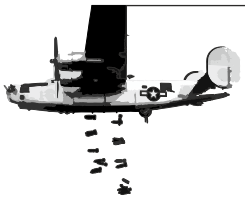


# analisi storica e valutazione del rischio bellico area periferica del comune di

# P R A T O

## m a c r o l o t t o 2

anastassios kourkoutidis
dirigente tecnico BCM
www.valutazionerischiobellico.it

**r e l a t o r e**
anastassios kourkoutidis
coordinatore per la sicurezza abilitato
iscritto all'albo architetti di PD n° 2814
dirigente tecnico BCM brevetto n° 356

www.valutazionerischiobellico.it

**studio storico e documentale**

Consistono nella raccolta di dati sensibili, resi disponibili da autorità ministeriali preposte e da studi storici inerenti gli eventi bellici avvenuti sull'ambito territoriale oggetto di analisi.

L'analisi si completa con la raccolta di tavole storiche e immagini, dalla loro sovrapposizione con lo stato di fatto del sito oggetto di analisi, interpretazione e ricostruzione piano campagna originario, a potenziale rischio bellico residuo.

**supporto alla progettazione**

Redazione documenti e relazione tecnica preliminare con descrizione metodologie di lavoro, per richieste autorizzazioni. [STUDIO FATTIBILITA'].

Progetto preliminare di bonifica sulla base del capitolato emanato dall'organo militare competente, con descrizione dettagliata degli interventi di messa in sicurezza definiti da normativa vigente e per la una più corretta formulazione gara d'appalto da presentare alle ditte di bonifica BCM.

**supporto al coordinamento**

Tecnico abilitato alla verifica durante le fasi di cantiere della buona esecuzione delle attività di bonifica e la corretta applicazione di tutte le condizioni riportate nelle "Prescrizioni generali tecniche per l'esecuzione del servizio di bonifica";

Controllo dello svolgimento dell'attività di bonifica, in conformità al "progetto" di bonifica medesimo;
la verifica corrispondenza della situazione di fatto con le presenti "Norme di Carattere Generale".
supporto fino allo svincolo dell'area da parte dell' AM competente

analisi storica e
valutazione del rischio bellico
area periferica del comune di

# P R A T O

## macro lotto 2

**INDICE**


1 premessa
2 obiettivo analisi
3 inquadramento legislativo
4 inquadramento geografico
5 criteri di analisi e valutazione
6 analisi storiografica
7 attività bellica documentata
8 analisi balistica

valutazione rischio bellico

anastassios kourkoutidis
dirigente tecnico BCM
www.valutazionerischiobellico.it

## 1 PREMESSA

Il presente documento costituisce una relazione storica per la valutazione del rischio da rinvenimento di ordigni bellici in un area sita in Toscana sulla periferia del comune di Prato.
Il documento viene elaborata tramite la raccolta di dati bibliografici, storici, fotografici dell'area, in particolare evento bellico della Seconda Guerra Mondiale.
Il documento sarà articolato in più capitoli, atti a far chiarezza sul tipo di attività bellica e l'eventuale possibilità di ritrovamento di ordigni bellici.
L'incarico professionale in oggetto è stato eseguito mediante un'adeguata analisi storiografica ed un'analisi documentale di sintesi, riferiti ad un ambito territoriale interessato da 1 interventi progettuale ***di edilizia privata, realizzazione nuovo fabbricato ad uso industriale.***
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 residuati 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.
Le attività di bonifica bellica hanno costi elevatissimi, a carico della società civile, sia in termini puramente economici che in termini di disagio, con la disposizione di evacuazioni di massa della popolazione per le operazioni più difficoltose ed interruzione temporanea delle vie di comunicazione. Fermo restando che rimozione e messa in sicurezza dei residuati esulano totalmente dalle competenze a carico delle Amministrazioni comunali, resta comunque compito del Sindaco, in qualità di Autorità di Protezione Civile ai sensi della Legge 225/92, collaborare con Artificieri, Prefettura e Forze dell'Ordine al fine di garantire l'incolumità pubblica.
In questo quadro è intervenuto il legislatore,

apportando delle modifiche nel d.lgs 81/08 con la L. n. 177/2012 che ha introdotto le seguenti disposizioni:

**Art. 28.** (Oggetto della valutazione dei rischi), in cui è introdotto l'obbligo, per i cantieri temporanei o mobili, di eseguire la valutazione del rischio dovuto alla presenza di ordigni residuati bellici inesplosi rinvenibili durante le attività di scavo;

**Art.91.** Obblighi del coordinatore per la progettazione 2-bis. Fatta salva l'idoneità tecnico-professionale in relazione al piano operativo di sicurezza redatto dal datore di lavoro dell'impresa esecutrice, la valutazione del rischio dovuto alla presenza di ordigni bellici inesplosi rinvenibili durante le attività di scavo nei cantieri è eseguita dal coordinatore per la progettazione. Quando il coordinatore per la progettazione intenda procedere alla bonifica preventiva del sito nel quale è collocato il cantiere, il committente provvede a incaricare un'impresa specializzata, in possesso dei requisiti di cui all'articolo 104, comma 4-bis. L'attività di bonifica preventiva e sistematica è svolta sulla base di un parere vincolante dell'autorità militare competente per territorio in merito alle specifiche regole tecniche da osservare in considerazione della collocazione geografica e della tipologia dei terreni interessati, nonché mediante misure di sorveglianza dei competenti organismi del Ministero della difesa, del Ministero del lavoro e delle politiche sociali e del Ministero della salute.

**Art.100.** Piano di sicurezza e di coordinamento 1. Il piano è costituito da una relazione tecnica e prescrizioni correlate alla complessità dell'opera da realizzare ed alle eventuali fasi critiche del processo di costruzione, atte a prevenire o ridurre i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ivi compresi i rischi particolari di cui all'allegato XI, con specifico riferimento ai rischi derivanti dal possibile rinvenimento di ordigni bellici inesplosi nei cantieri interessati da attività di scavo, nonché la stima dei costi di cui al punto 4 dell'allegato XV..

**Art.104**. (Modalità attuative di particolari obblighi), in cui è introdotto il comma 4-bis, che tratta dei requisiti delle imprese specialistiche della bonifica bellica;

## 2 OBIETTIVO E SCOPO

Durante le due guerre mondiali, che hanno interessato l'Italia nel secolo scorso, si può stimare che sul nostro territorio nazionale siano state sganciate circa 378.900 tonnellate di bombe.

A seguito delle campagne di risanamento del territorio, effettuate dalle sezioni di rastrellamento bombe e proiettili, costituite presso i Comandi Militari Territoriali tra il 1946 e il 1948, è stato rinvenuto un cospicuo numero di ordigni, che le forze militari considerano pari a circa il 60% dei potenziali ordigni inesplosi disseminati su tutta la nostra area geografica. Si valuta, pertanto, in base a tali dati, che sul nostro territorio ci siano, attualmente, ancora 15.000 tonnellate circa di ordigni inesplosi.

L'entità del fenomeno è tale da far sì che ogni anno in Italia vengano rinvenuti circa 60mila ordigni bellici.

Nel 2012 è stata promulgata la Legge 177, che introduce nel D.Lgs. 81/08 precise azioni che il committente e il CSP, devono mettere in campo, al fine di valutare sia la possibilità di rinvenimento di ordigni bellici inesplosi, durante operazioni di scavo, sia il rischio di esplosione derivante dall'innesco accidentale di un ordigno bellico inesploso rinvenuto durante le attività di scavo

La presente linea guida è un insieme di raccomandazioni sviluppate sistematicamente, sulla base delle conoscenze disponibili, ed è redatta allo scopo di rendere appropriato, e con un elevato standard di qualità, l'approccio e i comportamenti del Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione investito dall'obbligo di valutare il rischio di rinvenimento di ordigni bellici inesplosi, a partire dal 26 giugno 2016.

I contenuti della presente LG rappresentano pertanto la base di partenza per progettare le più adeguate misure di prevenzione e protezione in analogia all'adozione di approcci comportamenti e modus operandi commisurati agli scenari di rischio prevedibili. In tal senso potrà essere integrata riguardo ad ambiti e

tematiche d'interesse.
Qualora a seguito della valutazione del rischio da parte del CSP venga indicata come necessaria l'attività di Bonifica Bellica Sistematica Terrestre da ordigni esplosivi residuati bellici (di seguito indicata come Bonifica Bellica), ***il Committente detto anche soggetto interessato provvede ad attivare lo specifico iter autorizzativo.***
Poiché l'eventuale attivazione della procedura di bonifica comporta tempi tecnico-amministrativi e costi è fondamentale che il progettista dell'opera (primo interlocutore del committente) ed il CSP caldeggino una rapida attivazione della procedura senza attendere che la progettazione dell'opera sia completata o che l'intero appalto sia già aggiudicato.
Il presente documento non ha e non può avere alcun intento finalizzato ad evidenziare e influenzare possibili modifiche all'impianto normativo, in quanto tale attività viene sviluppata in ambiti istituzionali destinati a questo scopo.

## 3 INQUADRAMENTO LEGISLATIVO

Le attività di indagine per il rinvenimento di tali ordigni inesplosi, in caso di realizzazione di scavi, a lungo lasciate allo spirito di iniziativa dei soggetti interessati, è stata disciplinata, sotto il profilo della sicurezza sul lavoro, con la promulgazione, da parte del Parlamento, della Legge 1 ottobre 2012, n. 177 recante "Modifiche al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di sicurezza sul lavoro per la bonifica degli ordigni bellici" ( G.U. n. 244 del 18 ottobre 2012).
Dal 26 giugno 2016, con l'entrata in vigore di tutte le modifiche al testo unico sulla sicurezza, introdotte con la citata Legge 177, i principali riferimenti normativi sono i seguenti articoli 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 inesploso rinvenuto durante le attività di scavo;
b) Definizione da parte del Ministero della Difesa di direttive tecniche per la messa in sicurezza (bonifica bellica);
c) Predisposizione da parte del Ministero Difesa di un nuovo sistema di qualificazione per imprese specializzate nella bonifica bellica (in sostituzione dell'ex Albo A. F. A., soppresso in

precedenza.).
A tali riferimenti bisogna affiancare, per la bonifica ***2** delle aree: il disciplinare tecnico per l'esecuzione del servizio di Bonifica Bellica Sistematica Terrestre (agg. 2015), e la direttiva n. 001/B.TER./2015 della Direzione dei Lavori e del Demanio, che definiscono il procedimento tecnico-amministrativo inerente "il rilascio del parere vincolante, la sorveglianza, la verifica di conformità relativi al servizio di bonifica bellica sistematica terrestre da ordigni bellici esplosivi residuati bellici eseguita, a scopo precauzionale, da soggetti interessati a norma dell'art. 22 del D.Lgs. 15 marzo 2010 n.66 – come modificato dal D.Lgs. 24 febbraio 2012 n.20".
Mentre 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".
In ultimo si ricorda l'interpello n. 14 del MLPS del 29 dicembre 2015 che ha per oggetto la "risposta al quesito in merito alla bonifica preventiva degli ordigni bellici".

La valutazione del rischio inerente la presenza di ordigni bellici inesplosi deve intendersi riferita alle attività di scavo, di qualsiasi profondità e tipologia ***3**, come espressamente previsto dall'art. 28 ***4** del d.lgs. n. 81/2008", rientranti nel campo di applicazione del titolo IV del citato decreto.

**Le figure coinvolte: definizioni ruoli e responsabilità**

***Committente:*** il soggetto per conto del quale l'intera opera viene realizzata, titolare del potere decisionale e di spesa relativo alla gestione dell'appalto.
***Soggetto interessato:*** Soggetto pubblico o privato, ovvero il committente che, in quanto titolare di un interesse che comunque insiste sul bene stesso, intende eliminare il rischio di ordigni bellici da cui possano derivare minacce alla sicurezza del sito interessato da eventuali opere di costruzione o altri interventi, avvalendosi di Imprese Specializzate nel settore della Bonifica Bellica Sistematica e regolarmente iscritte all'Albo istituito con D.M. 11 maggio 2015, n. 82.
***Responsabile dei lavori:*** soggetto che può essere incaricato dal committente per svolgere i compiti ad esso attribuiti dal presente decreto; nel campo di applicazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163 e successive modificazioni, il responsabile dei lavori è il responsabile del procedimento;
***Coordinatore per la Progettazione della Sicurezza (CSP):*** soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, della redazione del PSC, comprensivo della valutazione del rischio di ritrovamento di un ordigno bellico5, così come meglio definito all'art. 91 D.Lgs. 81/2008.
***Impresa specializzata (B.C.M.):*** impresa in possesso dei requisiti di cui all'articolo 104, comma 4-bis, del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., ossia, ai sensi del comma 2-bis dell'articolo 91 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., in possesso di adeguata capacità tecnico – economica, che impiega idonee attrezzature e personale dotato di brevetti per l'espletamento delle attività relative alla bonifica sistematica e che risulta iscritta in un apposito albo istituito presso il Ministero della difesa. L'idoneità dell'impresa è verificata all'atto dell'iscrizione nell'albo e, successivamente, a scadenze biennali.
Essa effettua attività di ricerca, individuazione e scoprimento di ordigni esplosivi residuati bellici (in passato indicata con l'acronimo B.C.M. – Bonifica Campi Minati)
Reparto Infrastrutture competente per territorio: Reparto Infrastrutture del Ministero della Difesa, Ufficio B.C.M. In Italia ci sono due reparti infrastrutture: il 5° reparto infrastrutture di Padova, di competenza per il nord Italia comprese la Toscana e le Marche, e il 10°

2 Nota: è bene precisare che quando si parla di "bonifica" da ordigni bellici inesplosi di una determinata area, in letteratura e normativa ci si riferisce alla "campagna di rilevamento e individuazione degli ordigni inesplosi" e non alla rimozione degli stessi.
3 Interpello 14/2015 del MLPS
4 Art. 28 del D.Lgs. 81/08 - Oggetto della valutazione dei rischi 1. La valutazione di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a), anche nella scelta delle attrezzature di lavoro e delle sostanze o dei preparati chimici impiegati, nonché nella sistemazione dei luoghi di lavoro, deve riguardare tutti i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ivi compresi quelli riguardanti gruppi di lavoratori esposti a rischi particolari, tra cui anche quelli collegati allo stress lavoro-correlato, secondo i contenuti dell'Accordo Europeo dell'8 ottobre 2004, e quelli riguardanti le lavoratrici in stato di gravidanza, secondo quanto previsto dal decreto legislativo 26 marzo 2001, n. 151, nonché quelli connessi alle differenze di genere, all'età, alla provenienza da altri Paesi e quelli connessi alla specifica tipologia contrattuale attraverso cui viene resa la prestazione di lavoro e i rischi derivanti dal possibile rinvenimento di ordigni bellici inesplosi nei cantieri temporanei o mobili, come definiti dall'articolo 89, comma 1, lettera a), del presente decreto, interessati da attività di scavo

reparto infrastrutture di Napoli, per il resto d'Italia7.

***Responsabile del Procedimento amministrativo:*** - Il Responsabile del Procedimento amministrativo connesso con il rilascio del Parere Vincolante e delle Prescrizioni Tecniche, la sorveglianza e la verifica di conformità del Servizio di Bonifica Bellica viene identificato, su delega della Direzione dei Lavori e del Demanio, col Comandante del Reparto Infrastrutture con funzioni B.C.M. territorialmente competente per la Bonifica Bellica Terrestre.

Il rischio derivante dal rinvenimento di un ordigno bellico inesploso non è quasi mai escludibile a priori. Poiché, per questa tipologia di rischio, la magnitudo (ovvero il danno che può derivarne) è sempre alta, occorre valutare al meglio la probabilità del rinvenimento.

L'analisi delle probabilità di ritrovamento di un ordigno bellico inesploso passa attraverso alcune fasi obbligate, che mirano alla raccolta di tutte le informazioni disponibili sul sito oggetto di intervento (informazioni storiche relative ad eventi legati a conflitti bellici, natura del terreno, tipologia di utilizzo, preesistenze, ecc) e si articola in ANALISI STORICA E DOCUMENTALE **ed eventualmente** ANALISI STRUMENTALE.

Il risultato, di un'analisi strumentale, non porta mai all'esclusione della presenza di ordigni nel sottosuolo e/o della necessità della BOB, ma rappresentano una delle componenti integrative opzionali del quadro d'insieme che il CSP deve costruire per addivenire ad una valutazione del rischio.

**Strumentazioni e metodi autorizzati per analisi superficiali dal ministero difesa:**

Gli apparati di ricerca utilizzati dovranno essere in grado di rilevare efficacemente, mediante chiari segnali acustici e strumentali, la presenza nel terreno di oggetti metallici, quali mine, ordigni, bombe, proietti, residuati bellici esplosivi di ogni genere e tipo, interi o loro parti, alle profondità stabilite. Gli apparati di ricerca autorizzati si distinguono in:

- Rilevatori di metalli ad induzione elettromagnetica (Active Metal Detector), sono apparati dotati di ottima sensibilità ed in grado di rilevare la presenza di oggetti metallici di dimensioni ridotte, anche non ferrosi, a profondità limitata, normalmente entro cm. 30 dal piano di campagna. La loro efficacia si riduce tuttavia con l'aumentare della profondità di interramento. Sono particolarmente indicati in terreni dalla composizione mineralogica ferrosa, che generano anomalie magnetiche diffuse del campo magnetico terrestre, tali da rendere inefficace l'uso dei magnetometri.
- Magnetometri (Passive Metal Detector), sono apparati capaci di rilevare la variazione puntuale del campo magnetico terrestre causata dalla presenza nel terreno di oggetti ferromagnetici consentendo anche di stimarne la profondità. La loro capacità di indagine varia in funzione della tipologia del terreno e della massa dell'oggetto da individuare.

L'utilizzo di apparati di ricerca diversi da quelli sopramenzionati, come ad esempio il Georadar (GPR - Ground Penetrating Radar), non specificamente previsti dalla direttiva tecnica sugli apparati di ricerca emanata ai sensi del D.I. 82/2015, non è consentito e potrà essere preso in considerazione nei casi dubbi, per avvalorare ovvero smentire la presenza di eventuali ordigni bellici non rilevati con certezza dagli apparati autorizzati.

In ogni caso, la sensibilità dell'apparato dovrà essere adattata alla particolari condizioni del suolo al fine di ridurre al minimo le interferenze causate dalla composizione mineralogica del terreno ovvero dalla diffusa contaminazione dello stesso da elementi metallici che per dimensione non sono riconducibili ad ordigni bellici.

Inoltre, sulla base di quanto detto in precedenza, la tipologia di apparato di ricerca da utilizzare dipenderà dalla particolare composizione del terreno, tenendo sempre presenti potenzialità e limiti degli apparati normalmente impiegati (magnetometri e rilevatori di metalli EMI).

Si mette in evidenzia un comunicato del ministero difesa mandata a tutte le ditte BCM nel marzo 2016. che impartisce prescrizioni in ambito di analisi strumentali:

1. Questa Direzione è venuta a conoscenza di situazioni in cui imprese specializzate in bonifica bellica conducono attività di valutazione del rischio bellico per conto del

coordinatore della sicurezza in fase di progettazione (CSP), soggetto deputato a tale attività a mente di quanto previsto dall'art. 91, comma 2-bis del Decreto Legislativo 12 aprile 2008, n. 81.

2. Al riguardo, si ritiene necessario precisare che il contributo fornito dalle sopra citate imprese non può che limitarsi ad un'analisi storica della zona di interesse al fine di determinare se la stessa sia stata coinvolta da eventi bellici ovvero se nel suo ambito vi siano stati precedenti rinvenimenti di ordigni, prevedendo eventualmente un'indagine magnetometrica superficiale. In quest'ultimo caso, si evidenzia che tale indagine potrà esclusivamente indicare le aree ed il livello di interferenza ferromagnetica presenti, che eventualmente messe in sistema con l'analisi storica, potranno indirizzare la valutazione finale del CSP in merito all'opportunità di procedere alla bonifica bellica sistematica.

3. In relazione a quanto precede, si sottolinea che in nessun caso potranno essere:

- eseguite attività di tipo invasivo sul terreno, quali scavi o perforazioni, in quanto tali attività andrebbero a configurarsi quali operazioni di bonifica bellica sistematica preventiva svolte in assenza delle prescrizioni tecniche ed al di fuori dell'attività di vigilanza del Ministero della Difesa, così come previsto dal D.Lgs. 66/2010 e dalla Legge 177/2012;

***- rilasciare attestazioni che il terreno di interesse sia esente da rischio bellico, nella considerazione che mediante un'indagine di tipo superficiale non si ha alcuna certezza sull'eventuale presenza di ordigni a profondità maggiore di un metro dal piano di campagna.***

4. Infine, si rappresenta che, laddove fossero rilevate eventuali infrazioni a quanto sopra disposto, le stesse saranno valutate in sede di comitato tecnico consultivo ai fini di eventuali provvedimenti di cui all'articolo 5 del decreto interministeriale 11 maggio 2015, n. 82 e, ove ne ricorrano i termini, potranno essere segnalate all'Autorità Giudiziaria per attentato alla pubblica incolumità.

***L'analisi strumentale*** potrà integrare la valutazione documentale, se insufficiente per la scarsità di dati disponibili.

Corre tuttavia l'obbligo evidenziare che l'unica procedura idonea a certificare l'assenza di ordigni residuati bellici nel sottosuolo, e' una bonifica sistematica preventiva.

## 4 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Comune di Prato

Distanze in km dai principali obbiettivi militari

| | | |
|---|---|---|
| 1 | km 3.5 | linea ferroviaria |
| 2 | km 1.5 | strada principale |

linea ferroviaria
strada

Coordinate 43°51'1.63"N 11° 5'35.78"E

# 5 CRITERI D' ANALISI E VALUTAZIONE

## 5.1 ANALISI STORICA

Un'adeguata analisi storiografica rappresenta attività minima necessaria per delineare 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], seppur conseguenza logica dell'eventuale rischio residua le, oggetto di valutazione secondo la normativa esistente in materia di Lavori Pubblici, resta in ultima analisi unicamente ad arbitrio della figura preposta al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione.
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 re lativi 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.).

# 6 ANALISI STORIOGRAFICA

## 6.1 CENNI STORICI

La pianura di Prato era in origine un'area paludosa e quindi la gente si stabilì ai margini di questa zona, precisamente sulla strada Cassia Clodia (una strada di transito tra Prato e Firenze).

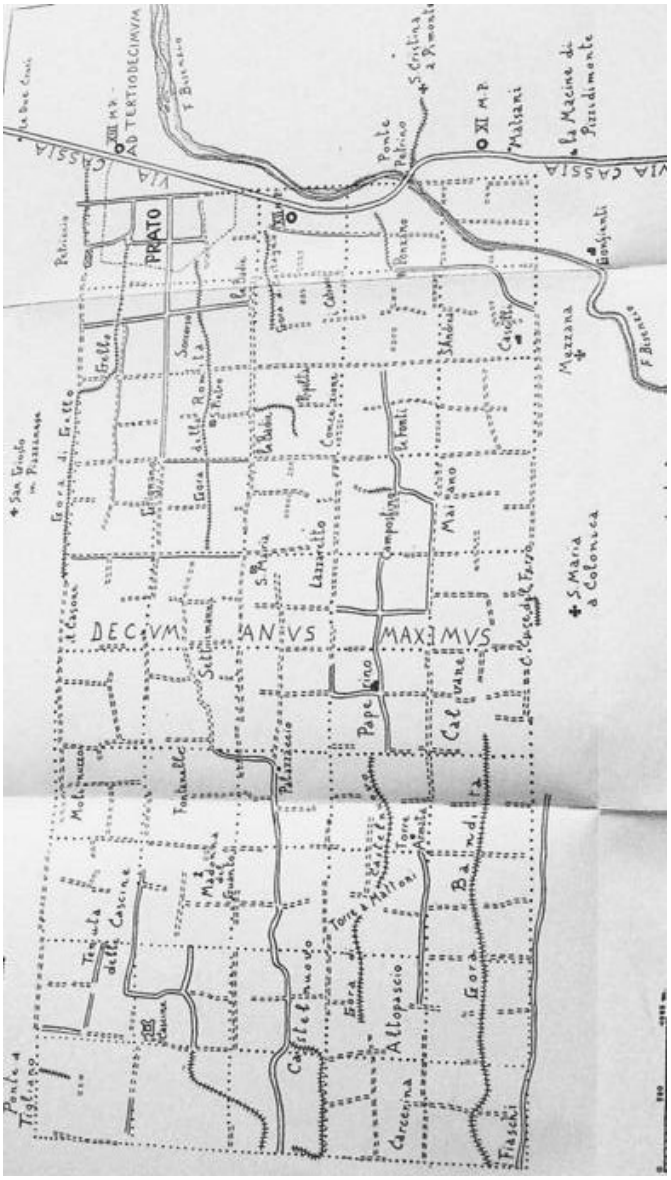
Le prime testimonianze della presenza e dell'attività dell'uomo a Prato risalgono al Paleolitico, come confermano vari ritrovamenti nella zona di Galceti, ma solo nel periodo etrusco (VII-VI sec. a.C.) queste testimonianze si fanno più consistenti, quando nell'area pratese sono presenti almeno due insediamenti: quello di Artimino (con le tombe del Prato di Rosello e Carmignano) e quello recentemente scoperto di Gonfienti, al confine con Campi Bisenzio. Dagli studi condotti sui resti, sembra che questa zona sia stata un importante centro culturale, snodo di traffici commerciali e di collegamento con la Toscana e le città oltre l'Appennino (Bologna, Marzabotto). Alcuni resti etruschi sono stati inoltre ritrovati nella zona di Pizzidimonte, sotto l'attuale Ospedale di Prato e sotto il Palazzo Vescovile in Piazza Duomo.

Gli Etruschi penetrarono nel territorio pratese nel VII secolo a.C; numerosi ritrovamenti,soprattutto sotto forma di sepolcri,vasellame e monili sono stati rinvenuti nelle zone di Comeana, Carmignano, Artimino e

Gonfienti.

Nel 42 a.C. i Romani soppiantarono gli Etruschi e si stabilirono nella zona militare di Florentia, composta dai legionari e veterani di Cesare, ai quali furono assegnati questi terreni divisi per centurie.
I romani intrapresero, nella pianura pratese, una vasta opera di bonifica, che si concluse con la centuriazione del territorio, di cui restano ancora oggi importanti tracce nella viabilità più antica e nella toponomastica.

"Nello spazio rettangolare costituito dalle 50 centurie che formano i due saltus estremi occidentali della centuriazione di Florentia si sono verificate profonde modificazioni rispetto al rilievo eseguito dai geodeti e dai cartografi per la redazione della carta topografica I.G.M.




dell'anni 1904, che mi ha servito a compilare il grafico della centurazione romana nella zona pratese..."
Sempre in epoca romana nell'area incentrata sulla odierna piazza del Duomo si formò il "Pagus Cornius", un centro politico, religioso e commerciale.

La guerra goto-bizantina del VI secolo dopo Cristo provocò la distruzione di questo abitato ma non ne disperse la popolazione, che nell'ottocento circa tornò, si mescolò con le popolazioni longobarde, che nel frattempo erano giunte nella zona e ne iniziò la ricostruzione.

La città di Prato si formò nel XI secolo con l'unificazione di Borgo al Cornio (attuale piazza Duomo) e il castello di Pratum dei Conti Alberti (gli Alberti erano una famiglia di origine longobarda che favorirono l'insediamento dei mercanti a Prato rendendola così una città commerciale).

Il primo documento nel quale è citato il toponimo Prato (o meglio si parla di un "prato", termine destinato a divenire toponimo) è una tradizione nuziale secondo la legge longobarda del 1027: vi sono menzionate curtis e casa del conte Ildebrando, poste immediatamente fuori del castellum prati.
I prati erano infatti spesso aree giurisdizionali attribuite ai domini loci, e Ildebrando fu il capostipite del nobile casato degli Alberti signori di Vernio, di Prato e di Capraia.
Il borgo acquistò notevole importanza e racchiuse dentro le sue mura, parte di legno e parte in muratura, le chiese, il battistero e le "corti"che amministravano la campagna.

Verso il principio del 1000 Prato si presenta dunque come un paese agglomeratosi lentamente intorno ad una fattoria, governato spiritualmente dalla sua chiesa di Santo Stefano e giuridicamente dipendente dal vescovo di Pistoia, come risulta dal diploma di Ottone III. Nel marzo 1035 comparve per la prima volta il nome di Prato in un documento del capitolo della cattedrale di Pistoia(actus Prato prope ipso castillo feliciter).

Particolare sviluppo ebbe anche un altro

quartiere fuori dalle mura, sorto intorno ad un grande prato dove si fermavano le milizie e si tenevano i mercati, era difeso da un castello che nella metà dell' IX secolo divenne la residenza del conte Il De Brando, discendente di una antica famiglia, non si sa di preciso se longobarda o franca. suo figlio Alberto I fu il capostipite della più importante famiglia feudale pratese, gli Alberti.
Con l'estendersi della potenza e dei possedimenti degli Alberti, il quartiere detto "Pratum"ben presto inglobò Borgo al Cornio e con il nome di Prato si designarono i due centri così riuniti. Sul finire dell' XI secolo gli Alberti divennero conti di Prato per investitura feudale ed esercitarono la loro giurisdizione anche su molte zone limitrofe.

Sia il castello di Prato che il Borgo al Cornio furono affetti da servitù feudali verso i conti Alberti, la nota famiglia potentissima, ricca di feudi e privilegi, che ebbe tanta parte negli avvenimenti della storia fiorentina. Questi nobili fin dai primi tempi in cui appaiono in documenti di storia toscana portano il titolo di Comites de Prato e tramite questo titolo appaiono signori feudali del castello di Prato, ma non mancano altri documenti che più chiaramente dimostrano i loro diritti su quelle terre, e importantissimo fra questi il privilegio spedito nel 1164 da Federigo Barbarossa ad Alberto conte.

L'assedio del 1107, fu il primo evento storico in cui Prato si trovò coinvolta. Il paese dovette subire tale assedio dalle forze della contessa Matilde collegate con quelle dei Fiorentini. Tutto nacque dalle pretese della città di Firenze di iniziare le sue guerre nel contado per l'abbattimento dei castelli feudali, dal momento che era cresciuta come popolo e come potere. Dunque Prato, che era feudo degli Alberti, costituiva una delle tante aste della ringhiera in cui si trovava serrata Firenze nel primo sorgere della sua potenza.
Con tale assedio Prato fece il suo ingresso nell'ambiente della vita politica medioevale; da cui fino ad allora era rimasta fuori per la sua piccolezza che la rendeva trascurabile per essere temuto. La sua chiesa cresceva di potenza e di importanza, ricevendo continue donazioni di terre e investiture di diritti su chiese vicini.

Nel 1154 i Pratesi si trovano con i Fiorentini all'assedio di Carmignano, difeso dai Pistoiesi. Tale battaglia si concluse con la vergognosa disfatta dei Pratesi. Tale assedio non fu altro che uno dei tanti episodi delle grandi guerre che si combattevano in Toscana, divisa quasi sempre in due leghe opposte tra loro contendenti, formate da città che ne facevano parte a seconda dell'interesse individuale.

Nel 1159, nel trattato di pace segnato tra le 2 fazioni, i Pratesi erano alleati con i Lucchesi e con i Fiorentini.
Nel 1180 cominciano a verificarsi alcuni cambiamenti fondamentali per Prato, poiché in quell'anno gli Alberti cominciano a non comparire più come comites de Prato e il paese sembra sciolto da ogni vincolo feudale verso di loro, con cui anzi si trova spesso in guerra. Tanto è vero che nel 1184 quando Firenze si trovava in lotta con i Conti Alberti, i Pratesi erano anche in contrasto con i loro signori feudali.

Intorno al 1240 viene costruito il Castello di Federico II e il Palazzo Comunale alla fine del XIII secolo; sorgono nuove chiese, conventi e monasteri (San Francesco e San Domenico), nel 1317 sono ampliate la pieve di Santo Stefano (la Cattedrale) e la piazza antistante per accogliere un maggior numero di pellegrini in occasione dell'Ostensione della Sacra Cintola.

Tra la fine del XII e l'inizio del XIII sec. furono costruite in successione due cinte murarie a difesa del comune, diventato intanto importante per il commercio della lana.
Nello stesso periodo però Prato fu al centro di accanite lotte di fazione tra guelfi e ghibellini e subì la scomoda e invadente vicinanza di Firenze che ne determinò anche la vita politica e istituzionale.
E' in questo periodo, esattamente nel 1313, che è databile l'inizio della protezione assicurata alla città da parte del re di Napoli Roberto d'Angiò: Prato infatti non riesce ad essere governata a causa delle fazioni e i cittadini decidono di affidarla al potere di un esterno.
Viene innalzata una terza cinta muraria dopo la "peste nera" del 1348, sotto il dominio dei Medici; in tale occasione è stato costruito anche

il Cassero, perché le truppe fiorentine dall'esterno delle mura potessero raggiungere il Castello dell'Imperatore senza essere viste. Firenze si pone sotto la protezione del Re di Napoli Roberto d'Angiò e nel 1326 invade Prato; nel 1351 la città è venduta a Firenze dalla Regina di Napoli Giovanna I, Prato perde così la sua autonomia ed entra a far parte dei domini fiorentini.
Nel corso del XII secolo Prato diventò un Comune libero. Nonostante la costruzione di mura cittadine per la difesa. Da questo momento la storia pratese è legata a quella di Firenze.

Nel 1512 a si verificò un evento drammatico: la città venne saccheggiata dagli spagnoli che dimezzano letteralmente la popolazione (cosiddetto Sacco di Prato). La città riuscì a riprendersi solo sotto il governo dei Lorena, espandendosi nel settore tessile.
La seconda metà del Cinquecento è segnata da un lungo periodo di pace, nel quale l'attività economica di Prato diviene da commerciale ad agricola, la crescita demografica, politica e sociale rallenta, gli interventi architettonici si limitano a trasformazioni di edifici preesistenti o della costruzione di nuovi monasteri.
Il Granduca Cosimo I de' Mediciincarica di rafforzare con alcuni bastioni le mura della città, su consiglio del prestigioso architetto Buontalenti, a seguito dei drammatici eventi del Sacco.

Per fortuna la ripresa fu abbastanza sollecita, dovuta ad alcune misure del governo fiorentino e alla laboriosità della popolazione tant'è che, nel 1653, con l'istituzione della diocesi, a Prato viene concesso il titolo di Città, mentre sino ad allora era stata chiamata Terra.

## 7 ATTIVITA' BELLICA DOCUMENTATA

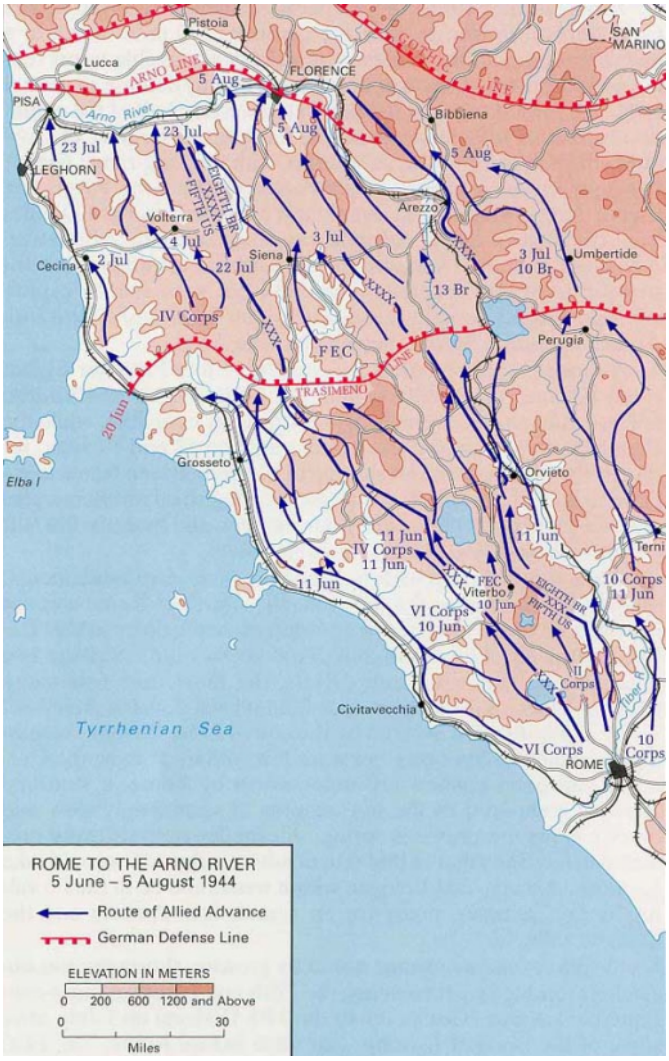
**Seconda Guerra Mondiale 1939 1945**

La caduta del fascismo il 25 luglio 1943, e l'armistizio dell'8 settembre, furono accolti a Firenze a Campi, come in tutta l'Italia, con euforia e sollievo. Sembrava che quegli eventi avessero messo il punto finale ad una tragedia, sbocco finale di vent'anni di dramma, iniziata tre anni prima con un conflitto che nessuno, a parte i figli del regime e i fanatici fascisti, aveva voluto, ed aveva causato lutti e miserie ai quali pareva non ci fosse soluzione di continuità. Quel sospiro di sollievo rimase però strozzato in gola. I nazisti svelarono il loro vero volto di padroni occupanti, i fascisti quello di servi prezzolati. Dopo l'8 settembre 1943, a Firenze i rappresentanti del Comitato Politico dei partiti antifascisti, si presenta dal generale del corpo d'armata Chiappi Armellini comandante della difesa territoriale di Firenze, per chiedere armi da distribuire alle forze popolari composte da centinaia di giovani, che volevano combattere contro l'occupante tedesco. Il generale si rifiuta di consegnare le armi ai volontari antifascisti e non da ordini per provvedere ad organizzare un piano di difesa.

Le truppe corazzate tedesche passano l'Abetone e il passo della Futa senza trovare ostacoli. Firenze la mattina dell'11 settembre 1943 è in mano dei tedeschi, i quali disarmano

e deportano i militari italiani rimasti nelle caserme in Germania. L'occupante tedesco prende il possesso della città di Firenze.

*L'11 settembre '43, mi trovavo per ragioni di lavoro in città all'altezza di via dell'Ariento, vidi un fiume di persone che venivano dal centro correndo e urlando: "I tedeschi, i tedeschi!" . - I barbari presero possesso della città -. Mediante cordoni di truppe isolarono piazza S. Marco e si impossessarono del comando di corpo d'armata dove issarono la bandiera da guerra tedesca e sull'ingresso della porta principale vi misero il loro stemma "un'aquila" simbolo della rapacità. La città venne tappezzata di manifesti con ordini scritti in tedesco e ricomparirono sui muri dei manifestini fatti stampare dalle gerarchie fasciste inneggianti "ai nostri fedeli generosi e potenti alleati". Quindi incominciano i saccheggi, nei depositi militari, nei negozi di articoli militari, nei mulini e negli esercizi con*



*generi commestibili, le merci venivano ammassate nei magazzini militari di Rifredi e spedite in Germania.*

Nella Firenze occupata i Dirigenti comunisti decisero con una riunione di far allontanare i più conosciuti, per evitare che fossero arrestati e di organizzare la guerra partigiana. Così i fondatori del Partito Comunista fiorentino, ebbero l'incarico di organizzare e di far affluire i compagni più conosciuti di Campi Bisenzio e di Sesto Fiorentino, su Monte Morello.
Nasce così, una delle prime formazioni partigiane della Toscana. Il Comandante partigiano Lanciotto Ballerini è un personaggio dal carattere generoso ed altruista, con un passato militare nella guerra in Etiopia, nel fronte albanese, greco e jugoslavo, contrassegnato da atti di eroismo e punizioni. Lanciotto mal tollerava la disciplina militare e del fascismo non aveva mai voluto saperne.

A Campi Bisenzio, la lunga esperienza antifascista consentiva una fitta rete di rapporti con il tessuto sociale del territorio, questo permetteva di intervenire prontamente, nel dare rifugio, aiuto, assistenza.
Inizialmente furono costituite n°18 Squadre di Azione Patriottica (S.A.P.) composte di 10 elementi per squadra, dislocate in tutto il territorio di Campi Bisenzio. Dette squadre operano in azioni di sabotaggio a cavi telefonici, getto di chiodi tricuspidali lungo le strade di maggiore transito di veicoli militari tedeschi, forniti dai compagni dipendenti dalle Officine della Pignone e della Galileo. Le

Squadre di Azione Patriottica ebbero compiti di assistenza alla popolazione, di sabotaggio verso i tedeschi e di fiancheggiamento verso le formazioni partigiane combattenti.

Tra la fine di settembre la prima settimana di ottobre la *Panzer-Division* si ritira sulle posizioni del Volturno, nel settore Castelvolturno-Capua-Caiazzo e nelle settimane successive attraverso Dragoni e Mignano”""fino a Cassino e attraverso Mondragone, Aurunca e Minturno fino a Fondi. In questo periodo”il corpo è comandato dal generale Hans Valentin Hube al quale, il 23 ottobre, succede il”generale Fridolin von Senger und Etterlin. Dal novembre 1943 alla prima metà di maggio del”1944, al comando della 3. e 15. Panzergrenadier-Division, 44., 71. e 94. Infanterie-Division,”5. Gebirgsdivision, tiene la linea Fondi-Pico-Cassino-Atina.

Nel maggio 1944 si ritira ”attraverso le aree di Arce, Arpino, Frosinone, Veroli e Velletri, tra Anzio e Roma, all'ovest di”Roma e attraverso Tivoli fino a Terni. A giugno i movimenti di ritirata proseguono attraverso”la regione di Terni e Spoleto finché il corpo non è trasferito sull'ala destra dello schieramento”della 14° Armata. In Toscana i movimenti del XIV. Panzerkorps si svolgono attraverso”Roccastrada e Poggibonsi e nel settore compreso tra Prato e Lucca. Nell'agosto la 3. e la 15.”Panzergrenadier-Division sono trasferite in Francia; la 65. e la 362. Infanterie-Division, la 42.”Jäger, la 16. SS-Panzergrenadier-Division sono assegnate al corpo che fino a novembre”assume il controllo del settore appennico compreso tra La Spezia-Sarzana-Castelnuovo-San”Marcello Pistoiese. Dal novembre 1944 al marzo 1945 il corpo opera a sud e sud est di”Bologna e controlla la 65. e la 305. Infanterie-Division, la 157. Gebirgs-Division e la 29.”Panzergrenadier-Division.”

Ricordiamo brevemente che la Linea Gotica era costituita da un sistema di difese fisse tracciate lungo i crinali dell'Appennino da Pesaro a Massa Carrara, il cui progetto e la cui realizzazione erano stati effettuati dai tedeschi, con l'utilizzo in forma coatta di decine di migliaia di lavoratori della Todt (l'organizzazione tedesca del lavoro), all'indomani dello sbarco alleato in Sicilia (10 luglio 1943), allo scopo di difendere la pianura Padana, strategicamente importante per le sue industrie, per i suoi fertili campi e per l'accesso al Nord Europa attraverso il Brennero e all'Est attraverso Trieste e la gola di Lubiana.

Questo sistema difensivo, che nulla aveva a che spartire per imponenza di uomini, mezzi ed armamenti con la Linea Maginot francese o con il Vallo Atlantico tedesco sulle coste della Manica, era realizzato sfruttando al meglio le opportunità offerte dal terreno con postazioni prevalentemente costruite con utilizzo di legname, terra e massi alternate a poche difese artificiali, tutte armate in modo essenziale e dotate di pochi uomini: e questo non certo per sottovalutazione della importanza delle necessità dell'apparato difensivo, ma piuttosto per la disperata carenza di mezzi, di personale e di tempo.

I due passi principali a Nord di Firenze si trovavano di fronte alla 5ª armata. Il primo, che era anche il più agevole, era il passo della Futa, a 32 km da Firenze sulla statale 65 che porta sino a Bologna. Gli ingegneri della Todt che avevano progettato la Linea Gotica avevano previsto che gli alleati avrebbero concentrato qui il massimo sforzo. Le difese della Futa erano complesse, poderose, con sbarramenti di filo spinato, torrette corazzate interrate e quasi 5 km di fosso anticarro. Circa 11 km più ad est si

trovava il passo del Giogo, sulla strada che portava da Firenze a Firenzuola e da qui ad Imola, sulla strada statale n°9. Anche questo passo era ben difeso da una catena di postazioni sistemate sui monti, però i tedeschi erano talmente ossessionati dall'idea di un attacco sulla Futa che avevano scartato la possibilità che il passo del Giogo potesse essere preso in considerazione dagli alleati.

A luglio la divisione *Luftwaffen-Felddivision* ormai decimata partecipa ai combattimenti presso Montepulciano, San"Quirico, Monticiano, Chiusdino, Pomarance e ripiega verso l'Arno. Ritirata dal fronte la"divisione viene ricostituita in Versilia. Ad agosto la divisione si trova sulla costa dell'alto"Tirreno e combatte nella regione di Lucca.
La 65ª Infanterie-Division Fallschirmkorps, duramente provata, è assegnata come riserva alla 14ª Armata viene trasferita in Toscana. Raggiunto il territorio toscano, il I. Fallschirmkorps attraversa Ficulle, Chiusi, Radicofani in direzione di Montepulciano e San Quirico; combatte in Val d'Orcia e inVal di Pesa durante la ritirata verso Firenze (Siena, Castellina, Radda, Poggibonsi, SanCasciano). I combattimenti successivi vedono il corpo a Firenze, Pontassieve, Prato, Borgo San Lorenzo, Passo della Futa, Firenzuola, a sud ovest di Bologna, Vado, Sasso Marconi,Pianoro, Vergato, Lama Mocogno.

Il XIV Panzerkorps nel maggio 1944 si ritira attraverso le aree di Arce, Arpino, Frosinone, Veroli e Velletri, tra Anzio e Roma, all'ovest di Roma e attraverso Tivoli fino a Terni. A giugno i movimenti di ritirata proseguono attraverso la regione di Terni e Spoleto finché il corpo non è trasferito sull'ala destra dello schieramento della 14ª Armata. In Toscana i movimenti del XIV. Panzerkorps si svolgono attraverso Roccastrada e Poggibonsi e nel settore compreso tra Prato e Lucca.

A difesa della linea intorno a Firenze è schierato il 14° corpo d'armata, mentre la 356ª divisione di

fanteria, fu posizionata sul fianco orientale, la 4. Divisione Fallschirmjäger era al centro e la 362ª divisione fanteria era sul fianco occidentale. Furono in diretta cotrapposizione di 13 corpi britannici e dai corpi IV degli Stati Uniti.

All'estremità occidentale del fiume Arno e della linea gotica fu posizionato il XIV Panzer Korps. La prima linea è stata tenuta inizialmente dalla 16ª Divisione Waffen-SS Panzergrenadier e la 65ª Divisione di fanteria. Nella riserva vicino Massa era posizionata la 20ª Divisione Luftwaffe. Più a nord, impegnato in operazioni anti-partigiane c'era l'esercito italiano Liguian.
Vista la resistenza dei tedeschi sulla linea dell'Arno indispensabile per far ripiegare le truppe su di una linea più arretrata e ben più difesa, il Gen. Alexander suggerì che Clark di forzare un passaggio da qualche parte ad est tra Pontedera, 17 miglia a nord-est di Empoli, e da lì dirigere verso Pistoia e Lucca. Con la conquista di queste due città, la Quinta Armata avrebbe controllato tutto il tratto che correva da Firenze fino alla costa.

A Campi Bisenzio, la lunga esperienza antifascista consentiva una fitta rete di rapporti con il tessuto sociale del territorio, questo permetteva di intervenire prontamente, nel dare rifugio, aiuto, assistenza.
Inizialmente furono costituite n°18 Squadre di Azione Patriottica (S.A.P.) composte di 10 elementi per squadra, dislocate in tutto il territorio di Campi Bisenzio. Dette squadre operano in azioni di sabotaggio a cavi telefonici, getto di chiodi tricuspidali lungo le strade di maggiore transito di veicoli militari tedeschi, forniti dai compagni dipendenti dalle Officine della Pignone e della Galileo. Le Squadre di Azione Patriottica ebbero compiti di assistenza alla popolazione, di sabotaggio verso i tedeschi e di fiancheggiamento verso le formazioni partigiane combattenti.

Durante tutto il periodo bellico, il gruppo partigiano i "Lupi Neri" comandati da Lanciotto Ballerini, sono accampati a Monte Morello alla Corte di Vecciolino, Campi di bisenzio diventa un punto intermedio tra Sestri e Prato, per rifornimenti e reclutamento di giovani anti fascisti.
Gli stessi Alleati, preoccupati della possibilità che l'insurrezione partigiana prendesse una piega "pericolosamente politica", a cui sono contrari, effettuano i lanci, privilegiando l'invio di materiale come esplosivi e plastico, che possano servire più che altro ad azioni di sabotaggio, il "materiale bellico vero e proprio dovrà essere fornito con criteri selettivi e controllati".

Le formazioni, in particolare quelle garibaldine, fino all'ultimo sperano invece nell'invio di armi adatte allo scontro frontale e diretto con i tedeschi.
Di fondamentale importanza per i tedeschi era mantenere efficenti e libere le vie di comunicazione, per rifornimenti da Firenze lungo la linea costiera.
Le azioni partigiane furono molte in tutta l'area e in particolar modo sulle vie principali di comunicazione tra pianura e monti.

Con l'inizio della grande offensiva alleata, le truppe tedesche invadono la piana, nuove numerose truppe, con ingenti forze corazzate attraversano il territorio dirette a sud verso il fronte, si acquartierano a Campi e nelle sue frazioni, accatastano viveri, indumenti, munizioni ed esplosivi.
Occupano ville, fattorie, case, i campigiani devono rassegnarsi al sopruso e alla sottomissione più completa. Le truppe stanziate a Campi e dintorni servono a dare il cambio ai

soldati sfiniti della linea "Gustav". La popolazione di Campi assiste ai primi tragici bombardamenti alleati di febbraio su Firenze, su Sesto Fiorentino e su Prato dove le bombe seminano distruzione e fanno strage di centinaia di innocenti vittime civili.

Sulla costa adriatica il LXXVI Panzer Korps ha tenuto le pianure costiere e le colline con la 278ª divisione Infantry e la 71ª Divisione Fanteria che difendono le linee iniziali sul fiume Arno con il sostegno della I Divisione .
Il Fallschirmjäger portava tutto il peso degli attacchi alla linea gotica. Si trovavano davanti alle truppe del 2° Corpo polacco e del primo Corpo canadese. Nel frattempo nell'entroterra, la V divisione Gebirgsjäger ha attraversato la linea di divisione tra il 5° e il 10° Corpo britannico che ha inizio sugli altopiani.
Al centro c'era il LI Gebirgs Korps con la 114ª. Divisione Jäger dispiegata accanto al 5°. Gebirgsjäger sul fianco orientale.
Le Divisioni 305 334 e 715 Reichsgrenadier, erano posizionate ad Ovest in contrasto con il 10 ° corpo britannico e parti del 13 ° .

A difesa della linea intorno a Firenze è schierato il 14° corpo d'armata, mentre la 356ª divisione di fanteria, fu posizionata sul fianco orientale, la 4. Divisione Fallschirmjäger era al centro e la 362ª divisione fanteria era sul fianco occidentale. Furono in diretta cotrapposizione di 13 corpi britannici e dal IV corpo degli Stati Uniti.

All'estremità occidentale del fiume Arno e della linea gotica fu posizionato il XIV Panzer Korps. La prima linea è stata tenuta inizialmente dalla 16ª Divisione Waffen-SS Panzergrenadier e la 65ª Divisione di fanteria. Nella riserva vicino Massa era posizionata la 20ª Divisione Luftwaffe. Più a nord, impegnato in operazioni anti-partigiane c'era l'esercito italiano Liguian.

Vista la resistenza dei tedeschi sulla linea dell'Arno indispensabile per far ripiegare le truppe su di una linea più arretrata e ben più difesa, il Gen. Alexander suggerì che Clark di forzare un passaggio da qualche parte ad est tra Pontedera, 17 miglia a nord-est di Empoli, e da lì dirigere verso Pistoia e Lucca. Con la conquista di queste due città, la Quinta Armata avrebbe controllato tutto il tratto che correva da Firenze fino alla costa.

Le Brigate partigiane che combattono sulla linea del Mugnone, il 22 agosto liberano completamente Firenze, i tedeschi incalzati da ogni parte pur ingaggiando duri combattimenti, per resistere a questo attacco frontale, si andarono ad attestare sulla linea dei viali di circonvallazione e si arroccarono lungo il torrente Mugnone e la ferrovia "Firenze-Roma". Ma non era finita, le truppe britanniche non varcarono l'Arno. I partigiani fiorentini delle SAP rafforzati dai contingenti bene addestrati della Divisione "Potente" e delle Brigate "Rosselli", riuscirono a respingere i tedeschi fino alla periferia della città. Le truppe tedesche con frequenti puntate offensive riportavano la lotta nelle vie cittadine. La notte del 15 agosto le truppe tedesche sfondando una linea di difesa costituita dai partigiani arrivano con un carro armato fino in piazza S. Marco, nel pieno centro di Firenze, dove furono respinti energicamente non senza difficoltà. I partigiani di tutte le formazioni tengono la linea con ammirevole spirito di sacrificio e respingono ogni velleità nazista. I primi reparti alleati varcarono il fiume nella giornata del 13, quando il 15 agosto completarono l'operazione e si schierarono a fronteggiare il nemico nella linea del Mugnone e trovarono i partigiani attestati su una insuperabile linea di difesa. I tedeschi hanno formato delle linee di difesa su Monte Morello, a Fiesole, a Campi, a Capalle ed a Prato.

La situazione sanitaria è difficilissima, ormai il

fronte di guerra interessa apertamente il territorio campigiano, il paese viene abbandonato a se stesso. I fascisti campigiani ed il podestà, hanno abbandonano il territorio comunale nel mese di giugno diretti al nord.
All'inizio del mese d'agosto, la retroguardia tedesca con i cannoni e i carri armati nascosti in mezzo alle case di Campi Bisenzio, stuzzica gli alleati che rispondono con cannoneggiamenti terribili, che recano numerosi danni e lutti in molte zone del territorio. In questo periodo le ruberie, i saccheggi e le grassazioni non ebbero più freno. A Campi Bisenzio le truppe tedesche costringevano braccia italiane a devastare tutte le campagne, atterrando vite ed ulivi, seminando la distruzione e la rovina.

Il 2 settembre 1944, le truppe statunitensi entrarono nella cittadina, dopo che le truppe tedesche la notte del 31 agosto 1944 erano uscite da Campi Bisenzio in fase di ritiro dirigendosi verso Prato,
In quel pomeriggio festoso, due carri armati americani si erano sistemati davanti al Palazzo Comunale in piazza Dante e attorno si era radunata una folla desiderosa di festeggiare e ringraziare i liberatori. I soldati alleati, vedendo sempre di più ingrossare la calca, iniziarono a chiedere ai cittadini di allontanarsi, dato il pericolo che poteva venire dalle batterie tedesche ancora collocate sul Monte Morello o sulle colline di Calenzano, ancora occupata (sarebbe stata liberata il 6).
Verso le 17 una prima salva di granate cadde sull'abitato ma la mira era ancora imprecisa e le esplosioni caddero in una zona allora non edificata ("campo di Verghina"; dove oggi è Piazza 8 marzo); i soldati statunitensi e i patrioti antifascisti locali sollecitarono ancora i campigiani ad allontanarsi ma subito dopo due granate caddero proprio sulla piazza, una a lato l'altra centro la porta d'ingresso del comune, centinaia di schegge andarono a colpire i cittadini ed i due mezzi blindati. Nella tragica esplosione persero la vita dodici campigiani ed un soldato statunitense; si contarono inoltre molti feriti gravi, tra cui alcuni rimasti invalidi.

**Report Americano del giorno 2 settembre**

Meanwhile, Fifth Army met only rearguard resistance in the west”as Pisa fell on 2 September with Lucca, Pistoia and Prato following in”rapid succession. By mid-September Fifth Army troops had contacted ”outposts of the Gothic line at many points above Florence. Infantry”divisions of II Corps with British troops on the right flank began”all-out attacks up the Florence-Bologna, prato-Bologna and Florence-”Forli axes on 13 September. During a week of extremely bitter fighting,”mountain positions east of Firenzuola and Futa pass were successively”overcome. Before the Germans could recover from the”initial assault our troops were 15 miles south of Bologna, 12 miles”from Via Emilia, on 23 September, and another gap had been irade in”the Gothic line. The success of the Fifth Army offensive through”seemingly impregnable defenses could be largely attributed to deception”of the German commanders into the belief that the operation”was merely a feint to draw troops from the Eight Army sector.”

La mattina del 3 settembre a Campi Bisenzio, l'ultima retroguardia tedesca, cercava di rientrare nel centro storico del paese ma fu bloccata attraverso uno scontro a fuoco dai componenti delle SAP locali, avvenuto sul

ponte della Rocca Strozzi, il patriota Alvaro Lilli usando una mitragliatrice riesce a fermare i tedeschi, nello scontro perse la vita un soldato tedesco e uno rimase ferito gravemente.
Finisce in questo modo l'occupazione tedesca sul comprensorio di Campi Bisenzio, Le truppe alleate spingono verso Prato supportato dai gruppi partigiani che scendono le montagne e incastrano le truppe tedesche che ripiegano verso la linea Gotica.

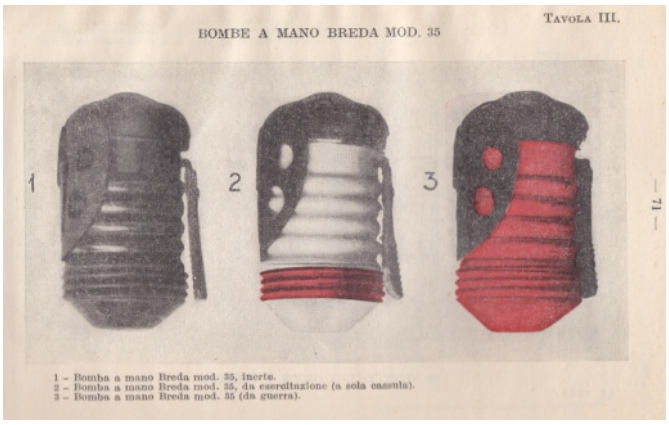
### Fonogrammi tedeschi delle attività partigiane in area di Prato

RH 20-14/114: Ufficio informazioni, allegati, bollettini, luglio-settembre 1944. I materiali contengono numerosi riferimenti all'attività partigiana e alla sua repressione, come anche a stragi ed eccidi. I dati sono simili al fascicolo RH 20-14/46 precedentemente citato. Le aree trattate sono la Toscana a ovest della linea Firenze-Siena, l'Appennino emiliano e la riviera ligure di Levante. In particolare si trovano riferimenti a episodi avvenuti nelle seguenti aree e località tra il 1° luglio e il 30 settembre1944 Alpi Apuane, Balbano, Bardine di San Terenzo, Buti, Camaiore, Carrara, Castelpoggio, Ceserano, Comano, Empoli, Certosa di Farneta, Farnocchia, Fezzana, Firenze, Focchia, Fosdinovo,Frontile, Padule di Fucecchio, Levigliani, Massa, lago di Massaciuccoli, Massarosa, Monte Faeta, Monte Giovi, Monte Gottero, Monte Pisano, Monte Pratocavallo, Monte Serra, Montecatini, Montefegatesi, Monteluco, Montelupo Fiorentino, Montespertoli, Nocchi, Piazzano, Pietrasanta, PonteBuggianese, Prato, Rossano, San Donato, San Marcello Pistoiese, San Martino in Freddana, SanQuirico, San Terenzo, Sant'Alessio, Sant'Anna di Stazzema, Valla, Vellano, Versilia, Vinca, Vinci.

RH 20-14/153: Pionier-Tagesmeldungen, messaggi e bollettini delle truppe del genio, 1° luglio e il 30 settembre1944. I messaggi riguardano essenzialmente l'attività svolta dai reparti del genio subordinati all'armata. Nelle relazioni troviamo notizie relative alla distruzioni di impianti industriali e portuali, vie di comunicazione, impianti elettrici e idrici, soprattutto per quanto riguarda il territorio a nord della "Linea dell'Arno", posa delle mine, ricostruzione di ponti distrutti, utilizzazione di civili italiani rastrellati come sterratori. Significativi alcuni dei messaggi: 23 luglio, «lancia fiamme utilizzati con buon successo per incendiare i depositi di grano (Flammenwerfer mit gutemErfolg beim Abbrennen von Getreidevorräten)». 24 luglio, civile sorpreso mentre tentava di disinnescare le cariche di un ponte arrestato e fucilato, nella zona dell'alveo del lago di Bientina «due preti e un giovane osservati mentre cercavano di disinnescare le cariche di un ponte stradale, condotti al comando di divisione». 30 luglio, Pionier-Bataillon 60, operazione contro le bande presso Vinacciano, «arrestati 70 uomini tra i quali otto noti capibanda. Dopo le ore 18 una nuova azione contro Prato, arrestate circa 146 persone». 8 agosto, il battaglione genieri della 4a Divisione paracadutisti segnala: «tre uomini uccisi a Firenze da banditi che hanno sparato con una mitragliatrice da una casa del centro. Contromisura: 20 mine anticarro posate nell'edificio e fatte brillare elettricamente; successo al 100 per cento». 21 agosto, il battaglione genio della 65. Infanterie-Division segnala di avere in carico 466 lavoratori italiani "volontari" e 455 "forzati". 24 agosto, il battaglione genio della 20a Divisione della Luftwaffe comunica di aver distrutto la cartiera di Lucca e di essere impegnato nelle distruzioni delle opere pubbliche della città.

### Report ufficiale Americano

Meanwhile, Fifth Army met only rearguard resistance in the west"as Pisa fell on 2 September with Lucca, Pistoia and Prato following in"rapid succession. By mid-September Fifth Army troops had contacted "outposts of the Gothic line at many points above Florence. Infantry"divisions of II Corps with British troops on the right flank began"all-out attacks up the Florence-Bologna, prato-Bologna and Florence-"Forli axes on 13 September. During a week of



extremely bitter fighting,”mountain positions east of Firenzuola and Futa pass were successively”overcome. Before the Germans could recover from the”initial assault our troops were 15 miles south of Bologna, 12 miles”from Via Emilia, on 23 September, and another gap had been irade in”the Gothic line. The success of the Fifth Army offensive through”seemingly impregnable defenses could be largely attributed to deception”of the German commanders into the belief that the operation”was merely a feint to draw troops from the Eight Army sector.”

Il 05/09/1944 - 9 persone vengono uccise e 12 ferite in Piazza Duomo in seguito all'esplosione di varie granate. Il CLN pratese, già in contatto con gli alleati fermi a Campi Bisenzio, dà l'ordine alla Brigata Buricchi di scendere dal Monte Lavello per occupare la città. In serata i primi soldati alleati arrivano in Via Zarini.

Bollettino ufficiale della data di liberazione
PRATO FI 06-09-1944
Uff. P.T. ripristino parziale dal 18-12-44 (Boll. 10/44) –
Normalizzato il servizio dal 15-05-45 (Boll. 10/45).

## ATTIVITA' AEREA

**Seconda Guerra Mondiale 1943 1945**

Nei primi tempi del conflitto le incursioni aeree sono rare e di lieve entità, ma dall'autunno del 1942 gli anglo-americani intensificano i bombardamenti strategici sulle città Italiane, non solo per distruggere impianti industriali, nodi ferroviari, attrezzature portuali e altri obbiettivi militari, ma anche per indebolire il morale del cosiddetto fronte interno ed esercitare una pressione di tipo terroristico sulla popolazione. Questa deve essere resa consapevole del fatto che di fronte allo strapotere del potenziale economico e militare Alleato la sconfitta è inevitabile, mentre la conoscenza dei pericoli cui sono esposti i loro cari nelle città deve fiaccare lo spirito combattivo dei soldati al fronte.

Guerra e città, secondo le indicazioni del Moral Bombing britannico, divengono così concetti inseparabili, legati tra loro indissolubilmente dalla necessità di piegare armi e governi nemici

deprimendo lo spirito dei cittadini inermi. E' indispensabile, afferma la direttiva del Bomber Command britannico del 9 Luglio 1941, abbattere in generale il morale della popolazione civile, soprattutto quello degli operai dell'industria. *«Grazie alle vittime del massacro si purifica il morale di chi resta, fino alla redenzione»*. Non è un caso inoltre che gli attacchi più distruttivi sulle città italiane siano portati nel periodo compreso tra il 25 Luglio e l'8 Settembre 1943, quando, caduti Mussolini ed il regime fascista, si svolgono febbrili trattative segrete tra emissari del nuovo governo italiano ed Alleati, per giungere ad una resa il meno possibile onerosa. I bombardamenti terroristici hanno così anche lo scopo di spingere il governo Badoglio ad una rapida decisione, sulla pelle della popolazione civile. I bombardieri si accaniscono su Torino, Milano, Genova, Napoli, Palermo e su tutte le città strategicamente importanti, provocando immani distruzioni e un alto numero di morti e feriti, costringendo milioni di persone a sfollare, a lasciare cioè le loro abitazioni in cerca di un nuovo alloggio nelle campagne e nei paesi meno esposti alla minaccia delle bombe.

I bombardamenti sulle città italiane iniziarono l'11 giugno 1940, circa 24 ore dopo la dichiarazione di guerra alla Francia e alla Gran Bretagna, mentre le ultime bombe caddero all'inizio di maggio 1945 sulle truppe tedesche in ritirata verso il Brennero.

Nei cinque anni che passarono tra queste due date, quasi ogni città italiana fu bombardata. I centri industriali del nord come Genova, Milano e Torino subirono più di 50 attacchi ciascuno; le città portuali del sud, come Messina e Napoli, più di un centinaio. Milano registrò più di 2000 vittime civili; Napoli, nell'anno peggiore, il 1943, perse quasi 6.100 abitanti sotto le bombe.

Nel periodo 1943 – 1945 gli alleati, per disarticolare il flusso dei rifornimenti provenienti dalle retrovie tedesche, attuarono il piano "Strangle"(strangolamento) volto a colpire incessantemente ponti, nodi, stazioni, scali merci quando non il semplice rilevato ferroviario.

Il principale obiettivo dei bombardamenti aerei alleati in territorio nazionale furono le infrastrutture ferroviarie [linee, ponti, stazioni, strade, porti], utilizzate per trasporto di truppe e rifornimenti merci. I bombardamenti furono numerosissimi con

missioni da una semplice coppia di cacciabombardieri fino alla formazione di fortezze volanti, in quanto distrutto un ponte, i tedeschi facevano ricorso a passerelle mobili “a scomparsa” che mettevano in sito per il passaggio di un treno e in seguito rimuovevano, al fine di ingannare i bombardieri alleati. L'intero territorio Italiano fu sottoposto ad intensa attività bellica aerea da parte delle forze alleate, particolarmente intensa nel biennio 1944 - 1945, quando lo sforzo di tutta l'aviazione tattica e strategica alleata si concentrò in tutto il nord, della penisola italica. Nel territorio Veneto-Lombardo in particolare, ebbe luogo un'incessante attività bellica alleata su tutti i nodi di comunicazione stradali, ferroviari o marittimi al fine di destabilizzare e compromettere lo sforzo bellico *tedesco.*

Di particolare rilevanza ai fini di una corretta analisi storiografica sono le cosiddette “fonti ufficiali”, il materiale informativo fornito dagli archivi storici alleati o nazionali ci permette di raggiungere due obiettivi principali, al fine di armonizzare i dati complessivi raccolti:

- completare il censimento degli ordigni utilizzati, potenzialmente rinvenibili in aree d'intervento;
- integrare le informazioni ufficiali alleate, documentando eventuali bombardamenti occasionali non censiti o eventuali scontri campali secondari, avvenuti nel territorio oggetto di analisi.

L'importanza discende dalla considerazione che, secondo studi settoriali alleati specifici, circa il 15% delle bombe d'aereo lanciate durante il secondo conflitto mondiale sono tuttora inesplose.
Tale situazione oggettiva determina perciò una potenziale interferenza residuale con interventi di antropizzazione previsti anche ai nostri giorni, soprattutto in considerazione della capacità di penetrazione media di una bomba d'aereo alleata da 500 / 1000 lbs su piano campagna originario.
Nei punti successivi riportiamo dati sintetici estratti dai seguenti archivi ufficiali:

- Archivio storico alleato U.S.A.A.F. – AFHRA – R.A.A.F., con elenco dei principali incursioni aeree alleate ufficialmente documentate sul territorio comunale di Prato, precisando che tale dato accomuna sia i bombardamenti aerei che gli spezzonamenti e i mitragliamenti principali
- Archivio storico Ministero della Difesa, con elenco dei principali rinvenimenti di ordigni esplosivi residuati bellici censiti nel territorio comunale di Cervignano del Friuli, periodo 1956 – 201 6.
- Archivi storici alleati (U.S.A.A.F. - AFHRA)

Report ufficiali riportano complessivamente i seguenti bombardamenti aerei o mitragliamenti o spezzonamenti, sul territorio di Prato.

## REPORT UFFICIALI DI BOMBARDAMENTI SU PRATO

11/11/1943 - 15àth: Un bombardamento della durata di un’ora e mezza colpisce la Stazione ferroviaria di Prato e le zone limitrofe provocando la morte di due persone e il ferimento di altre venti.
Danni alla reta idrica, incendi innescati dalle bombe, distruzione di abitazioni civili e fabbriche rendono da questo momento sempre più difficile la ripresa delle normali attività, mentre cresce la rabbia impotente della popolazione nei confronti delle autorità che hanno dato l’allarme a bombardamento iniziato.

12/26/43 Fifteenth AF
B-26's bomb M/Ys at Prato.

1/15/44 Fifteenth AF
B-24's bomb Prato M/Y and industrial area, and also hit roads in area and drop several bombs in town of Pistoia.

1/17/44 Fifteenth AF
B-17's attack M/Y at Prato and M/Y and bridge at Pontassieve.

1/21/44 Fifteenth AF
B-24's attack M/Ys at Ponte-dera and Prato. P-38's fly escort. P-47's sweep over wide areas around Rome and Florence.

2/3/44 Fifteenth AF
P-47's fly ftr sweep over Prato-Pontassieve area.

2/8/44 Fifteenth AF

B-24's bomb A/Fs at Viterbo, Tarquinia, Orvieto, Piombino, and Prato. P-38's and P-47's escort the Orvieto, Piombino, and Prato missions.
Un incursione aerea a che causa l'interruzione di Via Bologna e Via del Palco, nonché la distruzione della millenaria Chiesa di Filettole. Rimangono uccise due persone.

2/14/44 Fifteenth AF
B-24's bomb M/Ys at Mantua, Verona,Massa Lombarda, Ferrara and Arezzo, and T/Os including Pisa M/Y, Prato M/Y, A/Fs at Pisa and Pontedera, and road-rail junction near Vaiano.

2/16/44 Fifteenth AF
B-24's, unescorted, bomb M/Ys at Pontassieve, Siena, Poggibonsi, and Prato, bridge at Cecina, and railroad and highway near Rieti.

3/7/44 Fifteenth AF
Around 300 B-17's and B-24's bomb Toulon submarine base, M/Ys at Poggibonsi, Prato.

3/11/44 Fifteenth AF
B-24's bomb M/Ys at Pontassieve and Prato and hit A/F at Iesi. HBs and ftrs claim destruction of more than 30 enemy airplanes in the air.

4/7/44 Twelfth AF
MBs attack bridges, tracks, and viaduct at Attigliano, Ficulle, Certaldo, Pontassieve, and Incisa in Valdarno, and hit Prato M/Y.

6/14/44 12àth AF: Arezzo, Magliano, Orvieto, Prato: 40 bombe lanciate sulla ferrovia uccidono 3 persone e ne feriscono 13.

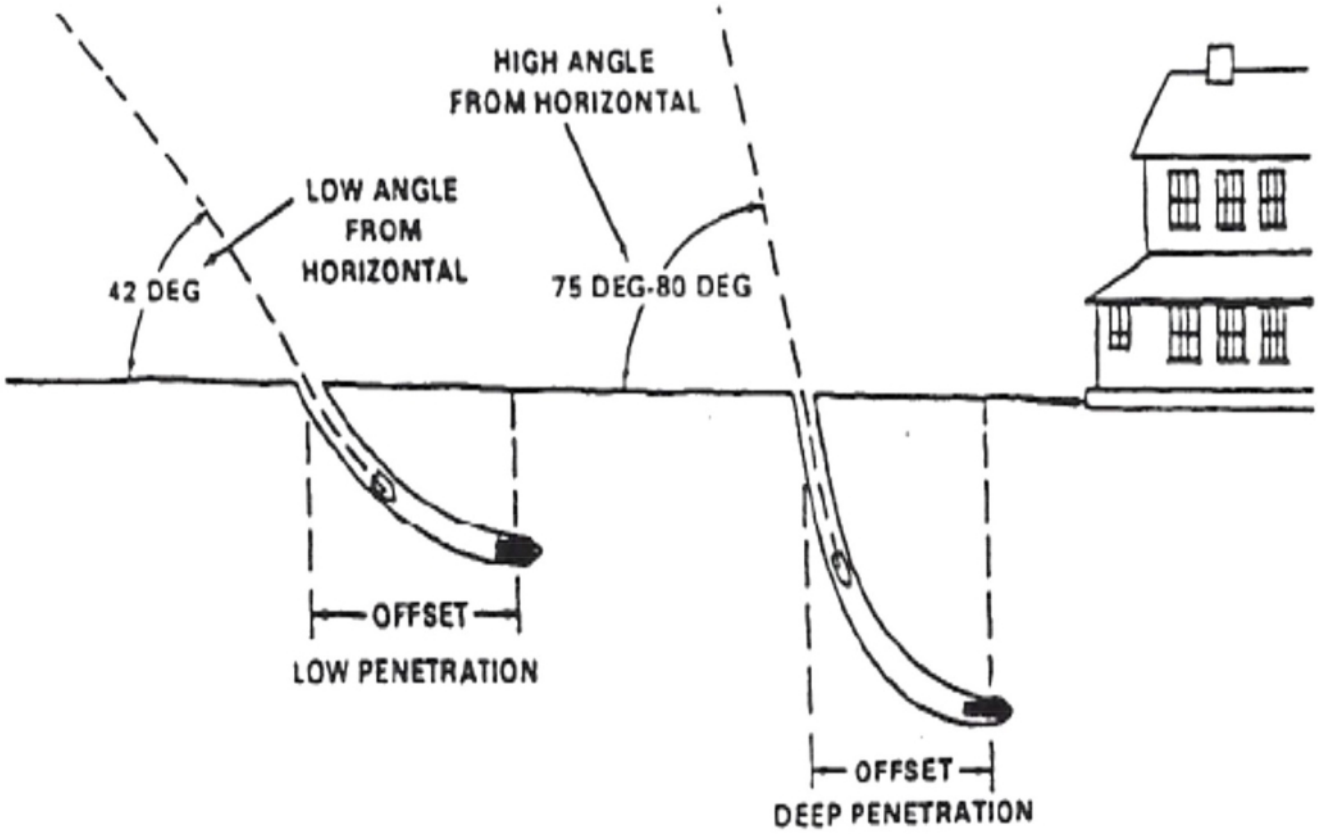
9/16/44 Twelfth AF
Mbs attack fuel and supply dumps and defensive positions in Bologna and Rimini areas while Fbs and ftrs bomb and strafe rail and road tgts N of battle areas in the N Apennine Mts as US Fifth Army forces struggle to break through strong enemy defenses in hills N of Prato, along main Monte Altuzzo ridge, on Monte Veruca, Monte Monticelli, and other mountain positions.

## 8 ANALISI BALISTICA

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 inesploso (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 bombarda mento 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° .



## 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. Nella maggior parte dei casi la traiettoria sotterranea percorsa dall'ordigno residuato bellico tende a salire verso la superficie, prima che questo si arresti. Ordigni residuati bellici di forma lunga e sottile hanno la tendenza a risalire in misura minore rispetto ad ordigni corti e spessi, lanciati dalle stesse quote di altitudine. In tabella allegata 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 come riferimento base i tipici ordigni lanciati durante la seconda guerra mondiale, da altitudini variabili (5.000 / 10.000 metri).

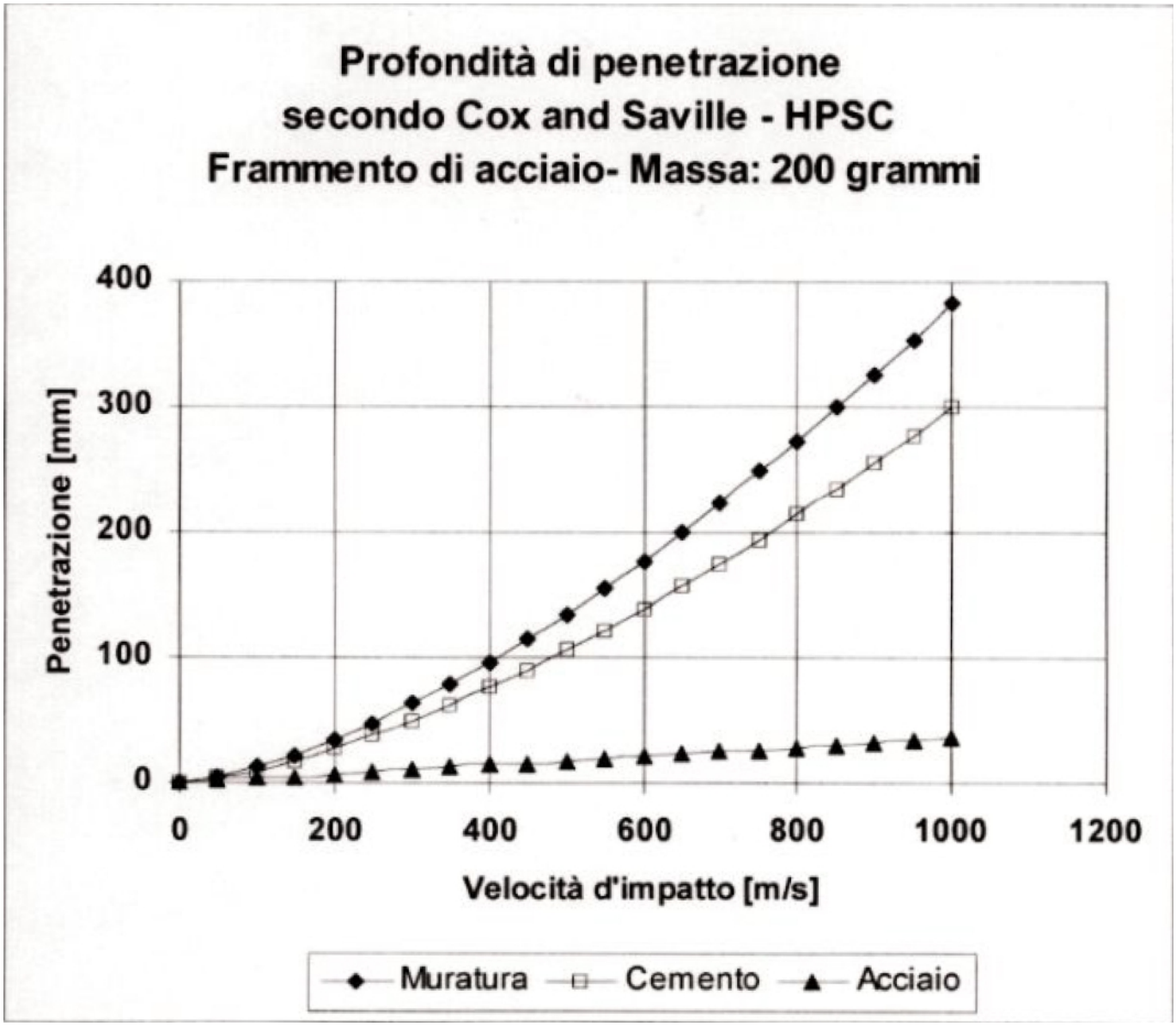
| PESO ORDIGNO ( KG / LBS ) | DISTANZE APPROSSIMATIVE ESPRESSE IN METRI LINEARI | | | | DN FORO INGRESS (MT) |
|---|---|---|---|---|---|
| | CAPACITA' PENETRAZIONE | | TRAIETTORIA ORIZZONTALE | | |
| | MINIMA | MASSIMA | MINIMA | MASSIMA | |
| 45,40 / 100 | 2,10 | 4,60 | 1,50 | 3,00 | 3,00 |
| 112,50 /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 |

## 8.3 CAPACITA' DI PENETRAZIONE

La capacità di penetrazione di un ordigno inesploso 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 sotto il piano campagna, è data dalla formula:

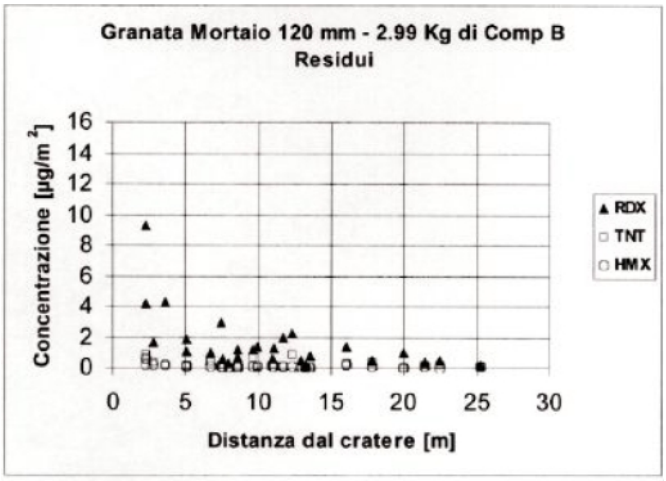
cp = cf x [ (1,00 [m.] / 100 [lbs]) x peso[lbs] ]

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 residuato 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 relativi alla capacità di penetrazione di un ordigno residuato bellico (bomba d'aereo), ha definito come quota massima di rinvenimento ordigni residuati bellici inesplosi la profondità di – 7,00 metri da piano di campagna originario, risalente al periodo bellico esaminato (Circolare Ministero della Difesa - Protocollo MD/GGEN/01 03437/121/701/11 – 08.06.2011.). Oltre questa quota di riferimento,

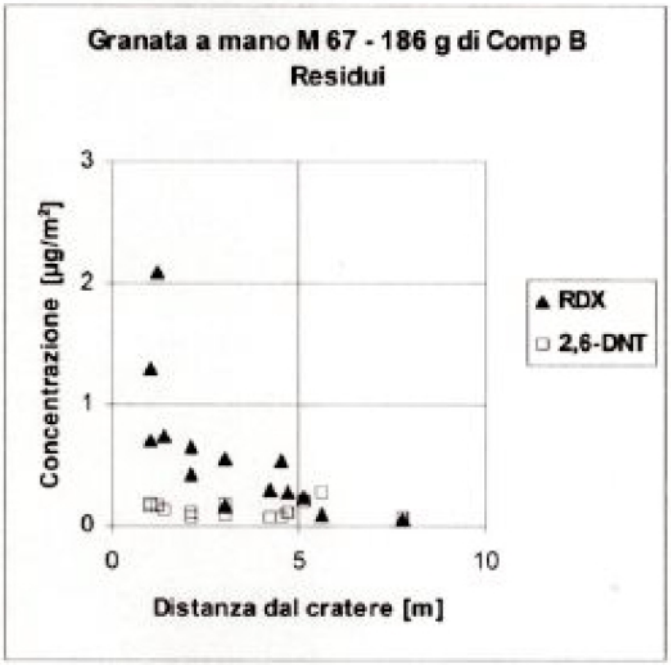


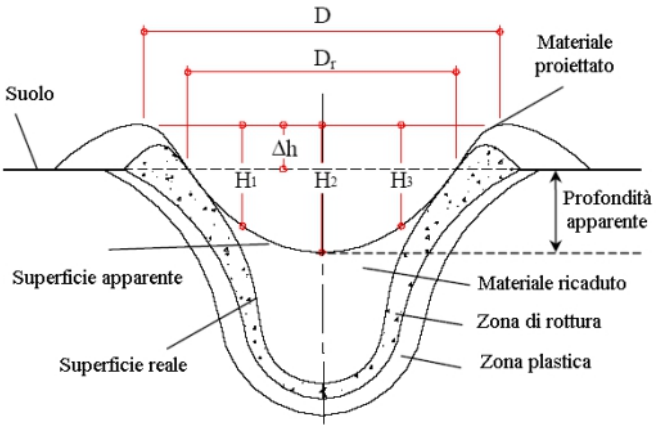

non sono ritenute necessarie applicare ulteriori procedure di messa in sicurezza convenzionale a cura dell'ente ministeriale preposto in materia.

In successiva figura 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 o acciaio).

Come descritto nel grafico alla pagina 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.

Nelle immagini successive rappresentiamo il comportamento in termine di residui dell'esplosione (proiezione di schegge) di masse tipo ridotte cui distanza massima di deposizione al suolo dal cratere, che sembrerebbe non poter superare i 60 metri indipendentemente dalla carica con massima concentrazione all'interno del cratere.



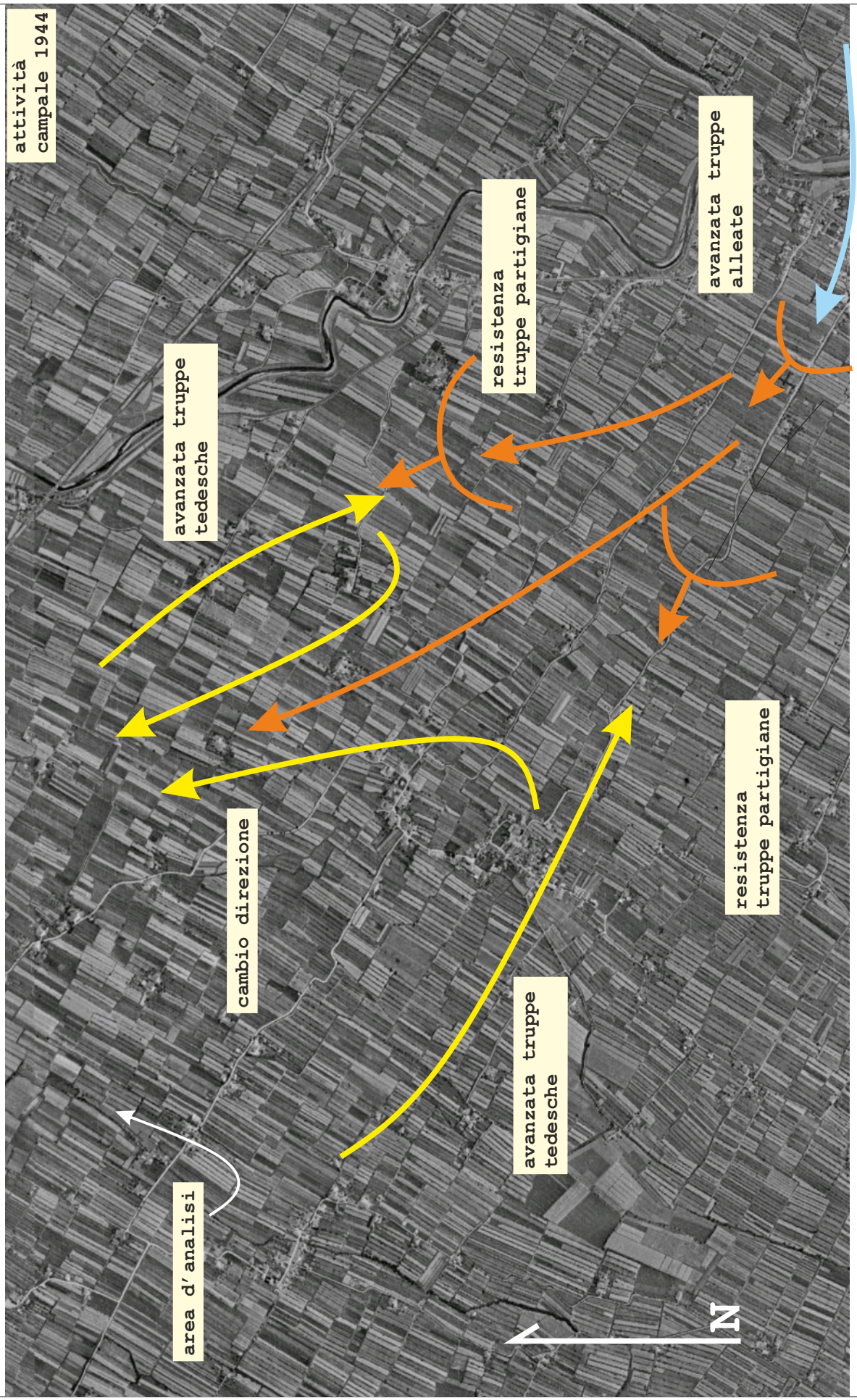



valutazione del rischio bellico
area periferica del comune di

# P R A T O

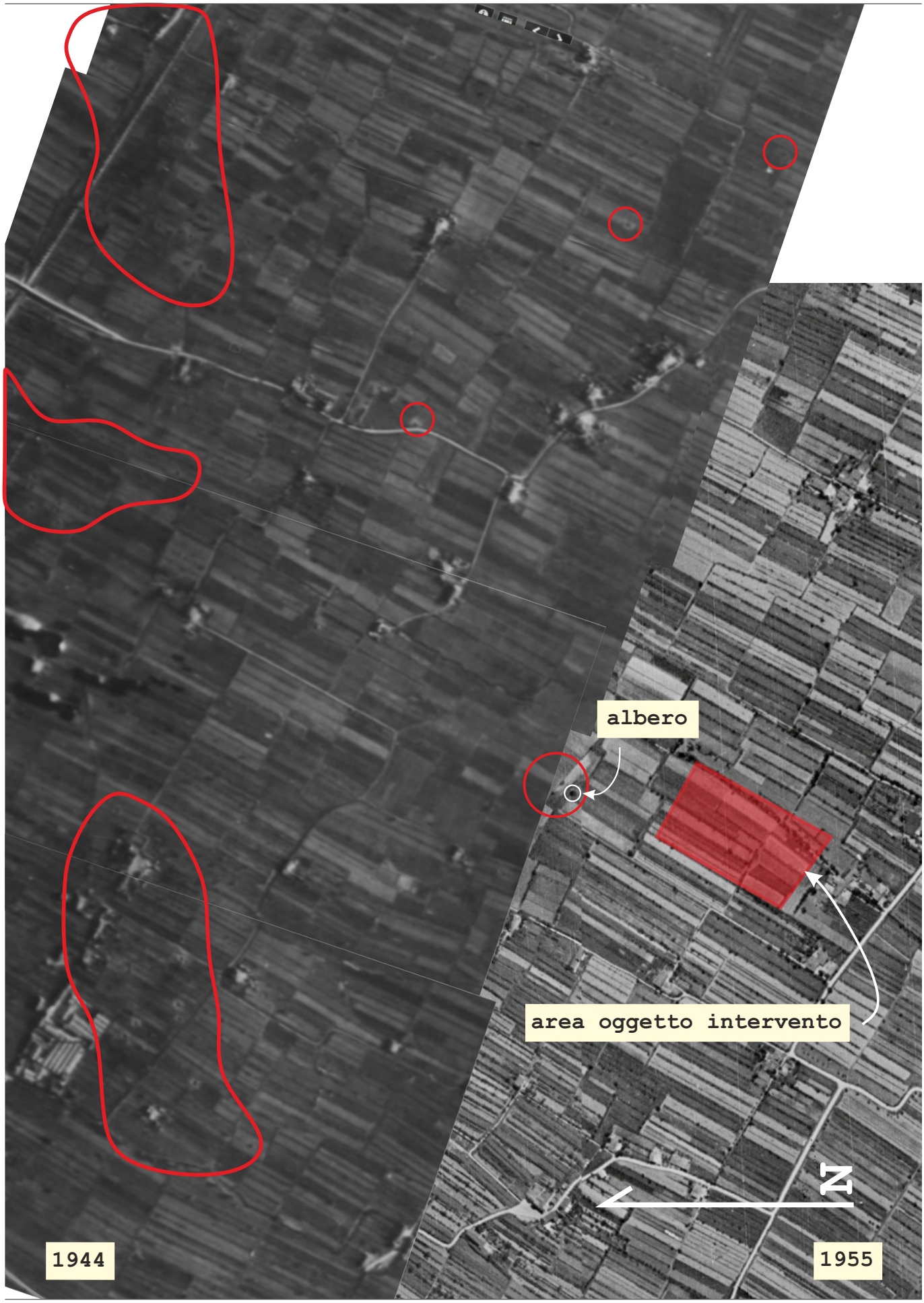
## m a c r o l o t t o 2

**r e l a t o r e**
anastassios kourkoutidis
coordinatore per la sicurezza abilitato
iscritto all'albo architetti di PD n° 2814
dirigente tecnico BCM brevetto n° 356




anastassios kourkoutidis
dirigente tecnico BCM
www.valutazionerischiobellico.it

anastassios kourkoutidis
dirigente tecnico BCM
www.valutazionerischiobellico.it




anastassios kourkoutidis
dirigente tecnico BCM
www.valutazionerischiobellico.it

## VALUTAZIONE RISCHIO BELLICO

Il progetto sottoposto alla presente valutazione preliminare del rischio bellico residuo, si sviluppa in un area della periferia di Prato.

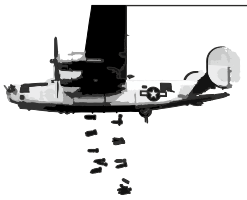
Obiettivo prefissato, della presente analisi è valutare il grado di rischio bellico residuale ascrivibile al sito progettuale in oggetto, al fine di prevedere la necessità o meno di ulteriori interventi di analisi, valutazione o messa in sicurezza convenzionale, ad eventuale integrazione di quanto già eseguito.
Il primo strumento disponibile ed utilizzabile in sede di valutazione rischio bellico residuo è rappresentato dallo studio storico preliminare (analisi storiografica).
La prima analisi importantissima è determinare se l'area in oggetto ha elementi architettonici o urbanistici antecedenti alle epoche storiche analizzate e se in qualche modo questi elementi hanno subito delle modifiche riconducibili agli avvenimenti intercorsi nei periodi d'analisi.
***- nessuna***

L'analisi storiografica eseguita per documentare l'attività bellica sul territorio del comune in oggetto, risalente al secondo conflitto mondiale, ci rappresenta l'attività bellica seguente:

Seconda Guerra mondiale 1939 -1945
Attività campale
- Memorialistica ufficiale documenta che l'area oggetto di analisi non fu interessata da attività bellica campale diretta.
i combattimenti tra truppe della resistenza e unità tedesche furono di entità minore, volte a rallentare l'avanzata degli alleati sulla direttrice Firenze - Campi di Bisenzio - Prato.
***- Rischio basso***

Attività aerea
- Memorialistica ufficiale fotografica, documenta che l'area in oggetto si trova in prossimità di un'area colpita da un bombardamento ad opera di unità minori, non essendo area strategica si può pensare ad uno sgancio prematuro.
Come evidenziato dalle fotografie anni 44 sono evidenti i crateri in prossimità dell'area.
Tuttavia i bombardamenti hanno interessato il versante nord est rispetto alla posizione attuale. in prossimità della strada principale.
L'area oggetto di analisi si trova sulla direttrice dei bombardamenti, che hanno colpito la ferrovia e gli obbiettivi strategici di Prato.
***- Rischio alto.***

il relatore a supporto del CSP-CSE
arch. anastassios kourkoutidis
coordinatore per la sicurezza abilitato
dirigente tecnico BCM abilitato



anastassios kourkoutidis
dirigente tecnico BCM
www.valutazionerischiobellico.it