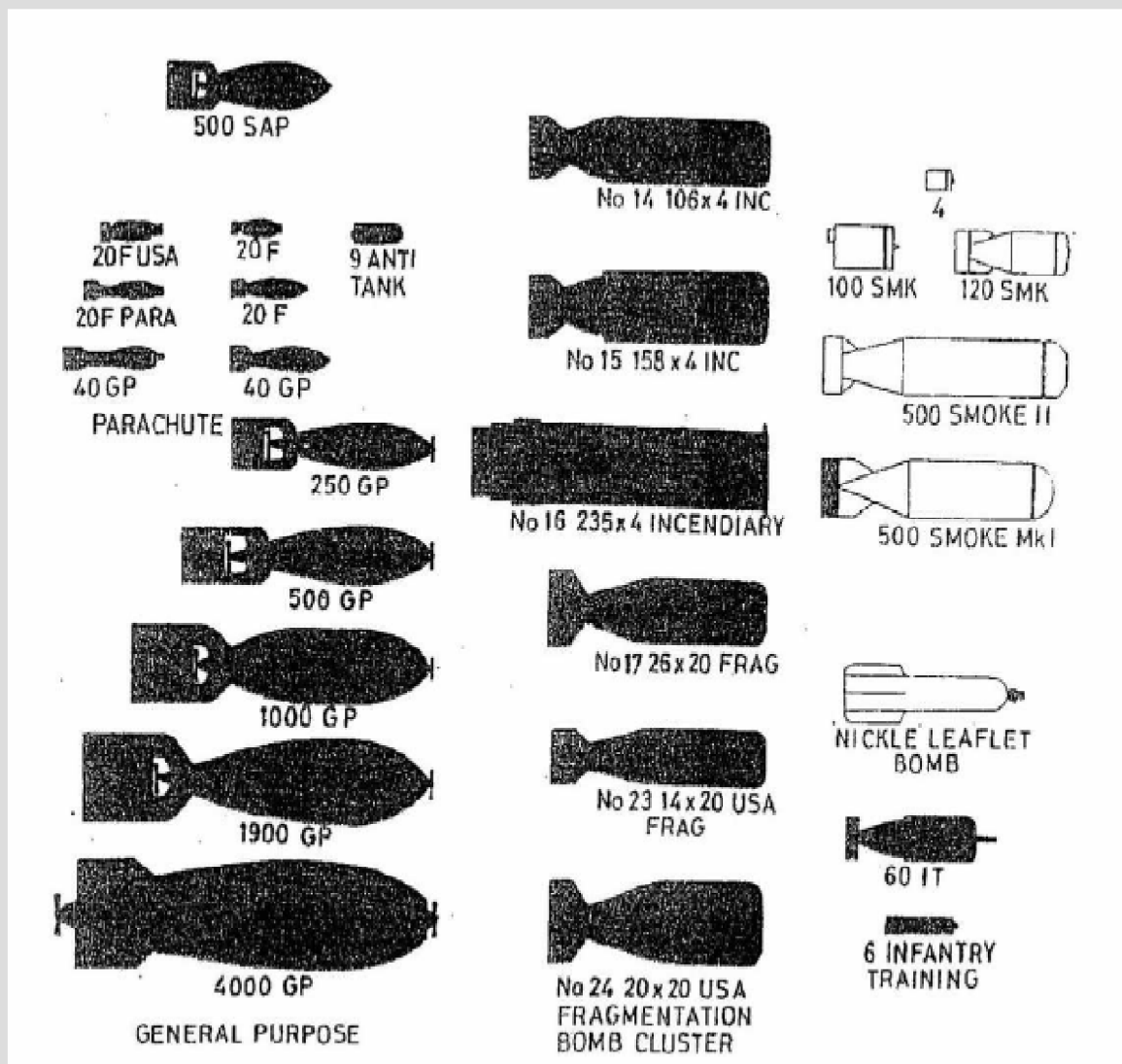


Figure 357—A. P. Projectile without Cap for A. T. Gun, 37-mm, 3.7-cm Pzgr. Patr.



## 11.4 FOTOGRAMMA PRINCIPALI ORDIGNI INGLES

### Alcune tipologie di ordigni di fabbricazione inglese



## 11.5 FOTOGRAMMA PRINCIPALI ORDIGNI AMERICANI

### Alcune tipologie di ordigni di fabbricazione americana

