

AUTOSTRADA (A14): BOLOGNA-BARI-TARANTO

TRATTO: NUOVO SVINCOLO DI PONTE
RIZZOLI - DIRAMAZIONE RAVENNA

AMPLIAMENTO ALLA QUARTA CORSIA

DOCUMENTAZIONE AI FINI INDIVIDUAZIONE IMPRESA BCM

BONIFICA BELLICA

PARTE GENERALE

Relazione storiografica

IL PROGETTISTA SPECIALISTICO

Ing. Federica Ferrari
Ord. Ingg. Milano N. A21082

IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE

Ing. Federica Ferrari
Ord. Ingg. Milano N. A21082

IL DIRETTORE TECNICO

Ing. Orlando Mazza
Ord. Ingg. Pavia N. 1496
Progettazione Nuove Opere Autostradali

CODICE IDENTIFICATIVO

CODICE IDENTIFICATIVO											ORDINATORE 3 SCALA -
RIFERIMENTO PROGETTO			RIFERIMENTO DIRETTORIO				RIFERIMENTO ELABORATO				
Codice Commessa	Lotto, Sub- Cod. Appalto	Fase	Capitolo	Paragrafo	W B S	Parte d'opera	Tip.	Disciplina	Progressivo	Rev.	
111447	LL00	PE	BB	GEN	00000	00000	R	GEN	0003	0	

SCALA

-



PROJECT MANAGER:

Ing. Federica Ferrari
Ord. Ingg. Milano N. A21082

SUPPORTO SPECIALISTICO:

REDATTO:

VERIFICATO:

REVISIONE

n.	data
0	APRILE 2020

VISTO DEL COMMITTENTE



IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
Ing. Antonio Procopio

VISTO DEL CONCEDENTE



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
DIPARTIMENTO PER LE INFRASTRUTTURE, GLI AFFARI GENERALI ED IL PERSONALE
STRUTTURA DI VIGILANZA SULLE CONCESSIONARIE AUTOSTRADALI



RELAZIONE TECNICA

Rev	Data
	23/08/2019
0	Agosto 2019
Pag. 1 di 1	

VERIFICA DOCUMENTALE E STORICA PREPEDEUTICA ALLA BONIFICA ORDIGNI BELLICI

Autostrada A14 Bologna - Bari - Taranto
Ampliamento alla quarta corsia
Tratto: Ponte Rizzoli - Diramazione Ravenna



CONVENZIONE
N.400008034
DEL 06/03/2019
INCARICO
N.400008034 DEL
25/06/2019

S.O.S. DIVING TEAM S.r.l.
Via M.Cesarotti, 5/7/11 - 35037 Teolo (Padova)
Capitale Sociale € 100.000,00 i.v.
Tel: 049 9903228 Fax: 049 9903883
e-mail: info@sosdivingteam.it
P.iva - C.F. 01543200289



SOMMARIO

PREMESSA	3
ANALISI STORIOGRAFICA DEL TERRITORIO	4
INQUADRAMENTO STORICO – DAL MEDIOEVO ALL’ETA’ MODERNA	4
LA GRANDE GUERRA	5
LA SECONDA GRANDE MONDIALE	6
LA LINEA GOTICA	7
LA LINEA GOTICA – ACCADIMENTI NEL TERRITORIO DI INTERESSE	10
AVVENIMENTI, UCCISIONI, STRAGI NAZIFASCISTE AVVENUTE NELLA ZONA	16
<i>LA RESISTENZA IN EMILIA ROMAGNA</i>	16
COINVOLGIMENTO DELLE LOCALITÀ DI PROVINCIA	21
RIOLO TERME	21
SOLAROLO	21
CASTEL BOLOGNESE	21
COTIGNOLA	22
IMOLA	22
INCURSIONI AEREE NELLA PROVINCIA DI BOLOGNA	23
ALTRI BOMBARDAMENTI AVVENUTI IN PROVINCIA DI BOLOGNA E RAVENNA	32
OBIETTIVI MILITARI	35
MAPPA DEI PRINCIPALI OBIETTIVI DURANTE LA SECONDA GUERRA MONDIALE	37
FOTOGRAFIE AREE SCATTATE DURANTE LA SECONDA GUERRA MONDIALE (PERIODO 1943 -1945)	38
LE FOTO DELLA ROYAL AIR FORCE NEL 1943 E 1944 IN EMILIA ROMAGNA	38
DATI STORICI SULL’UTILIZZO DEL SUOLO IN EPOCHE SUCCESSIVE ALLA GUERRA	49
STORICO DELLE BONIFICHE BELLICHE SISTEMATICHE NELLA ZONA	51
CONCLUSIONI	54
RAPPORTO QUINQUENNALE MINISTERO DELLA DIFESA	55
ANALISI DEI DATI GEOLOGICI/GEOFISICI DISPONIBILI, E DI QUELLI MESSI A DISPOSIZIONE DA SPEA	58
GEOLOGIA GENERALE	58

ANALISI DELLE UNITA' STRATIGRAFICHE FORNITE DA SPEA	62
STIMA DELLA PROFONDITÀ DI PENETRAZIONE DI EVENTUALI ORDIGNI INESPLOSI MEDIANTE SPECIFICO MODELLO MATEMATICO	66
ABACO ORDIGNI DI PICCOLO CALIBRO	67
<i>PRINCIPALI ORDIGNI INGLESI</i>	68
<i>PRINCIPALI ORDIGNI AMERICANI</i>	68
VALUTAZIONE DEL RISCHIO BELLICO RESIDUO	69
<i>CONCETTO DI RISCHIO</i>	69
MAPPA OBIETTIVI STRATEGICI / DEL RISCHIO	72
CONSIDERAZIONI	72
IPOTESI DI INDAGINE	73
INFORMAZIONI SU RINVENIMENTI DI ORDIGNI BELLICI	73
INFORMAZIONI RICAVATE DA TESTATE DI CRONACA LOCALE	73
<i>Pontelungo, Bologna, Via Emilia Ponente</i>	73
<i>bologna, via bovi, via zanardi</i>	73
<i>bologna, via zanardi</i>	74
<i>Pianoro - rastignano</i>	74
<i>cimitero di Monte Calderaro</i>	75
<i>dozza, cantine brusa</i>	75
<i>imola, via suore</i>	75
<i>Imola, via bicocchino</i>	76
<i>imola, via busa</i>	77
<i>Imola, zello</i>	77
<i>Mordano</i>	78
<i>Imola, San prospero</i>	79
<i>Castel bolognese</i>	79
MAPPA DEI RITROVAMENTI DI ORDIGNI INESPLOSI	81
BIBLIOGRAFIA	82

PREMESSA

La scrivente S.O.S. DIVING TEAM srl, sede legale Via Cesarotti n. 5/7/11, 35037 Teolo (PD), Codice Fiscale e P.IVA n. 01543200289, a seguito di affidamento con convenzione n. 450000601 del 6 marzo 2019, incarico n.4000008034 del 25 giugno 2019 da SPEA ENGINEERING, sede legale Via Bergamini 50, 00159 ROMA e sede operativa via Vida 11, 20127 MILANO, ha eseguito una “Verifica documentale e storica sulla possibile presenza di ordigni bellici”.

L’attività di supporto tecnico in esame è stata eseguita attraverso un’adeguata analisi storiografica del territorio, dei principali obiettivi militari, dell’analisi geologica anche dei dati forniti dalla pregevole committenza e dalle valutazioni sulle tipologie di ordigni e profondità che potrebbero aver raggiunto nel corso del tempo. La presente valutazione tecnica ha interessato un ambito di progetto definito “Autostrada A14 Bologna-Bari-Taranto - Ampliamento alla quarta corsia - Tratto Ponte Rizzoli – Diramazione Ravenna”.

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:

- La letteratura esistente in materia bellica (bibliografia varia);
- I rapporti ufficiali censiti sui bombardamenti aerei alleati (cronologia ufficiale Usaf, Raf);
- Le analisi fotografiche e le relative interpretazioni (fotogrammetria aerea alleata);
- I dati di archivio delle Autorità competenti (Uffici BCM, Prefetture, Stazioni Carabinieri).

ANALISI STORIOGRAFICA DEL TERRITORIO

INQUADRAMENTO STORICO – DAL MEDIOEVO ALL'ETA' MODERNA

Come tutte le regioni italiane, il territorio dell'Emilia Romagna fu oggetto di travagliati avvenimenti storici.

La Romagna venne conquistata dai Franchi nel 750 e venne donata allo Stato Pontificio. Durante il secolo IX il territorio fu amministrato dai vescovi, che tendevano a creare piccoli centri di potere sparsi tra i centri cittadini. Successivamente vi fu un periodo di contesa del potere locale causato dalla lotta per le investiture. Ciò causò la nascita dei Comuni, che fecero emergere città con nuova importanza territoriale. In seguito, nel secolo XIII fu istituita la figura del podestà. Così i Comuni si trasformarono rapidamente in signorie, dando inizio al periodo del dominio delle grandi famiglie come gli Estensi a Ferrara, i Visconti e gli Sforza a Parma e Piacenza, i Da Polenta a Ravenna, i Malatesta a Rimini, gli Ordelaffi a Forlì. Nel secolo XV l'Emilia fu oggetto di contesa a causa delle mire espansionistiche di Venezia e Firenze. Nel 1559 venne promulgata la pace di Cateau-Cambresis che divise la regione tra i Farnese, gli Estensi e lo Stato Pontificio. Nel 1731 il Ducato di Parma passò ai Borbone. Il periodo napoleonico fu di rilevante importanza sul territorio in quanto Modena, Reggio, Bologna e Ferrara vennero annesse alla Repubblica Cispadana e poi alla Repubblica Cisalpina. Nello

stesso periodo, Parma e Piacenza vennero acquisite dalla Francia. Con il Congresso di Vienna, nel territorio si svilupparono diverse rivolte popolari che investirono le maggiori città della regione. L'Emilia Romagna entrò a far parte del Regno d'Italia il 18 marzo 1860. Successivamente venne ristrutturato l'apparato organizzativo del territorio con la sistemazione dell'agricoltura e l'esecuzione di bonifiche dei territori paludosi, che comportarono una crescita della popolazione dedicata ad attività agricole.

LA GRANDE GUERRA

Fra l'estate del 1914 e l'autunno del 1918 le maggiori potenze europee si affrontarono in una guerra sanguinosa. A causa delle loro rivalità e dei loro possedimenti coloniali extra-europei, la guerra divenne presto mondiale. Fu un conflitto sino ad allora mai visto. Per questo fu chiamato 'la Grande guerra'. L'Italia liberale partecipò militarmente ai combattimenti a partire dal 24 maggio 1915.

La Grande guerra, combattuta con eserciti di massa espressione di società industriali, sfociò in una morte di massa. Le statistiche disponibili, largamente imperfette, di norma per difetto, parlano di milioni di morti: prevalentemente – ma non esclusivamente, perché anche i civili ne patirono. Il dato ufficiale dei morti militari italiani in guerra parla di seicentocinquantamila vite perse. Ad esse si aggiunsero i feriti, i mutilati, le vedove, gli orfani: la statistica del dolore è ampia.

In particolare, per quanto riguarda l'Emilia Romagna, quasi un uomo su due, se si escludono vecchi e bambini, fu coinvolto nell'esercito di guerra e nell'esperienza di guerra: una guerra di inaudita violenza e profondità, tale da mutare radicalmente esistenze e rapporti, attitudini e percezioni, identità e valori di una generazione già di per sé inquieta e povera di certezze, strutturalmente più avanzata e "moderna" della società da cui emergeva, protagonista di una trasformazione di proporzioni sin lì sconosciute.

Nonostante il grande sforzo in termine di vite umane che fornì l'intera regione, il territorio toscano fu sostanzialmente salvato dalle azioni militari in quanto la principale attività bellica si posizionò a nord della pianura padana in prossimità degli altipiani e soprattutto dell'arco alpino, trasformandosi in una lunga ed inesorabile guerra di trincea.

LA SECONDA GRANDE MONDIALE

La campagna d'Italia, iniziata con l'invasione della Sicilia il 10 luglio 1943 e conclusa dalla capitolazione tedesca il 2 maggio 1945, non fu tanto la conseguenza di chiare scelte strategiche quanto il risultato di un compromesso fra gli alleati e di indecisioni da parte tedesca.

Gli Stati Uniti volevano attaccare l'Europa continentale occupata dai nazisti sbarcando in Francia, perché quella era la strada più diretta per distruggere le forze armate tedesche e sconfiggere la Germania. La Gran Bretagna invece premeva per attaccare i Balcani, per difendere gli interessi inglesi in Medio Oriente e contenere l'espansione sovietica. Gli angloamericani trovarono un accordo di compromesso sull'obiettivo intermedio di invadere la Sicilia e l'Italia meridionale per proteggere le rotte nel Mediterraneo, occupare le basi aeree della piana di Foggia e forzare l'Italia alla resa.

Anche in Germania si sostenevano strategie diverse: abbandonare l'Italia centro-meridionale e le isole ritirandosi subito sull'Appennino lungo la linea Pisa-Rimini (più o meno la futura linea Gotica), oppure combattere una lenta ritirata lungo tutta la penisola. Hitler, inizialmente favorevole a ritirarsi, fu convinto alla difesa ad oltranza dai successi delle armate tedesche nel contenere l'avanzata alleata dopo lo sbarco a Salerno il 9 settembre 1943, il giorno dopo l'annuncio dell'armistizio con l'Italia.

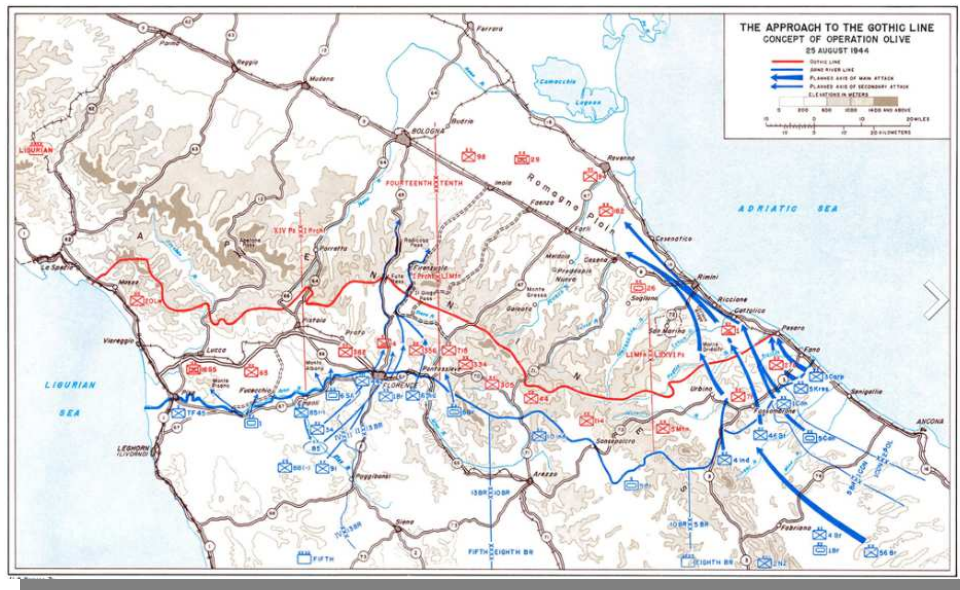
Durante l'inverno 1944, mentre gli eserciti contrapposti si dissanguavano lungo la Linea Gustav a Cassino e nella testa di ponte di Anzio, i contrasti fra gli alleati tornarono in superficie. Dopo la liberazione di Roma il 4 giugno 1944, la Gran Bretagna sostenne ancora la possibilità di invadere l'Istria e i Balcani e giungere alla Germania da Sud. Gli Stati Uniti però rifiutarono di distogliere altre forze dalla preparazione dell'invasione della Francia, e la campagna d'Italia continuò come una guerra di attrito con l'unico obiettivo di trattenere distanti dal fronte nord occidentale il maggior numero di divisioni della Wehrmacht.

L'attacco iniziale contro la linea Gotica scattò nel settore adriatico il 25 agosto 1944. Tuttavia dopo una prima rapida avanzata l'impeto dell'8^a armata britannica si spense contro la resistenza delle truppe tedesche rinforzate da sette divisioni trasferite in fretta dall'Appennino centrale che, così guarnito, venne attaccato dalla 5^a armata americana il 10 settembre 1944 al Passo del Giogo. Alla fine di settembre gli alleati erano riusciti a penetrare le difese della Gotica lungo la costa adriatica e in Toscana, ma l'arrivo del maltempo e la mancanza di rimpiazzi e di rifornimenti bloccò l'avanzata impedendo uno sfondamento decisivo fino alla pianura Padana: un altro inverno di patimenti attendeva i combattenti e la popolazione. L'offensiva finale alleata scattò il 9 aprile 1945, portando in un mese alla dissoluzione dell'esercito tedesco e alla liberazione di tutta l'Italia del Nord in concomitanza con l'insurrezione generale guidata dalle forze della resistenza.

LA LINEA GOTICA

La linea Gotica fu una poderosa linea difensiva fortificata costruita dall'esercito tedesco nell'Italia settentrionale durante le fasi finali della campagna d'Italia durante la seconda guerra mondiale. Questo apprestamento difensivo fu teatro di duri combattimenti tra le truppe tedesche al comando di Albert Kesselring che cercavano di rallentare l'avanzata delle forze Alleate al comando di Harold Alexander, le quali dopo aver superato la linea Gustav cercavano di aprirsi la strada verso la valle del Po.

La linea difensiva fortificata si estendeva dal versante tirrenico della attuale provincia di Massa-Carrara seguendo un fronte di oltre 300 chilometri sui rilievi appenninici fino al versante adriatico della la provincia di Pesaro.



I tedeschi battezzarono inizialmente questa linea con il nome di «Gotica». Si decise poi di ribattezzarla «linea Verde» per volere dello stesso Adolf Hitler, che temeva le ripercussioni propagandistiche negative qualora il nemico avesse sfondato una linea dal nome emblematicamente collegato alla popolazione germanica; nella storia, tuttavia, soprattutto in Italia, questa linea difensiva continuò a essere conosciuta con il nome di «Gotica» o «dei Goti».

Il feldmaresciallo Albert Kesselring, il comandante supremo di tutte le forze tedesche in Italia, intendeva con essa proseguire la sua tattica della ritirata combattuta, già attuata dai tedeschi fin dallo sbarco in Sicilia, per infliggere al nemico il maggior numero di perdite, in modo tale da rallentare e addirittura fermare l'avanzata anglo-americana verso nord, difendendo la pianura Padana e quindi l'accesso all'Europa settentrionale, attraverso il passo del Brennero, e l'accesso all'Europa centrale attraverso Trieste e il valico di Lubiana.

Per permettere il superamento di questo ultimo importante baluardo della difesa tedesca le forze alleate composte dall'8^a Armata britannica e dalla 5^a Armata statunitense idearono un piano strategico denominato operazione "Olive" che prese avvio nell'agosto del 1944: esso tuttavia ebbe solo parzialmente successo in quanto, pur a fronte dello sfondamento delle linee fortificate e della conquista di ampie porzioni di territorio, le forze tedesche (favorite anche dalle condizioni meteorologiche avverse) riuscirono a contenere l'attacco alleato sino a bloccarlo alla fine del 1944. Solo a partire dal 21 aprile 1945, a seguito dell'offensiva alleata di primavera, la linea Gotica venne definitivamente superata.

L'offensiva di Alexander si aprì sotto buoni auspici, il 25 agosto, dieci giorni più tardi del previsto. I tedeschi furono colti di sorpresa, in quanto le cinque divisioni del V corpo britannico e le due del I corpo canadese erano riuscite a mettersi in posizione alle spalle del II corpo polacco senza che il nemico se ne avvedessero. Solo due divisioni tedesche di qualità mediocre, spalleggiate dalla 1^a divisione paracadutisti, erano schierate lungo la costa adriatica; in quel periodo gli spostamenti di truppe tedesche avvenivano prevalentemente da est a ovest. Le avanzate del corpo polacco lungo la costa non avevano suscitato preoccupazione ai tedeschi, e fu soltanto il 29 agosto, quando già i tre corpi alleati procedendo su un ampio fronte erano avanzati dal Metauro al Foglia, che i tedeschi cominciarono a reagire. La 1^a divisione canadese e la 46^a divisione britannica avanzarono oltre il Metauro senza incontrare resistenza, conquistando Saltara e Serrungarina mentre la 71^a divisione tedesca ripiegava ordinatamente verso nord.

L'avanzata alleata procedette speditamente: nonostante l'arrivo di due divisioni tedesche di rinforzo, gli indiani raggiunsero Urbino mentre i britannici avanzarono lungo la valle del Tevere e i canadesi avanzarono verso la vallata del Foglia; Kesselring, comprese le evidenti intenzioni degli Alleati, fece ripiegare il LXXVI corpo oltre il Foglia, accorciando il fronte dietro gli apprestamenti difensivi della Gotica.

Il 30 agosto dopo un massiccio bombardamento aereo e terrestre che sconvolse le linee tedesche, canadesi e britannici diedero il via al primo violento assalto alla Gotica attaccando Montecchio, Borgo Santa Maria e Belvedere Fogliense, riuscendo il 1^o settembre a sfondare quasi completamente la "Linea Gotica I" nel settore adriatico; Pesaro fu conquistata e i tedeschi furono costretti a ritirarsi sulla seconda linea difensiva.

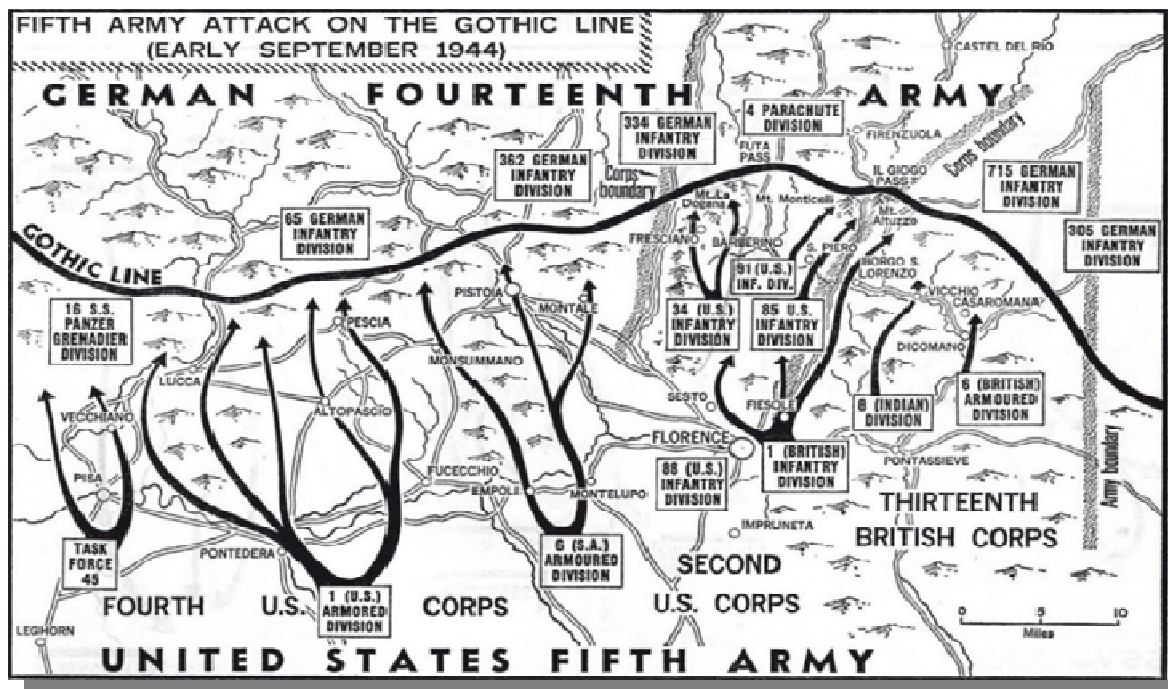
Il 2 settembre le forze alleate raggiunsero la linea del fiume Conca, circa 11 chilometri più a nord del Metauro. Il giorno seguente i britannici entrarono a Morciano di Romagna e San Clemente, mentre anche i canadesi oltrepassarono il Conca diretti verso Rimini, dove furono bloccati dai tedeschi posizionati nella periferia di Riccione; a nord di Firenze anche i britannici furono bloccati da furiosi combattimenti. L'impeto dell'8^a armata aveva però perso il suo slancio. La battaglia cruciale fu quella che si svolse il 4 settembre in corrispondenza delle alture di Coriano, a nord del torrente Ausa; i reparti della 56^a e della 46^a divisione britanniche

entrarono a Montefiore proseguendo oltre il Conca, dando il via all'attacco sul crinale di Coriano, sulla via per Rimini, dove furono impegnati dalla 29ª Panzergrenadiertedesca. Questa trattenne a lungo gli Alleati sul crinale facendo crollare le speranze di raggiungere Rimini in breve tempo.

Intanto i tedeschi stavano ricevendo ulteriori rinforzi e il 6 settembre in loro aiuto sopraggiunsero violente piogge. I comandi alleati decisero quindi di far partire l'attacco della 5ª armata statunitense verso il giogo di Scarperia, spostando l'attacco originariamente deciso verso il passo della Futa nel punto di giunzione tra le due armate tedesche, punto debole in qualsiasi esercito. Nel mentre Kesselring aveva ordinato a tutte le altre sue divisioni di ritirarsi sulle posizioni della Linea Gotica, accorciando in questo modo il fronte e rendendo disponibili truppe da inviare nel settore adriatico; la 5ª Armata ne approfittò per sferrare il suo attacco.

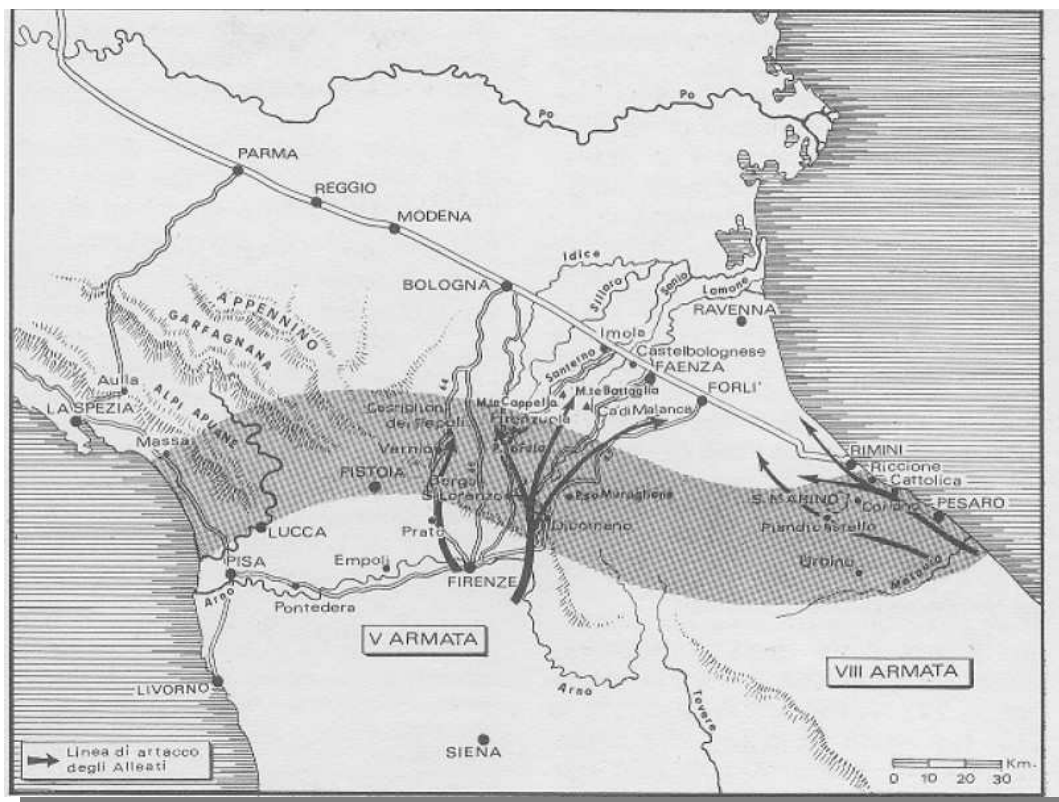
Il 2 maggio 1945 le truppe germaniche capitolavano senza condizioni. In due anni di battaglie, gli alleati avevano subito circa 312 000 morti, feriti e dispersi, i tedeschi 336 000. All'Italia venti mesi di guerra erano costati 187 000 morti (compresi 120 000 civili, dei quali circa 40 000 periti nei bombardamenti) e 210 000 dispersi, inclusi più di 100 000 civili.

LA LINEA GOTICA – ACCADIMENTI NEL TERRITORIO DI INTERESSE



La Linea Gotica, la linea difensiva tedesca che tagliava l'Italia tra Tirreno e Adriatico, fu attaccata dagli Alleati la notte del 12 settembre 1944.

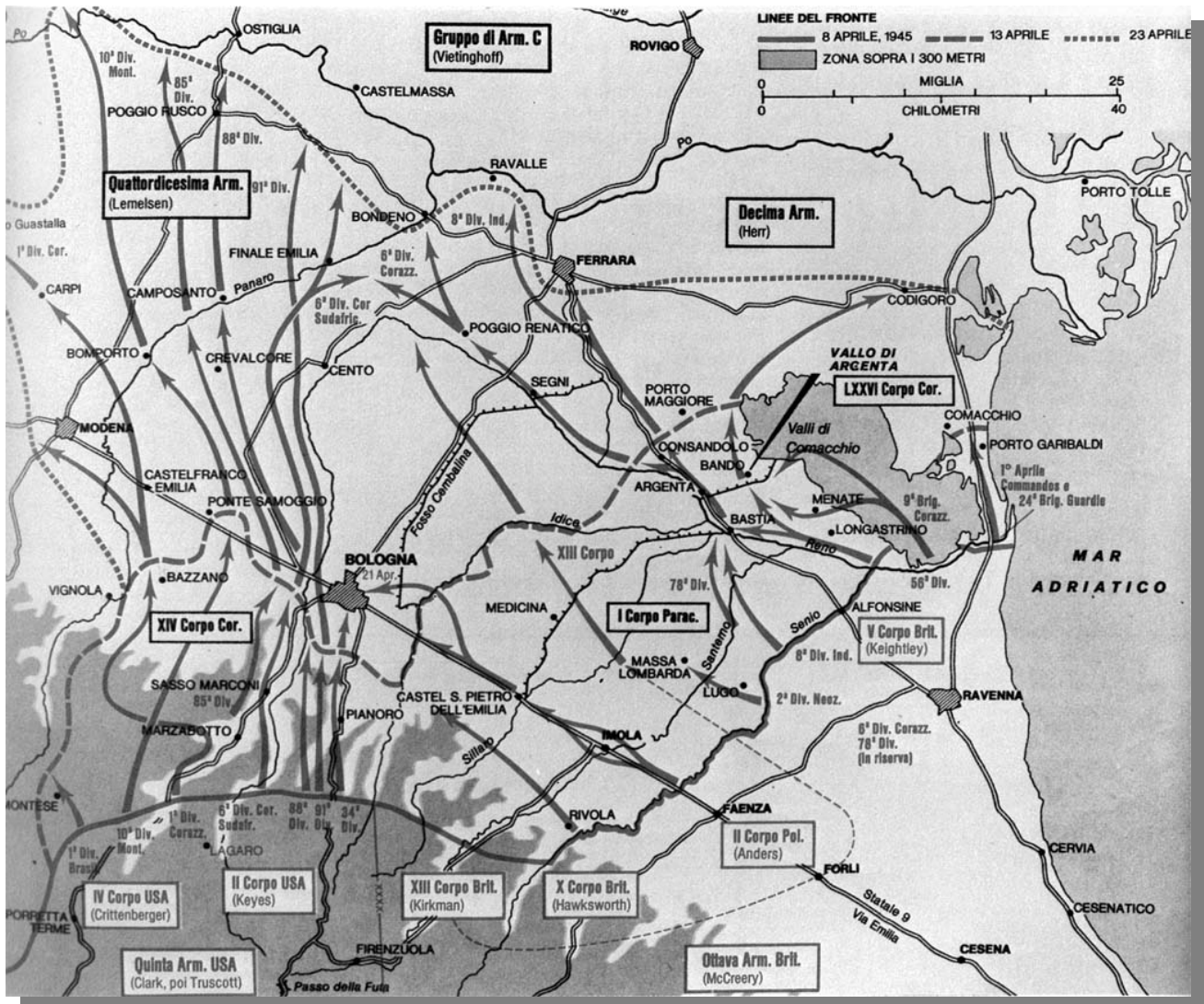
L'area oggetto della presente indagine tecnico – storiografica sul rischio di rinvenimenti di ordigni bellici inesplosi potenzialmente pericolosi fu interessata da numerosi accadimenti di interesse militare a causa della prossimità della linea del fronte denominata Linea Gotica. La Linea Gotica fu progettata e realizzata dal comandante tedesco Kesserling nel luglio del 1944 con lo scopo di costituire una linea fortificata per proteggere la Pianura Padana dalla risalita degli Alleati, sfruttando la peculiare conformazione del territorio appenninico, da La Spezia sopra Firenze e Arezzo, fino a Pesaro. La Linea Gotica era fortificata con circa 2500 postazioni di mitragliatrici, 500 pezzi d'artiglieria, ricoveri, camminamenti e trincee. La Linea fortificata subì inoltre numerosi spostamenti verso nord, a causa dell'avanzata degli eserciti Anglo-Americani, fino a che venne del tutto sfondata nel 1945.



Rappresentazione della Linea Gotica e principali direttrici dell'avanzata degli Anglo-Americani

La zona della Via Emilia si ritrovò pertanto a essere una zona strategica come immediata retroguardia del fronte, quindi oggetto di pesanti bombardamenti da parte dell'esercito degli Alleati. In particolare la zona di Bologna fu pesantemente colpita con numerose ondate di attacchi. I primi bombardamenti avvennero il 15 luglio 1943 ad opera dei bombardieri americani, durante le ore diurne. Nella notte i bombardieri Americani venivano sostituiti da quelli Inglesi della RAF. Gli obiettivi furono principalmente gli impianti elettrici e ferroviari di Via Agucci e Via Del Milliario. La stazione ferroviaria venne colpita il 24 luglio 1943 da bombe americane, che vennero scaricate anche sul centro cittadino. Un'altra incursione avvenne il 25 settembre 1943 e distrusse una grande quantità di abitazioni provocando molti morti. Nell'ottobre 1944 Bologna si avvicinò ulteriormente alla linea del fronte, e venne pertanto attaccata con frequenza sempre maggiore. Inoltre gli attacchi venivano effettuati con scarsa precisione, e spesso si sono documentati sganci su terreni privi di evidenti obiettivi strategici. Ciò era causato dal fatto che, per sfuggire alla contraerea, gli aerei americano operavano ad alta quota, cosa che limitava pesantemente la

precisione di tiro, causando la distruzione accidentale di strutture come l'Ospedale Maggiore e l'Archiginnasio.



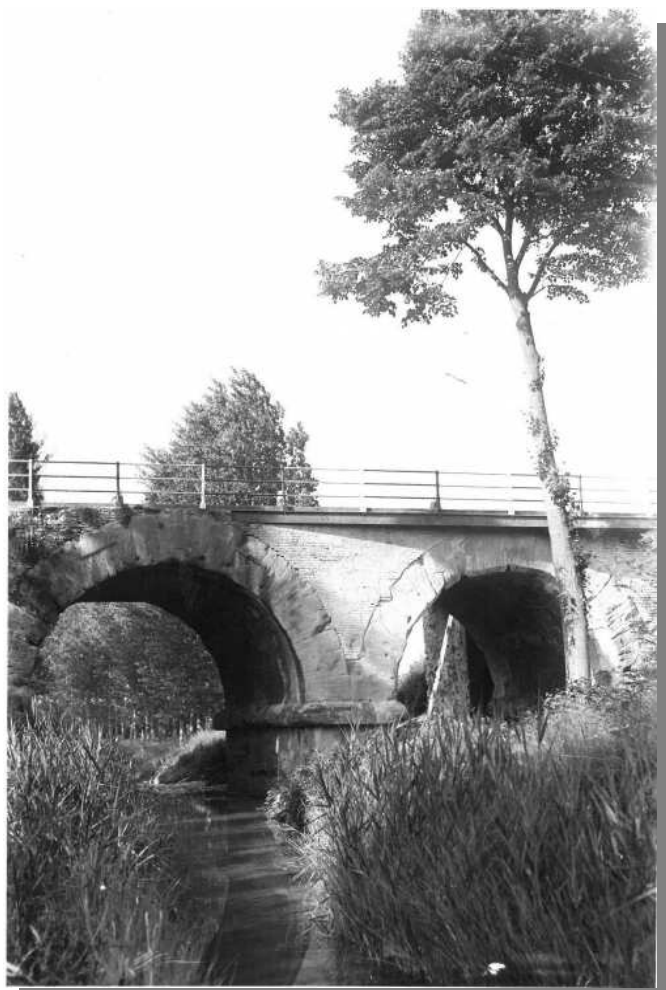
Schema dell'avanzamento dell'esercito degli Alleati nell'area oggetto dell'indagine storiografica

In particolare a Bologna vennero presi di mira soprattutto la stazione ferroviaria e la stazione di smistamento dell'energia elettrica di Santa Viola, in quanto lo snodo di bologna era di principale importanza per le comunicazioni per tutto il nord Italia. Infatti tutte le infrastrutture come strade, ponti, ferrovie e aeroporti che potessero essere utilizzate dai tedeschi e dagli italiani dovevano essere colpite per contrastare l'invio di uomini e armamenti al fronte. Inoltre venivano sistematicamente distrutte le aree industriali, in quanto furono nella maggior parte riconvertite ad uso bellico per la produzione di armamenti e per il

rifornimento delle truppe al fronte. La Stazione centrale integrava infatti delle strutture di primaria importanza come officine, depositi merci e centrali elettriche che servivano appunto ad alimentare la linea ferroviaria. L'operazione di distruzione, denominata "Operazione Strangle" dagli Anglo-Americani era destinata a interrompere gli approvvigionamenti per l'esercito italo-tedesco al fronte della Linea Gotica.

Gli altri luoghi presi particolarmente di mira furono cittadine della provincia come Casalecchio di Reno, Castel San Pietro Terme e Imola.

Sempre a causa della vicinanza dal fronte, anche il territorio di Castel San Pietro Terme fu coinvolto dagli accadimenti legati alla Seconda Guerra Mondiale. Dall'autunno del 1944 alla primavera del 1945, la zona di Montecalderaro e Monte Grande, in prossimità della Via Emilia, costituiva il punto più a nord conquistato dalle forze alleate. Era un territorio strategico in quanto era un territorio di collegamento tra le zone oggetto delle operazioni militari della Quinta Armata Americana e l'ottava Armata Britannica. In particolare questo territorio interessato dal fronte dei combattimenti per quasi sei mesi, circostanza che si constata per i numerosi ritrovamenti di proiettili e munizioni sepolti a poca profondità nel terreno che sono stati ritrovati si continuano a rinvenire nelle aree oggetto della presente indagine storiografica. Una testimonianza particolare del conflitto che venne vissuto in queste zone è il ricordo del ponte sul Torrente Gaiana, sulla Via Emilia, in località Gallo, vicino a Castel San Pietro Terme. Di origini romane, resistette fino al 1944, quando venne bombardato e distrutto.



Il ponte sul Torrente Gaiana, fotografato nel 1940

Un altro accadimento degno di nota verificatosi nella zona è la battaglia della Gaiana. Fu un combattimento tra truppe tedesche e alleati che ebbe luogo il 18 e il 19 aprile 1945 lungo il torrente Gaiana. In quei giorni gli Alleati sfondarono la Linea Gotica e sconfissero le truppe tedesche di stanza sul fiume Senio. Gli Anglo-Americani vennero però bloccati lungo il torrente Gaiana dai paracadutisti tedeschi che avevano fortificato gli argini del torrente costituendo la cosiddetta “Linea Anna”, sulla quale tedeschi e alleati si affrontarono con bombardamenti di artiglieria. In seguito le truppe alleate riuscirono a sfondare la linea difensiva e poterono così procedere verso Bologna liberandola il 21 aprile 1945.

AVVENIMENTI, UCCISIONI, STRAGI NAZIFASCISTE AVVENUTE NELLA ZONA

LA RESISTENZA IN EMILIA ROMAGNA

Il territorio dell'Emilia Romagna diede un grande contributo nella sconfitta degli eserciti nazifascisti nella regione. I gruppi partigiani locali erano costituiti dalla popolazione civile che metteva in atto azioni di guerriglia e sabotaggi ai danni dell'esercito tedesco.

Il Gruppo di Combattimento Friuli fu un gruppo armato costituito da militari e da partigiani che venne costituito per liberare il territorio italiano dall'esercito tedesco. Questo battaglione ebbe come settore di competenza il territorio limtrofo alla Via Emilia. Questo battaglione venne impiegato sulle battaglie che ebbero luogo su fiume Senio, liberando i territori tra cui il paese di Riolo Terme.

Le rappresaglie messe in atto dalle truppe tedesche in ritirata contro le formazioni partigiane testimoniano l'intensa attività di scontro armato tra fascisti e partigiani avvenuta nelle zone di interesse.

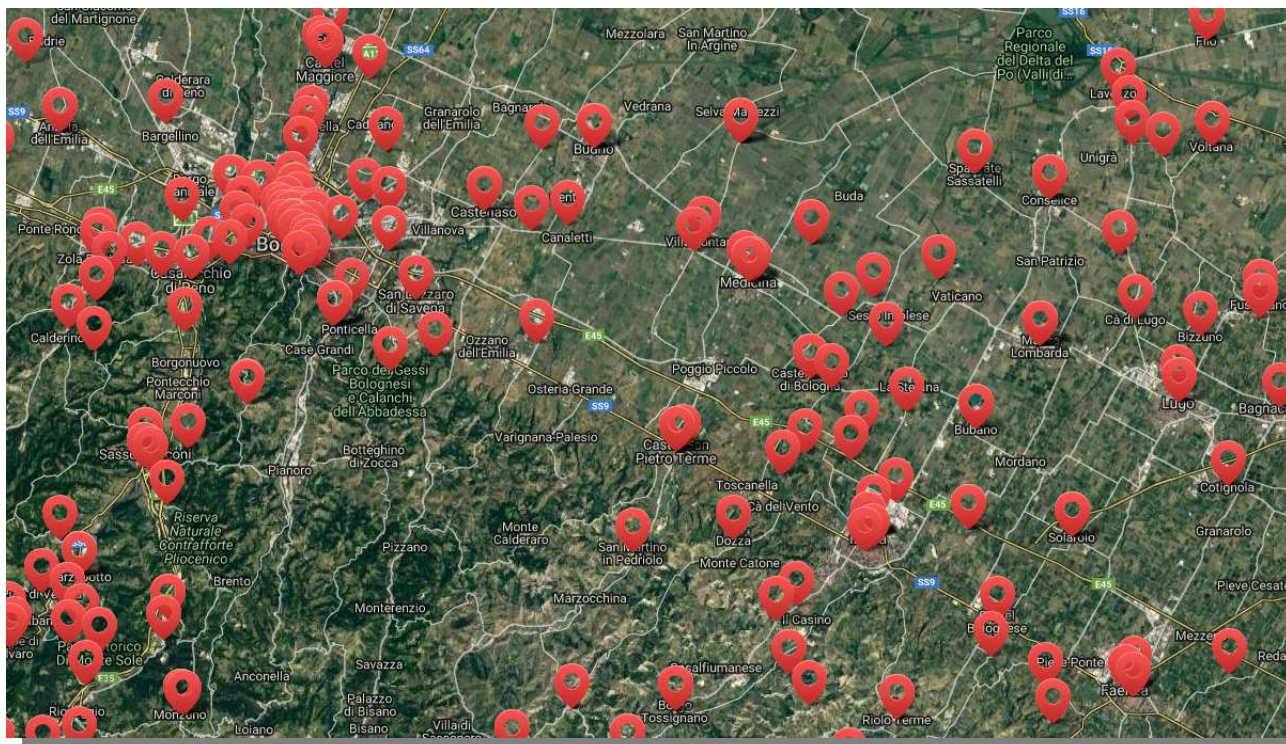
Località	Data	Matrice strage
Smistamento Ferroviario San Donato	10 settembre 1943	Nazista
Viale dei Cappuccini 5 (oggi via Putti), Bologna	9 novembre 1943	Nazista
Poligono di tiro via Agucchi 98, Bologna	3 gennaio 1944	Nazista
Via della Certosa, Bologna	1 aprile 1944	Fascista
Piazza del Nettuno, Bologna	29 giugno 1944 - 3 luglio 1944	Nazista
Via dell'Arcoveggio, Bologna	5 luglio 1944	Fascista

Via Pellegrino Tibaldi, Bologna	5 luglio 1944	Fascista
Piazza del Nettuno, Bologna	9 luglio 1944	Fascista
Scalo Ferroviario San Donato, via Pioppe, Bologna	12 luglio 1944	Fascista
Piazza del Nettuno, Bologna	13 luglio 1944 - 14 luglio 1944	Fascista
Via Nicolò Dall'Arca, Bologna	17 luglio 1944	Fascista
Via Santa Maria Maggiore, Bologna	17 luglio 1944	Fascista
Piazza del Nettuno, Bologna	21 luglio 1944	Fascista
Via Porta Nova, Bologna	3 agosto 1944	Fascista
Via del Lazzaretto, Bologna	7 agosto 1944	Fascista
Via Camicie Nere, Bologna	14 agosto 1944	Fascista
Piazza VIII agosto, Bologna	18 agosto 1944	Fascista
Croce del Biacco, Bologna	18 agosto 1944	Fascista
Via Venezian, Bologna	23 agosto 1944	Fascista
Caserma Borgolocchi, Bologna	16 settembre 1944	Fascista
Via San Donato, Bologna	19 settembre 1944	Fascista
Caserma Borgolocchi, Bologna	23 settembre 1944	Fascista
Via della Battaglia, Bologna	24 settembre 1944	Fascista
Poligono di tiro, Bologna	30 settembre 1944	Nazifascista
Porta Lama, Bologna	18 ottobre 1944 - 22 ottobre 1944	Fascista

Università, Bologna	20 ottobre 1944	Fascista
San Luca, Bologna	20 ottobre 1944	Fascista
Casermette, Forlì	25 settembre 1943	Fascista
Caserma Ettore Muti, via Ripa, Forlì	24 marzo 1944	Fascista
Ladino, Forlì	23 aprile 1944	Nazista
Vecchiazano, Forlì	4 maggio 1944	Fascista
Villagrappa, Forlì	7 maggio 1944	Fascista
Ronco di Forlì, Forlì	29 giugno 1944 - 26 settembre 1944	Nazista
Pievequinta, Forlì	26 luglio 1944	Nazista
Branzolino, Forlì	28 agosto 1944	Nazista
Ronco di Forlì	5 settembre 1944 - 6 settembre 1944	Nazista
San Tomè, Forlì	9 settembre 1944	Nazista
Ronco di Forlì, Forlì	17 settembre 1944	Nazista
Ronco di Forlì, Forlì	25 settembre 1944	Nazista
Villafranca, Forlì	10 ottobre 1944	Nazifascista
Sasso Moreli, Imola	14 aprile 1945	Nazista
Casa Bettola, Imola	14 aprile 1945 - 15 aprile 1945	Nazista
Castel Guelfo di Bologna	16 aprile 1945	Nazista
Castel San Pietro Terme	17 aprile 1945	Nazista

Castel San Pietro Terme	17 aprile 1945	Nazista
Via Garibaldi, Imola	9 aprile 1945	Nazista
Via Vittorio Veneto, Imola	12 aprile 1945 - 13 aprile 1945	Fascista
Rocca, Imola	12 febbraio 1945	Nazifascista
Via Lasie, Imola	18 ottobre 1944	Nazista
Bubano, Mordano, Bologna	19 agosto 1944	Fascista
Osteria Nuova, Ozzano dell'Emilia, Bologna	13 luglio 1944	Fascista
Farneto, San Lazzaro di Savena, Bologna	30 novembre 1944	Fascista

NOTA: la lista non è esaustiva né completa. Le stragi documentate sono molte di più.



La mappa illustra i luoghi dove si sono documentate uccisioni e stragi per mano dell'esercito nazifascista durante il periodo della ritirata

La moltitudine di stragi che sono avvenute sul territorio testimonia la solida presenza degli eserciti sul territorio. Questo significa che il rischio di ritrovamenti di residui bellici non proviene solamente dai bombardamenti aerei, ma che vanno anche considerati gli spostamenti delle truppe sul suolo che possono aver lasciato residui ugualmente pericolosi ma di più difficile individuazione, in quanto di minori dimensioni. Si tratta generalmente di proiettili di artiglieria di varie dimensioni, colpi da mortaio, granate e munizioni di vario genere.

COINVOLGIMENTO DELLE LOCALITÀ DI PROVINCIA

RIOLO TERME

Riolo Terme sorge sulle rive del fiume Senio. Grazie al grande impegno che la cittadina proferì durante la Seconda Guerra Mondiale contro le truppe tedesche, il comune è decorato con Medaglia di Bronzo al Valor Militare. Infatti nell'inverno tra il 1944 e il 1945 l'abitato si trovava nei pressi della Linea Gotica, in quanto tra il fiume Senio e la Vena Del Gesso era presente la linea difensiva tedesca, mentre sulla destra idraulica del Senio era presente la linea degli alleati. In particolare Riolo Terme era occupato dalla quarta divisione corazzata dei tedeschi e fu liberato l'11 aprile 1945 dai soldati italiani del Gruppo di combattimento Friuli.

SOLAROLO

Il Comune di Solarolo, posto nelle vicinanze del fiume Senio, è decorato con Medaglia d'argento al Merito Civile a causa del coinvolgimento durante il periodo dei combattimenti sulle sponde del corso d'acqua limitrofo. Nel periodo tra il 1944 e il 1945 Solarolo perse molti dei suoi abitanti. I bombardamenti dell'aviazione degli alleati rasero al suolo il paese che dovette subire anche le rappresaglie e le violenze delle truppe di occupazione tedesche. Il paese di Solarolo fu uno dei tanti luoghi colpiti dalle rappresaglie naziste. Il 2 settembre 1944 nove prigionieri civili furono trucidati dai nazifascisti. Solarolo fu liberata l'11 aprile '45 dalle truppe del II Corpo polacco, il cui ingresso fu preceduto da forti bombardamenti che uccisero anche sei partigiani del CLN.

CASTEL BOLOGNESE

Castel Bolognese si trova vicino al fiume Senio. Grazie all'impegno con il quale si distinse durante il Secondo Conflitto Mondiale, il comune è decorato con Medaglia d'argento al Merito Civile. Il paese fu a lungo coinvolto nel fronte di guerra: i tedeschi furono colpevoli di numerose distruzioni, tra cui la distruzione di alcune case coloniche nella località di Biancanigo ad opera di guastatori tedeschi in ritirata che provocarono la morte di 21 persone. A Natale del 1944, il ponte sul Senio fu minato e fatto saltare dai tedeschi che abbattono anche la

Torre Civica del paese, la chiesa del Suffragio e il Palazzo Comunale. Alle distruzioni operate dai tedeschi in ritirata, si aggiunsero quelle causate dai pesanti bombardamenti messi in atto dalle forze alleate per sfondare il fronte. Gli sganci di ordigni alleati distussero numerose abitazioni provocando molte vittime. Castel Bolognese fu liberata il 12 aprile 1945 dallo sforzo congiunto della terza divisione Carpatica del II Corpo d'armata polacco e della Brigata Ebraica. Tutte queste ricorrenze sono ricordate da monumenti e lapidi poste sul territorio.

COTIGNOLA

Posta sulla sinistra del fiume Senio, anche Cotignola visse pesantemente il lungo arresto del fronte di guerra nell'inverno 1944-'45, subendo la pressoché totale distruzione dell'abitato. Il 31 dicembre 1944 i tedeschi minarono e abbatterono la torre dell'Acuto del 1376, simbolo del paese. Particolarmente intensi furono i bombardamenti alleati all'avvio dell'offensiva il 9 aprile 1945, quando Cotignola fu liberata dalle truppe della 2a divisione neozelandese, come ricorda una stele marmorea nel parco dedicato alla Resistenza, anche qui particolarmente attiva, come testimoniano alcuni cippi dedicati ai partigiani che si trovano nella frazione di Barbiano. Cotignola, decorata di Medaglia d'argento al Valore civile, è detta "città dei Giusti", in quanto gli abitanti si prodigarono per salvare 41 ebrei dalle persecuzioni razziali nel periodo dell'occupazione tedesca.

IMOLA

Durante la Seconda guerra mondiale la città fu interessata da diversi avvenimenti relativi in particolare alla guerra partigiana che provocarono intense reazioni dell'esercito nazifascista in ritirata (vedi elenco stragi nazifasciste). Ciò comportò una grande presenza sul territorio di armamenti tedeschi necessari alle rappresaglie che vennero spesso abbandonati durante la ritirata.

INCURSIONI AEREE NELLA PROVINCIA DI BOLOGNA

Nel territorio interessato dalla presente opera infrastrutturale in progetto, analizzando documenti storici e attingendo da diverse fonti si sono ricavati i seguenti dati sui bombardamenti che si sono verificati e sulla loro distribuzione. Gli eventi bellici considerati coinvolgono gli abitati di Castel San Pietro Terme, Osteria Grande, Toscanella, Imola, Poggio, Poggio Piccolo, Mordano, Bubano, Castel Guelfo di Bologna, Medicina e territori limitrofi.

18/10/44 12th AF B-26's: Castel San Pietro dell'Emilia, Padova, Modena, Bologna. RAF: San Giorgio alla Richinvelda.

09/4/45 12th AF A-20's, A-26's e B-25's: Pavia, Voghera, Casteggio, Lugo, Imola area, Brennero.

11/4/45 12th AF LBS: Maglio, Lavis, Ala, Rovereto, San Michele all'Adige, San Ambrogio di Valpolicella, Imola, Comacchio, La Spezia, Brennero.

13/5/44 15th AF B-17's e B-24's: Marina di Città Sant'Angelo e il ponte sul fiume Saline. Trento, Bronzola, Fidenza, Piacenza, Faenza, Imola, Cesena, Modena, Parma, San Rufillo, Borgo San Lorenzo, Castel Maggiore, Bologna, Verona, Bolzano, Avisio, Bologna, Ferrara, Modena.

17/7/44 12th AF MBs: Pavia, Alessandria, Imola, Ostiglia, Bogliasco, Borgoforte, Moline, Imperia, Asti, Mollere, Casale Monferrato.

22/9/44 12th AF MBs: Castelletto di Branduzzo, Vigevano, S: Angelo Lomellina, Ceretto. Pistoia, Raticosa, Imola, Marecchia R. RAF: Basiliano, Orgnano, Campoformido, Basagliapenta, Codroipo, Pasian di Prato, Porcia, Ponte Pedron, Pordenone, Rorai Grande, Valvasone, Casali Richinvelda.

09/4/45 12th AF A-20's, A-26's e B-25's: Pavia, Voghera, Casteggio, Lugo, Imola area, Brennero.

11/4/45 12th AF LBS: Maglio, Lavis, Ala, Rovereto, San Michele all'Adige, San Ambrogio di Valpolicella, Imola, Comacchio, La Spezia, Brennero.

16 Luglio 1943- Via Agucchi

24 Luglio 1943- Piazze Galileo, S. Francesco e S. Domenico. Vie: Foscherari, Farini, Novembre, Cesare Battisti, Ugo Bassi, Belvedere, Testoni, Borghetto, N. Sauro, Lama, S. Lorenzo, Calcavinazzi, Abbadia, (Ospedale Militare), S. Felice, Riva di Reno, (Ospedale Maggiore), Malvasia, S. Pio V, Saffi, Timavo, Piave, Col di Lana, Vittorio Veneto, Lazzaretto, Duca d'Aosta, (oggi via Andrea Costa), mura interne di Porta Lama, Stazione Ferroviaria.

02 Settembre 1943- Vie: Drapperie, del Borgo, Mascarella, N. Sauro, Azzogardino, (Manifattura Tabacchi), Lama, Cairoli, Pietramellara, (Caserma VV. FF.), Canarini, Inviti, Dè Crescenzi, Rusconi, Tanari, Carracci, Del chiù, Prati di Caprara; Piazza di Porta Lama.

25 Settembre 1943- Piazze di Porta Ravennana, della Mercanzia, S. Martino, Rossigni, Aldrovandi, Umbri I, (oggi dei Martiri), San Francesco. Vie: Rizzoli, Indipendenza, Zamboni, San Vitale, Innerio, Al tabella, Oberdan, Righi, Centotrecento, Belle Arti, Piella, Mentana, Albiroli, Mascarella, Berti Pichat, Capo di Lucca, Belmeloro, Roma, (oggi Marconi), Galliera, Lama, San Felice, Riva di Reno, N. Sauro, Santa Maria Maggiore, del Porto, Pagliacorta, Dogali, (oggi Gramsci), dei Mille, Carlo Alberto, (oggi Don Minzioni), Riva Reno, (Ospedale Maggiore), Azzogardino, San Carlo, Montebello, Milazzo, Savenella, S: Isaia, Fratello, Pietralata, della Grada, Paradiso, Testoni, Portanova, San Francesco, (oggi de Marchi), Saffi, Zanardi, Berti, De Crescenzi, Balbo, (oggi Matteotti), Ferrarese, Saliceto, Spada, Tiarini, Cignani, Mitelli, Lombardi, Barbieri, Raimondi, Andrea da Faenza, Mura di Porta S. Isaia, (oggi Monaldo Calari), Mura di Porta San Felice.

01 Ottobre 1943- Via della Beverara.

05 Ottobre 1943- Vie: Taglia Pietre, del Riccio, Bellombra, Masini, Montebello, Milazzo, Inviti, Tanari, Fioravanti, Tiarini, Beverara, Barca, Prati di Caprara, Caserma di Cavalleria,

29 Gennaio 1944- Piazze: Galvani, San Giovanni in Monte, Porta Lama, Maggiore, S. Stefano.
Vie: Indipendenza, Oberdan, Venezia, (oggi Caduti di Cefalonia), Altabella, Valdonica, Capo di
Lucca, Manzoni, Galliera, Volturmo, Mentana, Tanari, dei Mille, del Porto, Riva di Reno, Otto
Colonne, Marghera, (oggi F.lli Rosselli), Pietramallara, (Distilleria Sarti), C. Battisti,
Tagliapietre, S. Margherita, Altaseta, IV Novembre, Farini, Foscherari, S. Stefano, Remorsella,
Guerrazzi, Strada Maggiore.

22 Marzo 1944- Piazze: della Vittoria, (oggi Roosevelt), Umberto I, (oggi dei Martiri), Malpighi.
Vie: Roma, (oggi Marconi), Azzogardino, Lama, Avesella, Riva di Reno, Milazzo, San Felice, S.
Isaia, Solferino, Ruini, Miramonte, C. Battisti, Portanova, Toscana, Gandino, degli Scalini,
Sabbioni, Saragozza, (fuori Porta), Duca d'Aosta, (oggi A: Costa), Roncati, Audinot, Bellinzona,
Carracci, Nicolò dell'Arca, Fioravanti, A. di Vincenzo, Zampieri, Tibaldi, San Donato, Piana,
Veza, Rodi, (oggi Gastone Rossi), Libia. Viale Pietramellara, Mura interne di S. Isaia.

07 Aprile 1944- Scalo ferroviario di San Donato. Vie: del Gomito, Mascarella, (oggi
Stalingrado), Cadriano, Michelino, De Amicis, del Terrapieno, San Donato, Pilastro, Casaralta,
San Vitale, Larga, Bassa dei Sassi, Cerodolo, Pioppe, del Sostegno. Vicolo dei Prati, Borgo
Panigale.

30 Aprile 1944- Via di Corticella, (colpito Castel Maggiore).

02 Maggio 1944- Vie: dell'Arcoveggio, di Corticella, Le Roveri

12 Maggio 1944- Borgo Panigale.

13 Maggio 1944- Viale Masini. Vie: Mascarella, (Cavalcavia), Italo Balbo, (oggi Matteotti),
Ferrarese, A. di Vincenzo, Nicolò dell'Arca, Albani, Franco Bolognese, Tibaldi, Jacopo della
Quercia, Algardi, Raimondi, Rosaspina, Serlio, Guelfa, Due Madonne, San Antonino, Toscana,
Della Battaglia, Monte Donato, Angelo Custode, Bruschetti, Marco Celio, Piazza Unità, Stazione

Ferroviaria di S. Ruffillo.

19 Maggio 1944- Porta S. Stefano, Viale Carducci. Vie: Santa Chiara, Zambrini, di Barbiano, del Piombo, Mazzini, Guelfa, Larga, Mondo, Giardini Margherita.

05 Giugno 1944- Viali: Pietramellara, Masini, Zanolini, Vie: San Giacomo, del Borgo, Mascarella, San Donato, della Villa, Ranzani, dei Mille, Milazzo, Montebello, Italo Balbo, (oggi Matteotti), Arcoveggio, Tiarini, Antonio di Vincenzo, Zampieri, dell'Arca, Albani, Carracci, Fioravanti, della Grazia, Lame. Piazze: XX Settembre, del Popolo, (oggi dei Martiri), Mura interne Zamponi, Galliera.

22 Giugno 1944- Piazze: Otto Agosto, Malpighi. Vie: Rizzoli, Altabella, del Guasto, Del Borgo, Irnerio, Centotrecento, Filippo Re, Moline, Belle Arti, Zini, (oggi via Venturini), Marsala, Mascarella, Capo di Lucca, Del Pallone, Indipendenza, Volturno, Galliera, S. Isaia, Portanova, Frassinago, San Felice, Vittorio Veneto, A. da Faenza, L. Spada, Corticella, A.M. Colonna, Franco Bolognese. Viale: Berti Pichat. Largo: Respighi. Ippodromo Arcoveggio.

26 Giugno 1944- Via Zanoni.

05 Luglio 1944- Aeroporto.

21 Luglio 1944- Vie: San Felice, Saffi, Emilia Ponente.

24 Luglio 1944- Stazione Ferroviaria di Corticella.

29 Luglio 1944- Via Ferrarese.

07 Agosto 1944- Stazione Ferroviaria di Corticella e area.

09 Agosto 1944- Corticella.

16 Agosto 1944- Via Marco Emilio Lepido.

22 Agosto 1944- Via Francesco Albani.

23 Agosto 1944- Piazza San Giovanni in Monte. Vie: Castiglione, Farini.

24 Agosto 1944- Strada Maggiore. Vie: Goito, Monari, Galliera, San Giorgio, Dei Mille, Dogali, (oggi Gramsci), Boldrini, Nazario Sauro, Riva di Reno, Tanari, Montebello, Lame, San Felice, Fondazza, San Petronio Vecchio, Zucchi, Bianchini, Saragozza, Pasubio, Montenero, Timavo, Montello, Gorizia, Malvasia, Cassarini, Pier Crescenzi, Emilia Ponente, Beverara, Carracci, Italo Balbo, (oggi via Matteotti), Mazza, Albani, Franco Bolognese, Barbieri, Calvart, Antonio di Vincenzo, Nicolò dell'Arca, Fioravanti, Serra, Jacopo della Quercia, Serlio, Bigari, Creti, Raimondi, Algardi, Tibaldi, Zampieri, Ferrarese, Croce Coperta, Corticella, Regnoli, San Vitale, (Clinica Oculistica). Vicolo Tanari. Viali: Ercolani, Berti Pichat, (Officina Azienda del Gas).

25 Agosto 1944- Corticella.

26 Agosto 1944- Corticella.

27 Agosto 1944- Piazza Rossini. Corte Galluzzi. Vie: Marsala, Piella, Due Madonne, (Caserma) Fossalta, Pignataro.

28 Agosto 1944- Porta Galliera, Via Santo Stefano angolo Via Rialto. Vie: Orfeo, Bassa dei Sassi, Agucchi.

31 Agosto 1944- Via Toscana. Porta Santo Stefano.

01 Settembre 1944- Vie: Magenta, Saliceto, Barbieri, Nicolò dell'Arca, San Felice, Montenero, Aglebert, della Certosa, Littoriale, (oggi Stadio Dallara), Zona ferroviaria presso via San Donato.

05 Settembre 1944- Vie: del Parco, San Vitale, (oggi Massarenti).

06 Settembre 1944- Vie: San Donato, Cadriano, Viadagola, Frabazza, Battindarno, Speranza, dei Colli. Località Ghisello e Malcantone.

12 Settembre 1944- Strada Maggiore, Vicolo Bolognetti, Via Magarotti, (oggi via dei Bersaglieri), Begatto, San Petronio Vecchio, Guerrazzi, San Vitale, Castiglione, Cadriano, San

Donato, Pilastro. Scalo Ferroviario di San Donato.

13 Settembre 1944- Vie: Azzogardino, Rondone.

14 Settembre 1944- San Ruffillo.

16 Settembre 1944- Vie: Emilia Levante, delle Fosse, del Parco, Castelmerlo, Parisio, San Vitale, (oggi via Massarenti), San Donato. Vicolo Bianco. Località: San Ruffillo, Roveri, Pontevecchio.

17 Settembre 1944- Vie: Serena, Piana, Croce Coperta, Saliceto.

18 Settembre 1944- Vie: Sigonio, Filanda, Lunetta Gamberini.

23 Settembre 1944- Vie: San Frediano, San Mamolo.

24 Settembre 1944- Vie: Fanghi, Roncati, Toscana.

26 Settembre 1944- Via del Faggiolo. Scalo Ferroviario di San Donato. Ospedale Pizzardi.

27 Settembre 1944- Strada Maggiore. Piazza Ravegnana. Vie: del Luzzo, Rizzoli, Santa, Marsala.

03 Ottobre 1944- Via Toscana. Stazione San Ruffillo.

11 Ottobre 1944- Vie: Casaglia, (Colonia Scolastica), Selva di Pescarola, Emilia Ponente, (Pontelungo), Triumvirato, Toscana. Località San Ruffillo

12 Ottobre 1944- Viali: Aldini, Pepoli, Oriani. Piazza di Porta S. Isaia. Mura interne di San Isaia,

13 Ottobre 1944- Vie: Selva di Pescarola, Roveretolo, Borgo Panigale.

15 Ottobre 1944- San Ruffillo.

21 Ottobre 1944- S. Isaia.

24 Ottobre 1944-

30 Ottobre 1944-

06 Novembre 1944- Vie: Marchetti, Guglielmini, Parisio, Orti, Lamponi, Malvolta, Toscana.

11 Novembre 1944- Vie: S. Andea, (oggi via Zappoli), Zini, (Oggi via Venturini).

22 Novembre 1944- Vie: Certosa, Michelino.

01 Dicembre 1944- Piazza di Porta S. Isaia. Via S. Isaia. Mura di Porta S. Isaia (oggi Via Monaldo Calari). Vie: Saragozza, Osservanza.

10 Dicembre 1944- Vie: Saliceto, Corticella.

14 Dicembre 1944- Vie: Emilia di Levante, Toscana.

18 Dicembre 1944- San Ruffillo.

21 Dicembre 1944- San Ruffillo.

22 Dicembre 1944- Via Emilia Levante.

25 Dicembre 1944-

26 Dicembre 1944- Sgancio di Bombe in periferia e, sulla colline intorno la città.

27 Dicembre 1944- Vie: Emilia Levante, S. Vitale, (oggi Massarenti), Borgo Panigale.

28 Dicembre 1944- Via Porrettana, San Ruffillo.

29 Dicembre 1944- Via Codivilla, (oggi Villa Revedin).

30 Dicembre 1944- Monte Donato, Via Porrettana.

31 Dicembre 1944- Vie: Ferrarese, Porrettana, Mazzini, San Vitale.

05 Gennaio 1945- San Ruffillo.

12 Gennaio 1945- Zona collinare a Sud-Est della città.

16 Gennaio 1945- Vie: Malvolta, Paradiso.

17 Gennaio 1945- Vie: della Barca, Battindarno, San Ruffillo.

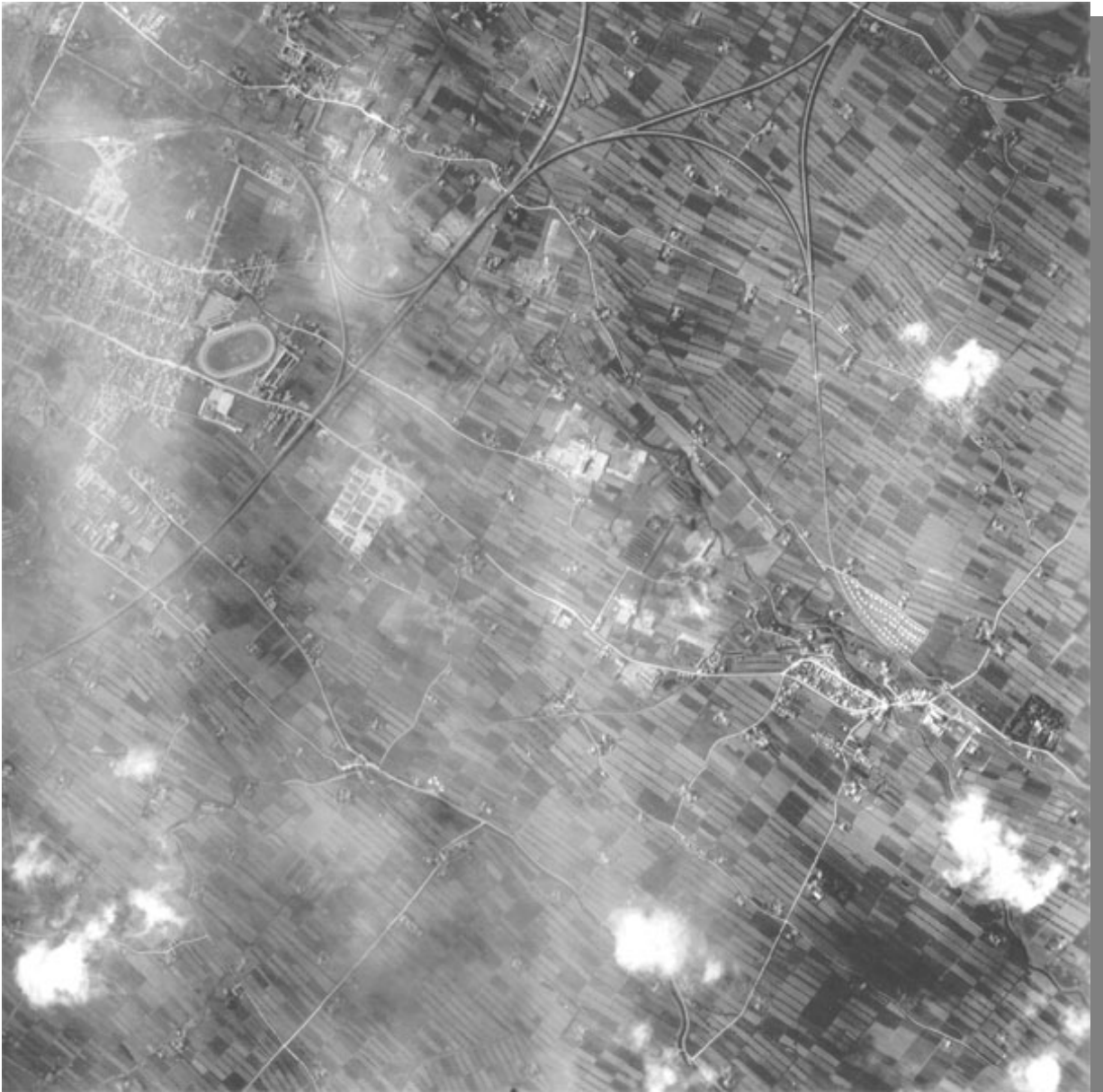
22 Gennaio 1945- Monte Donato.

23 Gennaio 1945- Zona collinare.

25 Gennaio 1945- San Ruffillo e aerea collinare.

04 Febbraio 1945- Piazza Maggiore e periferia.

05 Febbraio 1945- zona collinare.



Bombardamenti su Bologna

06 Febbraio 1945-nd

08 Febbraio 1945- Vie Rizzoli, Ugo Bassi.

02 Marzo 1945- Roveri, Via Toscana, (Villa Mazzacurati).

08 Marzo 1945- Via Val d'Aposa, zona collinare, San Ruffillo, Via Emilia Levante e Ponente,

Mattei.

10 Marzo 1945- Ghisello, San Ruffillo, Mattei.

21 Marzo 1945- Vie: Santo Stefano, Mazzini, San Ruffillo, Roveri.

22 Marzo 1945- San Ruffillo, Roveri, Via Emilia Levante.

03 Aprile 1945- San Michele in Bosco, Chiesanuova, San Ruffillo, due Madonne.

08 Aprile 1945- Stadio Dallara.

15 Aprile 1945- Vie: Toscana (Chiesanuova), Parisio, Delle Armi, Malvolta, delle Fragole, dei Lamponi, degli Orti, Sabbioni, Della Barca, Battindarno, Beccaccino, della Filanda, Emilia Ponente, (Pontelungo), Casteldebole.

16 Aprile 1945- Vie: Tofane, Tolmino, Zambeccari, Montello, Saffi, Timavo, Col di Lana, Gorizia, Asiago, Podgora, Pasubio, S. Pio V, Ghisiliera, Piave, della Secchia.

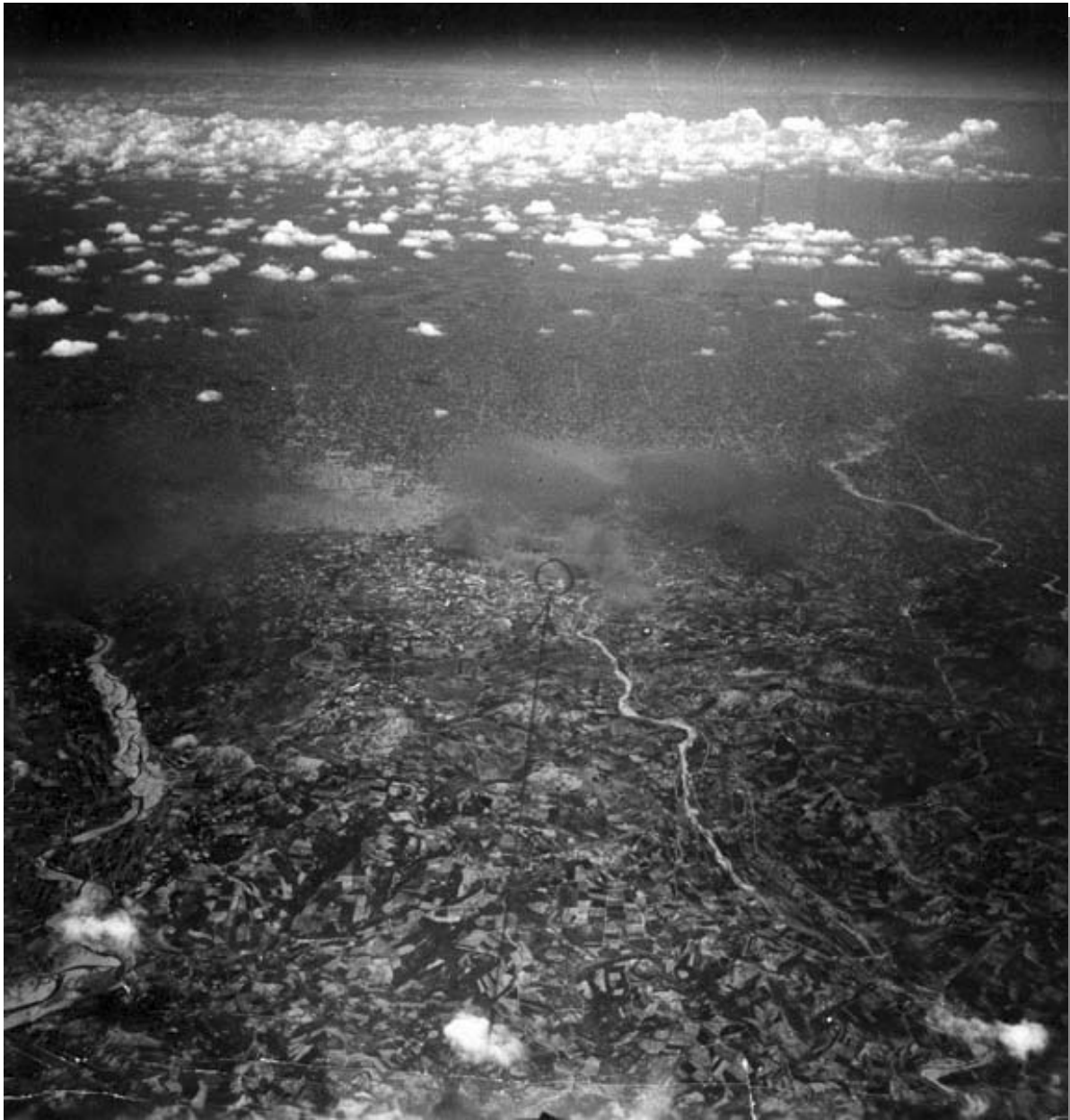
17 Aprile 1945- Vie: San Vitale, Lame, Toscana, Siepelunga, Malaguti, Zanolini.

18 Aprile 1945- Via Laura Bassi, Chiesanuova, Stadio, Meloncello, Certosa, Borgo Panigale, zona collinare, Massarenti.

19 Aprile 1945- Pontevecchio, Borgo Panigale, San Luca, San Michele in Bosco.

20 Aprile 1945- San Ruffillo, zona collinare, Via Parisio.

22 Aprile 1945- Incursioni tedesche in aeree imprecisate.



Bombardamenti su Bologna

ALTRI BOMBARDAMENTI AVVENUTI IN PROVINCIA DI BOLOGNA E RAVENNA

13/5/44- Imola

26/6/44- Castel San Pietro

02/7/44- Castel San Pietro

13/7/44- Medicina
17/7/44- Pratello
20/7/44- Budrio
21/7/44- Crocetta
28/7/44- Castel Guelfo
31/7/44- Castel San Piero, Budrio
03/8/44- Villa Fontana, Fossatone
08/8/44- Medicina, Sesto Imolese, San Vitale
09/8/44- Medicina
23/8/44- Castel San Pietro
25/8/44- Castel San Pietro
27/8/44- Medicina
04/9/44- Medicina
09/9/44- Medicina
11/9/44- Medicina, Castiglione dei Pepoli
24/9/44- Medicina
11/10/44- Medicina
22/10/44- Medicina
18/11/44- Villa Fontana
27/12/44- Medicina
23/1/45- Medicina
31/1/45 Medicina
09/4/45- Bagnara, Villa San Martino, Sant'Agata, Cotignola, Barbiano, Conselice, Pezzolo

10/4/45- Ganzanigo, Lugo, Castel Bolognese, Gaiana

11/4/45- San Martino

12/4/45- Medicina, Cartara, Santa Croce

13/4/45- Ganzanigo, Medicina

14/4/45- Ganzanigo, Medicina

15/4/45- Crocetta, Ganzanigo, Medicina

16/4/45- Medicina, San Rocco, Poggio

18/4/45- Castenaso

19/4/45- Malabergo



OBIETTIVI MILITARI

In considerazione agli accadimenti storici che interessarono le aree oggetto della presente ricerca e della potenzialità degli armamenti a disposizione si valuteranno in questo capitolo i possibili obiettivi militari riferibili alla seconda guerra mondiale.

Attraverso l'analisi del secondo conflitto mondiale assistiamo ad uno stravolgimento della dottrina politico-militare consolidata adottata dalla Germania di Hitler. Il piano strategico prevede due fasi. La prima riguarda la creazione di un impero continentale tedesco per mezzo di una guerra europea finalizzata alla conquista dello "spazio vitale, nella seconda fase, la lotta tra i grandi imperi per la supremazia a livello planetario.

Per raggiungere il primo obiettivo la strategia nazista prevedeva una serie di guerre lampo distinte e su teatri limitati, prima in occidente contro la Francia per garantirsi la sicurezza alle spalle, poi ad oriente contro l'Urss.

Una volta neutralizzata la Francia, principale alleato continentale dell'Inghilterra, secondo il piano hitleriano Londra avrebbe accettato il compromesso con Berlino basato sul riconoscimento dell'egemonia tedesca sul continente in cambio della promessa di non insidiare – per il momento - gli interessi coloniali e imperiali britannici. A questo punto – ma la previsione si rivelerà errata.

Di fatto le vicende storiche dimostrano che lo scenario che coinvolse direttamente la nostra penisola è il frutto dell'operazione Fall Achse, messa in campo per controbattere un'eventuale uscita dell'Italia dalla guerra, neutralizzare le sue forze armate schierate nei vari teatri bellici del Mediterraneo ed occupare militarmente la penisola.

L'operazione, pianificata da Hitler e dal comando tedesco fin dal maggio 1943 in previsione di un possibile crollo del Fascismo e di una defezione italiana, si concluse con il pieno successo

della Wehrmacht che, approfittando anche del disorientamento dei reparti di truppa e della disgregazione delle strutture dirigenti italiane dopo l'armistizio dell'8 settembre, in pochi giorni sopraffece gran parte delle forze armate dell'ex-alleato, catturando centinaia di migliaia di soldati che furono in gran parte internati in Germania come lavoratori coatti, e si impadronì di un cospicuo bottino di armi ed equipaggiamenti.

Dal punto di vista strategico la Wehrmacht riuscì ad occupare l'Italia centro-settentrionale ed i vasti territori occupati dalle forze italiane nei Balcani, nel Mare Egeo e nella Francia meridionale e poté contare sul potenziale industriale italiano e sulla sua manodopera. L'Italia centro-settentrionale, da quel momento, si trasformò per circa venti mesi in un campo di battaglia tra le forze tedesche solidamente schierate a difesa su linee fortificate successive e le truppe Alleate sbarcate inizialmente a Salerno lo stesso giorno nel quale fu reso pubblico l'armistizio italiano.

La conseguenza delle strategie attuate dai gerarchi nazisti rivela che il territorio italiano si trovò completamente sotto il controllo tedesco poiché facente parte dell'ASSE: Germania, Italia, Giappone, poi Finlandia, Romania, Ungheria, Bulgaria; con l'evidente scopo difensivo dagli Alleati.

Di qui le vicissitudini che la storia ci racconta ovvero che:

- L'esercito tedesco svolse principalmente attività:
 - atte alla difesa del nuovo territorio "italia", delle sue strutture logistiche (porti e ferrovie);
 - Organizzazione di strutture militari difensive dagli eserciti degli ALLEATI: Francia, Inghilterra, USA e URSS;
 - Attività bellica di contrasto degli Alleati;
 - Minamento e brillamento, di ponti, ferrovie, porti, grandi vie di comunicazione e strutture strategiche utili quali caserme, durante la fase del ritiro.
- L'esercito degli Alleati svolse principalmente attività:

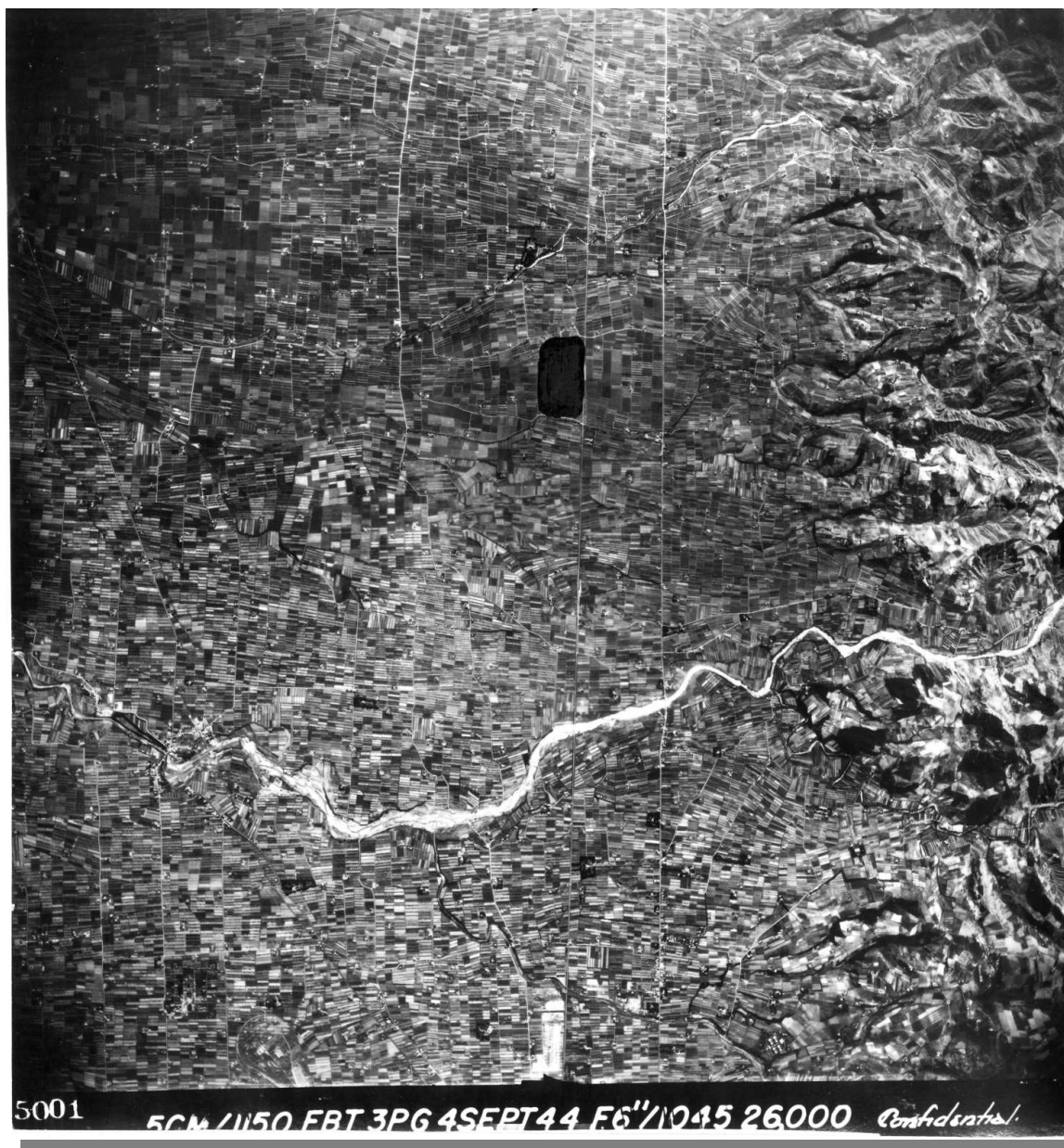
- Liberazione del territorio “Italia” dall’occupazione tedesca mediante operazioni militari campali, con scontri frontali contro l’esercito nemico, e che attraversarono tutta la penisola da sud a nord;
- Importanti bombardamenti, nelle retrovie tedesche, di qualsiasi struttura logistico-militare presente nel territorio al fine di rallentare ed ostacolare la ritirata tedesca ed addivenire alla resa, (strade di grande comunicazione, valichi, porti, ferrovie, aeroporti, industrie convertite alla produzione bellica, strutture militari di comando).

MAPPA DEI PRINCIPALI OBIETTIVI DURANTE LA SECONDA GUERRA MONDIALE

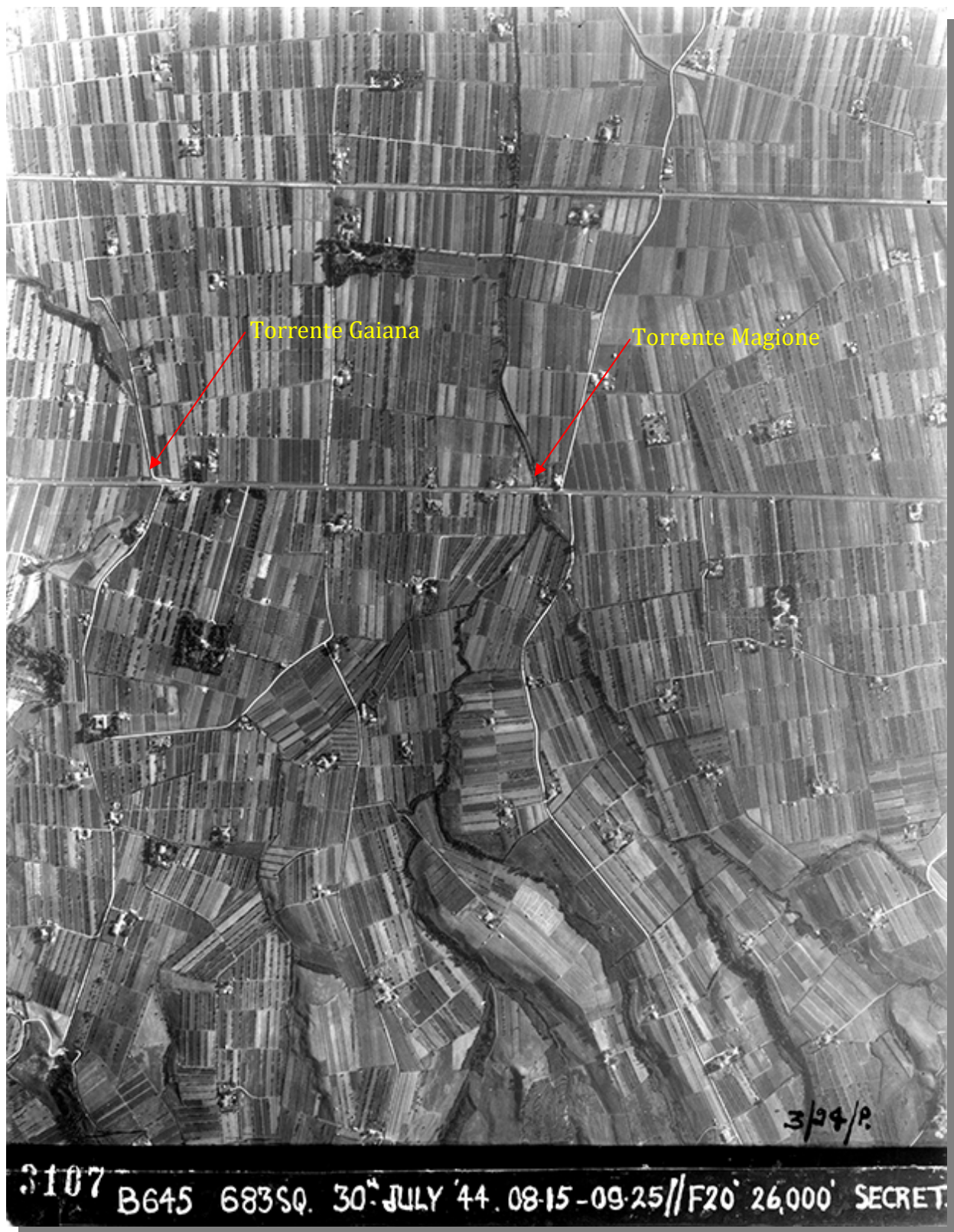


FOTOGRAFIE Aeree SCATTATE DURANTE LA SECONDA GUERRA MONDIALE (PERIODO 1943 -1945)

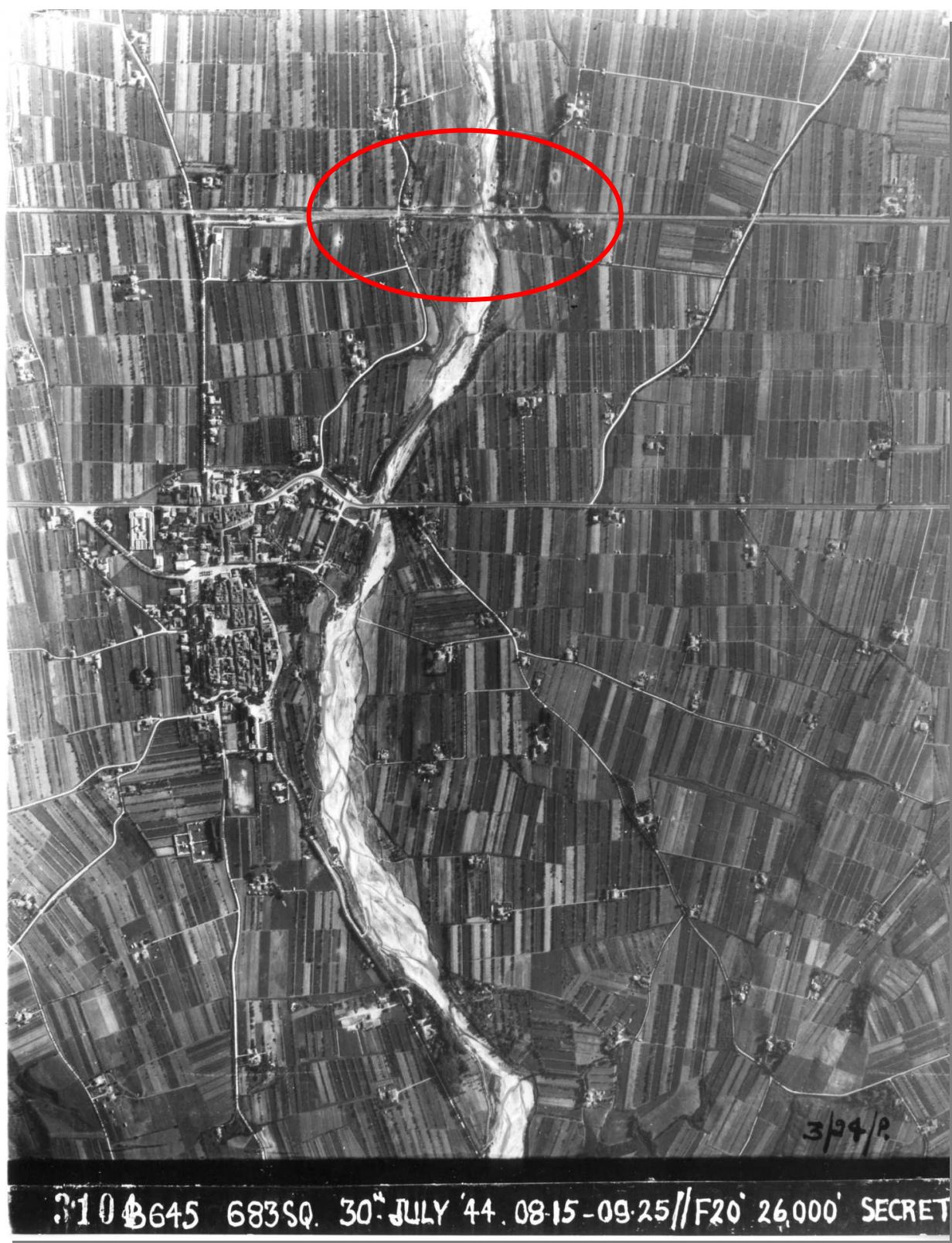
LE FOTO DELLA ROYAL AIR FORCE NEL 1943 E 1944 IN EMILIA ROMAGNA



Bologna Est: l'autostrada ancora non c'era. Sono visibili la Via Emilia e la Ferrovia.



La foto riporta il torrente Gaiana che fu luogo di scontri tra tedeschi e alleati. Inoltre il ponte romano che sorgeva sulla via Emilia fu bombardato e abbattuto.



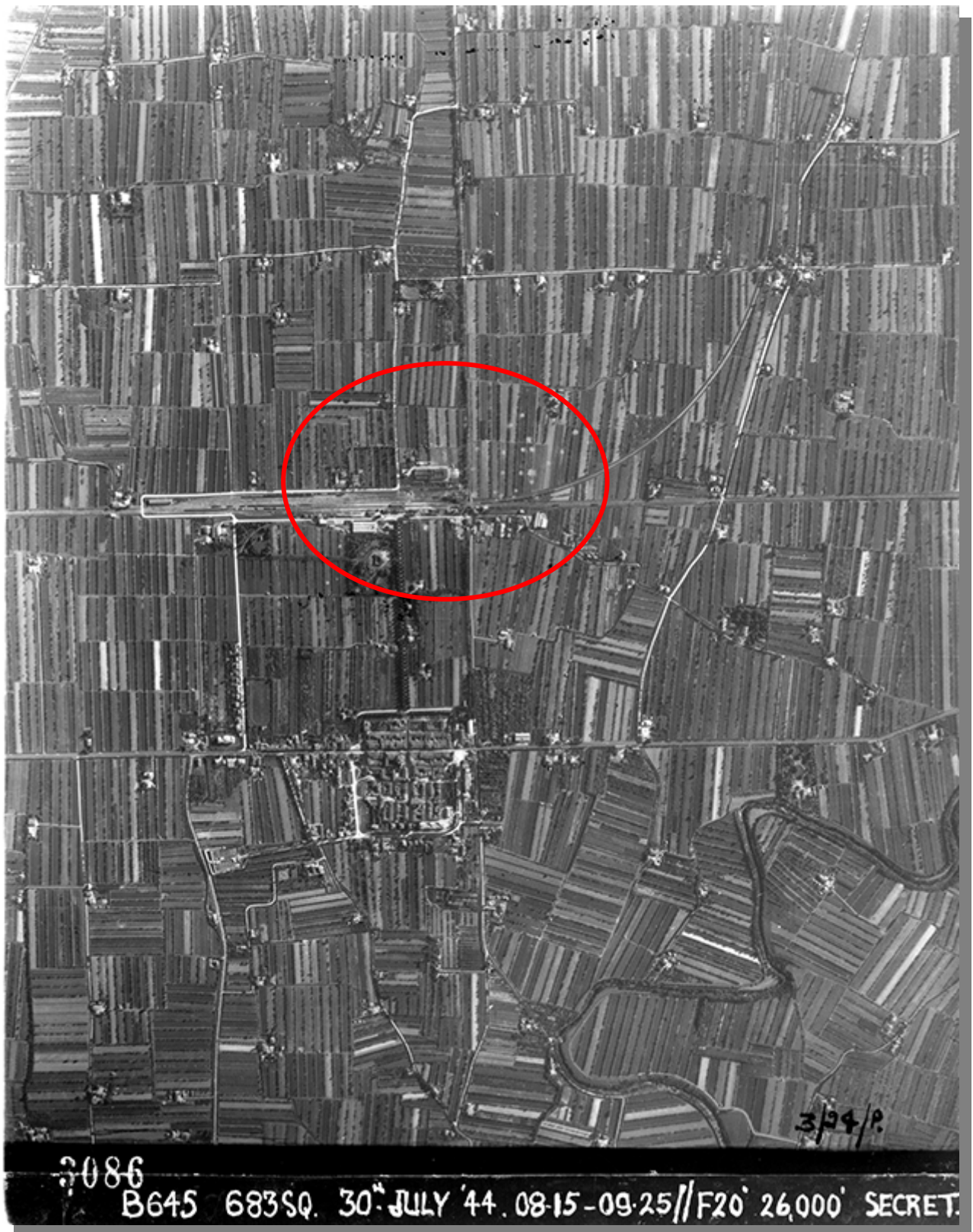
Castel San Pietro Terme sul fiume Sillaro – sono visibili i bombardamenti e i crateri lasciati dalle bombe sul ponte ferroviario



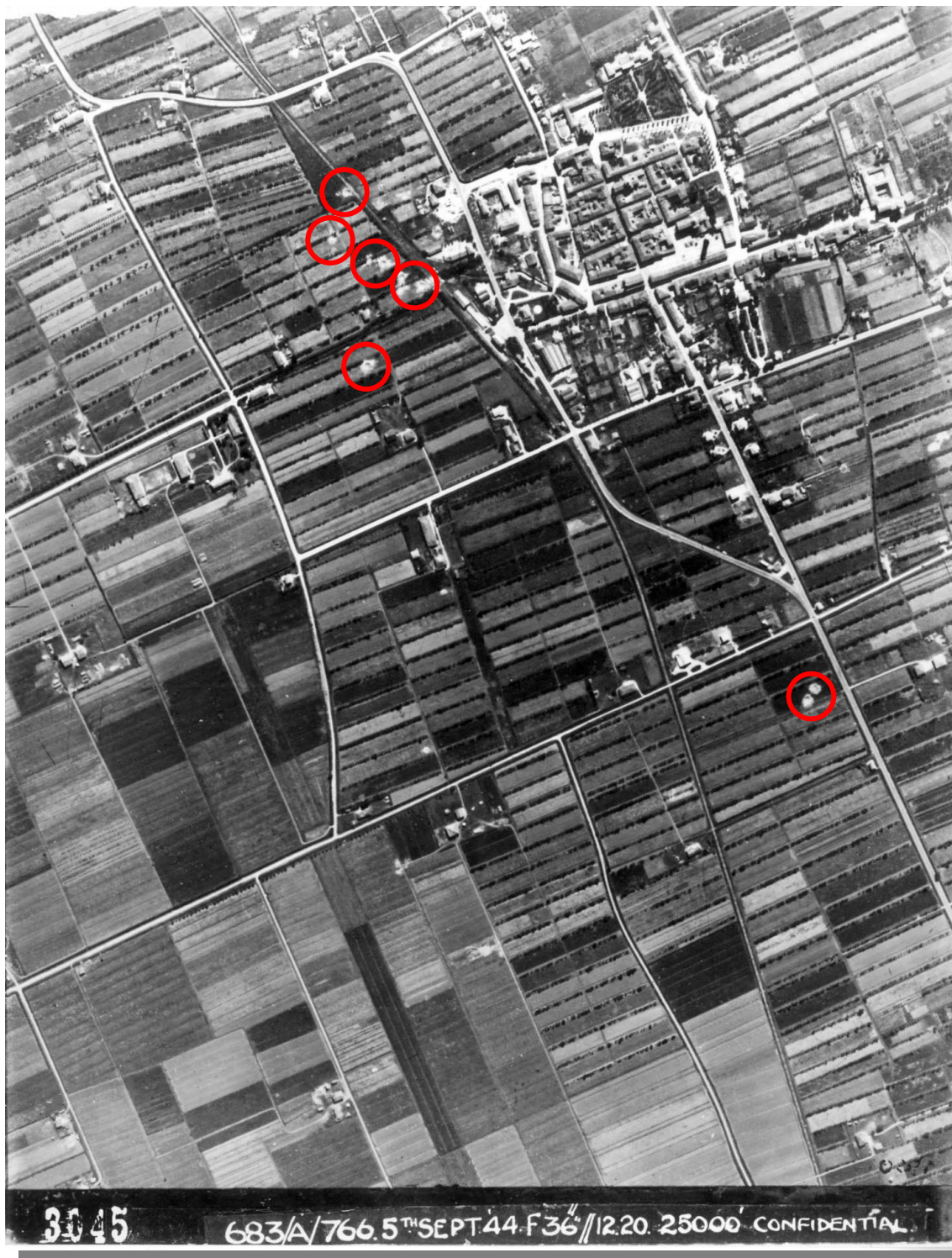
Foto aerea di Dozza



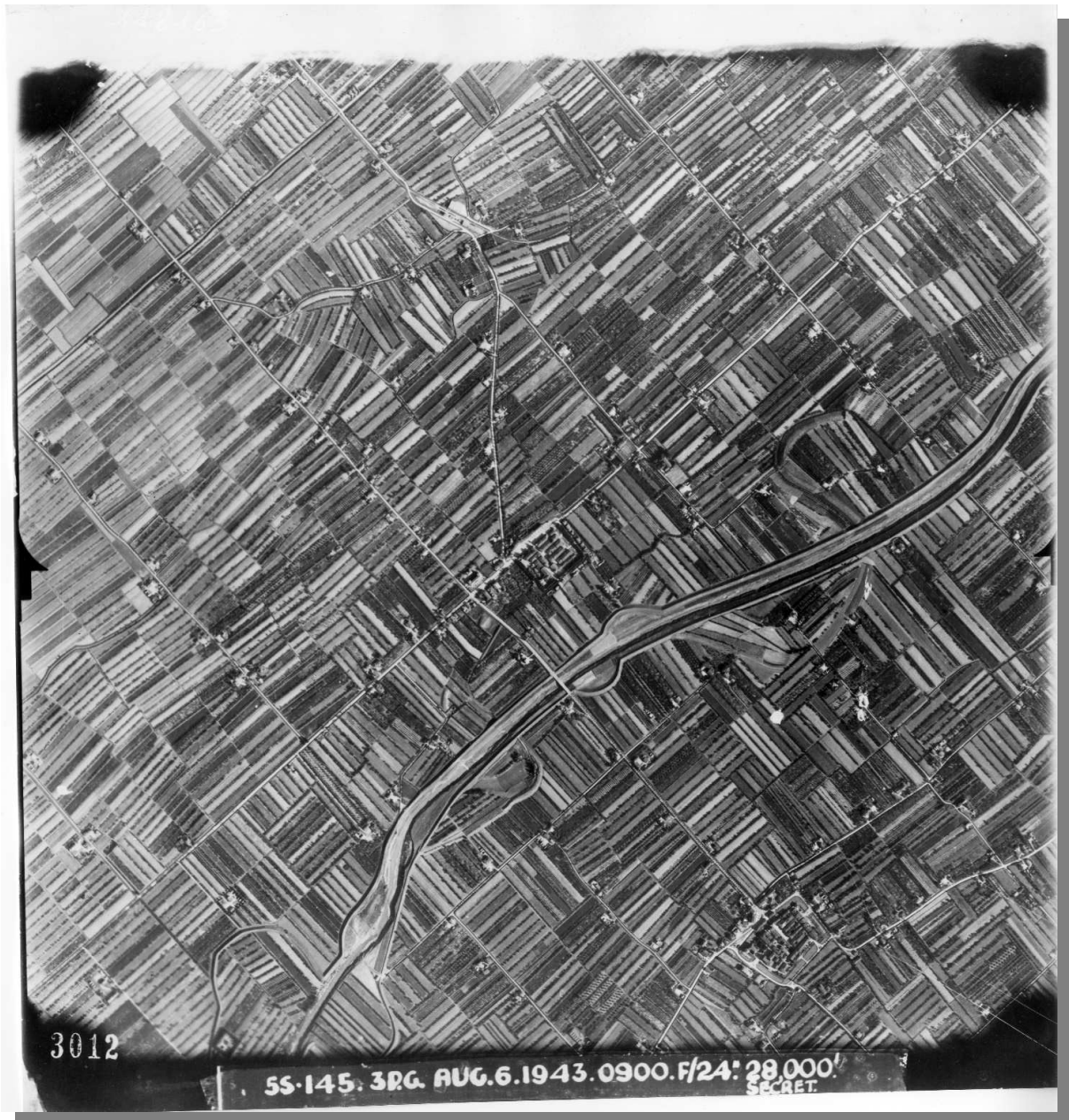
Imola – sono visibili i bombardamenti subiti dalla stazione ferroviaria e territori circostanti
Si nota che sono presenti crateri lasciati dagli ordigni anche ad enorme distanza dall'obiettivo
della stazione ferroviaria.



Castel Bolognese – sono visibili crateri lasciati dagli ordigni intorno alla ferrovia



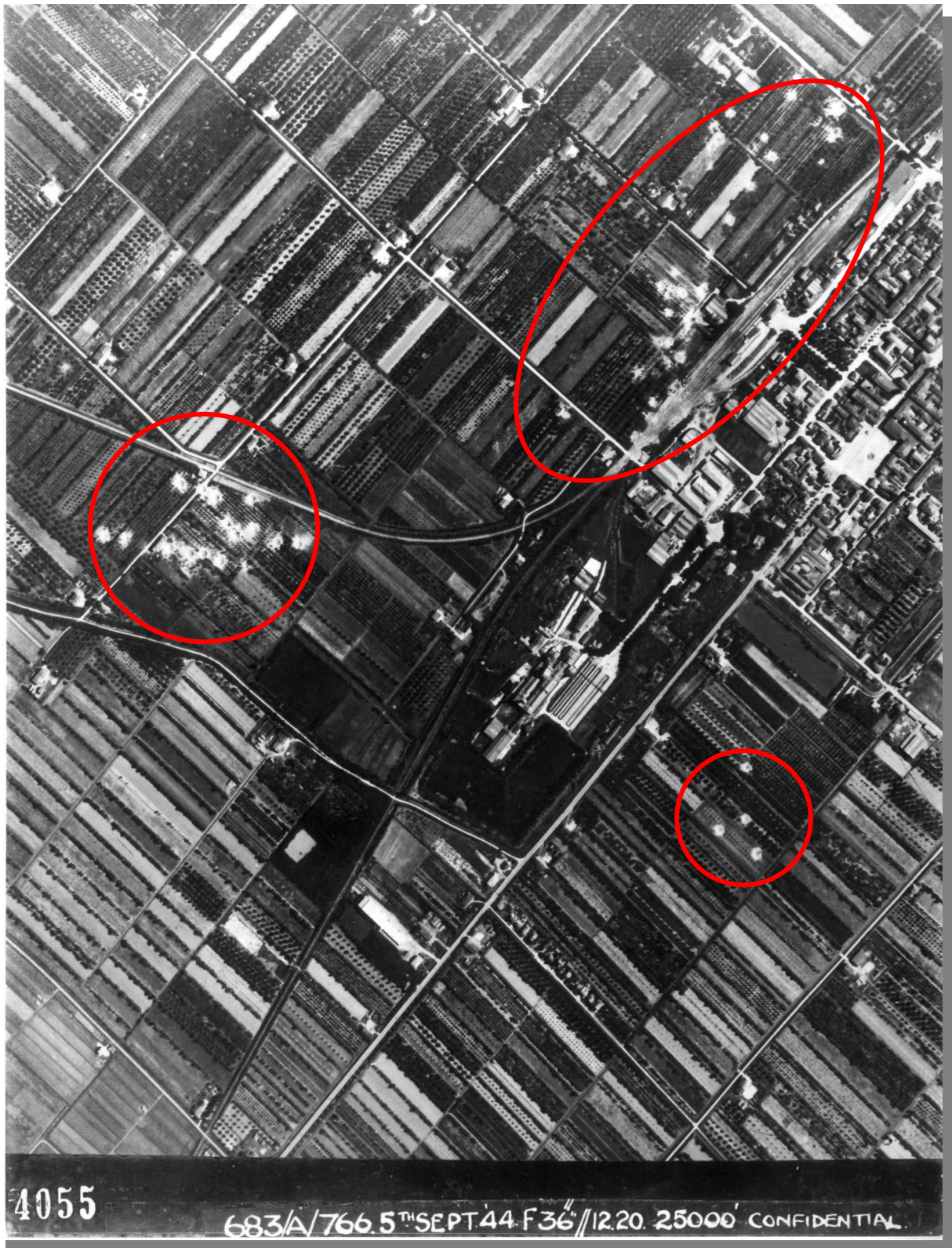
Medicina – crateri sulla ferrovia



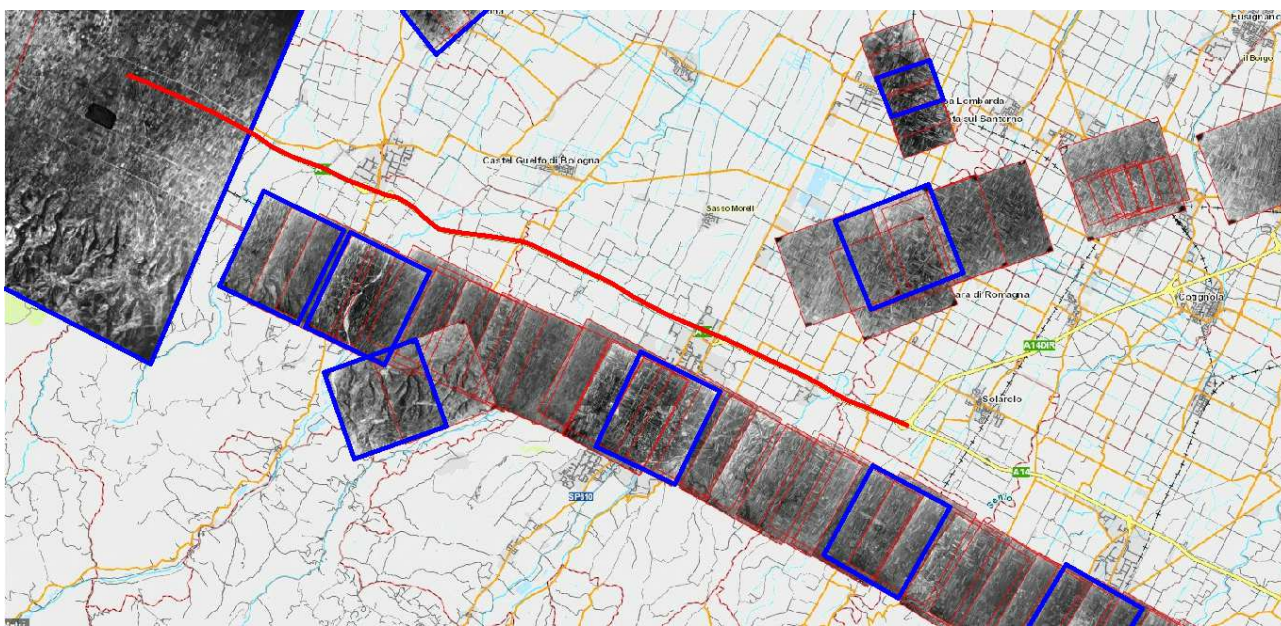
Mordano, Bubano – foto di sopralluogo della RAF



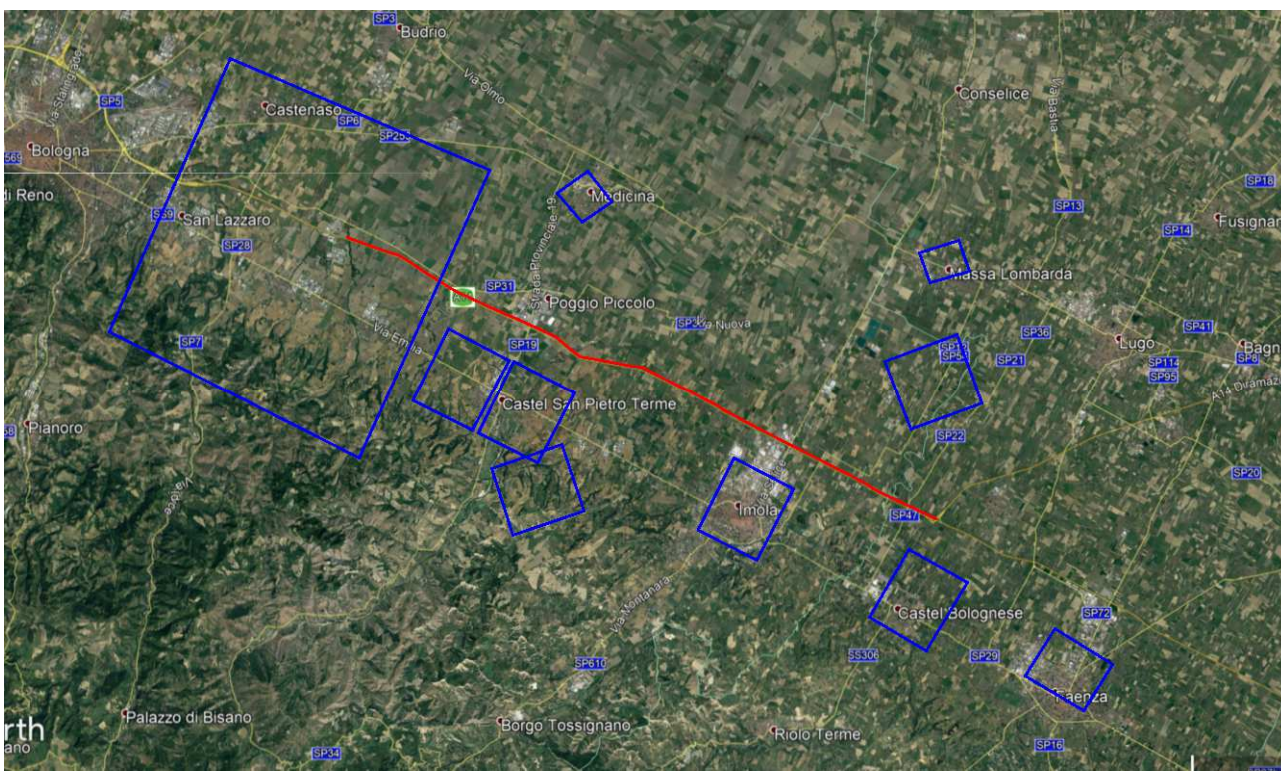
Faenza crivellata dalle bombe – Si nota la grande estensione dell'area colpita, che comprende il territorio agricolo nelle circostanze.



Massa Lombarda, Sant'Agata sul Santerno – ferrovia bombardata



Collocazione delle foto riportate nella presente relazione.



Visualizzazione su immagine satellitare delle aree coperte dalla documentazione fotografica, tratta da Google Earth.

Le fotografie risalenti alla Seconda Guerra Mondiale riportano chiaramente l'enorme quantità di bombardamenti che le città dell'Emilia Romagna hanno subito. Le incursioni aeree non si sono limitate ai centri urbani più importanti, ma hanno colpito anche i centri abitati più piccoli, anche se erano solo zone agricole. Quindi il rischio bellico da ritrovamento di ordigni inesplosi permane anche nelle campagne.

DATI STORICI SULL'UTILIZZO DEL SUOLO IN EPOCHE SUCCESSIVE ALLA GUERRA

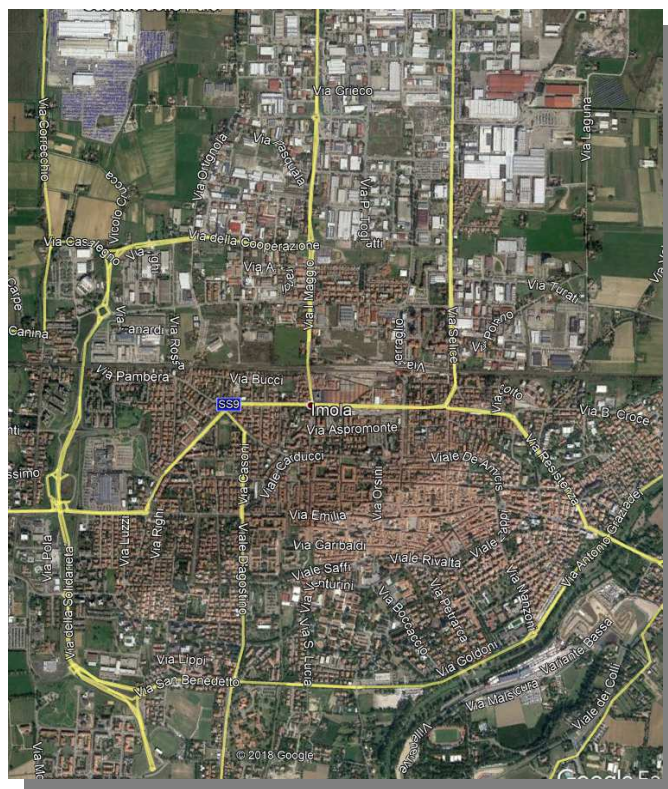
Il territorio delle province di Bologna e Ravenna è caratterizzato dalla presenza di altri centri di minore entità all'epoca del secondo conflitto mondiale, quali Ozzano dell'Emilia, Castel Guelfo di Bologna, Medicina, Mordano, Castel Bolognese.

Successivamente al Secondo Conflitto Mondiale, come in gran parte delle città italiane, successivamente ad un primo periodo di ricostruzione e riparo dei danni causati dai devastanti bombardamenti, anche i centri abitati principali iniziarono una lenta e progressiva urbanizzazione. All'inizio le città videro una sostanziale espansione delle periferie, in seconda battuta l'espansione del territorio riguardò principalmente le aree industriali: in particolare dopo la guerra Imola ebbe una notevole espansione dell'area residenziale a sud del centro cittadino e dell'area industriale a nord del centro, tra la ferrovia e l'attuale autostrada.

Le opere in espansione hanno interessato il piano campagna per profondità molto diverse, dato che le tipologie costruttive che si sono susseguite sono delle più svariate, dalle singole unità abitative ai grandi e pesanti complessi industriali, interessando anche gli strati dei terreni presenti nel periodo prebellico.



Castel San Pietro Terme nel 1944 e nel 2018: è visibile la grande espansione delle aree residenziali a ovest del centro storico. A questa espansione non corrisponde l'esecuzione di bonifica bellica sistematica



Imola nel 1944 e nel 2018: anche qui si nota il grande sviluppo urbano a sud e industriale a nord che si è verificato nel dopoguerra. Anche qui l'urbanizzazione non corrisponde all'esecuzione di bonifiche belliche sistematiche.

STORICO DELLE BONIFICHE BELLICHE SISTEMATICHE NELLA ZONA

A seguito della nostra richiesta di informazioni inoltrata al 5° Reparto Infrastrutture di Padova, abbiamo avuto la possibilità di recepire i dati sulle attività di Bonifica Bellica Sistematica che sono state eseguite in tempi passati nei territori che circondano il tratto autostradale in esame.

Degno di nota risulta essere una attività di bonifica svolta nel 2003 su un terreno presso il casello della A14 a Faenza. In quella occasione risulta un importante ritrovamento di materiale bellico interrato, in quanto sono stati rinvenuti molti ordigni, in particolare:

- 21 bombe da mortaio da 81 mm

- Una granata da 149 mm
- 2 colpi da mortaio tedeschi
- Un colpo da mortaio da 50 mm

La grande importanza del ritrovamento è dovuta al fatto che l'area esaminata dalla bonifica si trova in immediata adiacenza con il tracciato autostradale della A14. Pertanto non si può escludere la presenza di ulteriori ordigni inesplosi interrati potenzialmente pericolosi anche lungo il tratto autostradale tra Ponte Rizzoli e la diramazione per Ravenna, in quanto tutto il territorio sul quale è stata costruita l'autostrada ha avuto un interessamento enorme da operazioni belliche, peraltro testimoniate dai ritrovamenti che si sono verificati.

In considerazione del pur grande sviluppo urbano di tutti i centri abitati e successivamente delle aree industriali, i dati sulle bonifiche ufficiali si limitano a quelle riportate nel documento seguente.



5° REPARTO INFRASTRUTTURE

Ufficio B.C.M.

Vicolo San Benedetto, 8 – 35100 Padova
Indirizzo telegrafico: RE PAINFRA PADOVA
PEC: infrastrutture_padova@postacert.difesa.it

Allegati: //
Amessi: //

Magg. Stefano SAORIN, 1253757 (049-8203757)
uadbcm@infrap.d.esercito.difesa.it

OGGETTO: Servizio di Bonifica Bellica Sistemica precauzionale da ordigni esplosivi residuati bellici. Richiesta d'informazioni.
Province BOLOGNA e RAVENNA – Autostrada A14 “Adriatica”.

A: S.O.S. DIVING TEAM SRL
PEC: sosdivingteam@pec.it

^^^^^^^^^^^^^^

Rif. let. prot. n.S/N datata 12/07/2019 - assunta al prot. n.0013048 del 15/07/2019.

^^^^^^^^^^^^^^

1. In merito a quanto richiesto con lettera in riferimento, questo Reparto per la parte di propria competenza (Bonifica Bellica Sistemica Terrestre) informa che risultano essere state eseguite prestazioni di bonifica sistemica da ordigni esplosivi residuati bellici come di seguito riportato:

2.

anno di riferimento	Provincia	Comuni	Località	ORDIGNI	Note
2003	RAVENNA	FAENZA	TERRENO PRESSO CASELLO A14 FAENZA - URBANIZZAZIONE	21 bombe mortale 81mm, granata art 140 mm, 2 colpo mortale tedesco 1 colpo mortale 50 mm	CHIUSA
2005	BOLOGNA	IMOLA	LAVORI DI VIABILITA' ACCESSORIA ALLA REALIZZAZIONE NUOVA ROTATORIA PRESSO INTERSEZIONE VIA SELICE, VIA MOLINO ROSSO E CASELLO AUTOSTRADALE A14 A IMOLA	NESSUNO	CHIUSA
2013	RAVENNA, FORLI' CESENA	FAENZA, FORLI'	AUTOSTRADA A14 BOLOGNA- BARI- TARANTO DAL KM 69+400 AL KM 79+800 - REALIZZAZIONE DI BARBIERE ANTIRUMORE	NESSUNO	CHIUSA
2014	RAVENNA	COTIGNOLA	AUTOSTRADA A14 - DIRMIAZIONE PER RAVENNA PROGR. KM 010+100 CARREGGIATA NORD- SVINCOLO DI INTERCONNESSIONE CON S.S. 95 - NUOVA RECINZIONE DI DELIMITAZIONE AUTOSTRADA	NESSUNO	CHIUSA

3. Si rimane a disposizione per ogni eventuale chiarimento ritenuto necessario.

IL COMANDANTE
(Col. g. (gua.) t.ISSMI Gianfranco ALTEA)

Digitally signed by
GIANFRANCO ALTEA
Date: 2019.07.22 17:07:38 CEST

SOS DIVING TEAM

CONCLUSIONI

Le aree di bonifica bellica sistematica in tutti i comuni interessati dal tracciato autostradale oggetto della presente relazione costituiscono una minima parte del territorio soggetto a espansione urbana, pertanto si deduce che le attività di bonifica bellica sistematica sono state svolte solo su una minima parte delle zone interessate dalle opere in progetto.

L'enorme espansione urbanistica che subì il territorio oggetto dell'indagine non trova altrettanto riscontro nell'esecuzione della bonifica di ordigni residuati bellici nelle medesime aree.

Tale disparità, urbanizzazione/aree bonificate, lascia sottointendere ad uno sviluppo incontrollato tendente alla minimizzazione del rischio bellico.

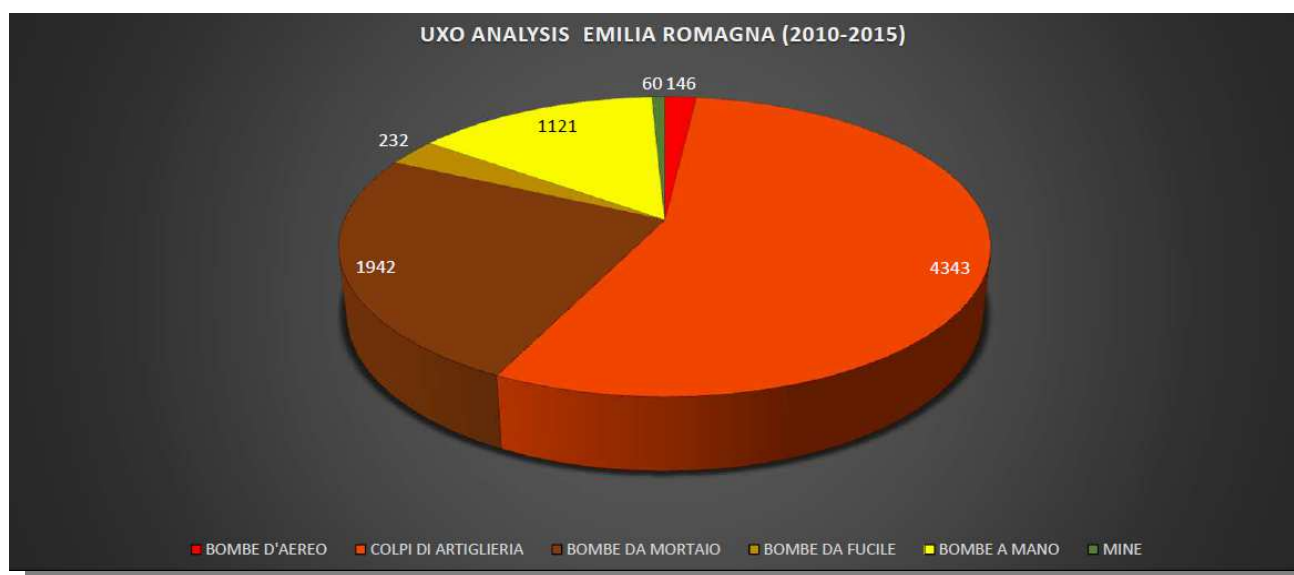
Si sottolinea inoltre che l'autostrada risale a un periodo successivo agli eventi bellici e che non risultano attività sistematiche di bonifica bellica effettuate sul territorio interessato dalla realizzazione del tracciato. Pertanto è da considerare una permanenza di alto rischio anche in aree coinvolte da rimaneggiamento dei terreni.

NOTA:

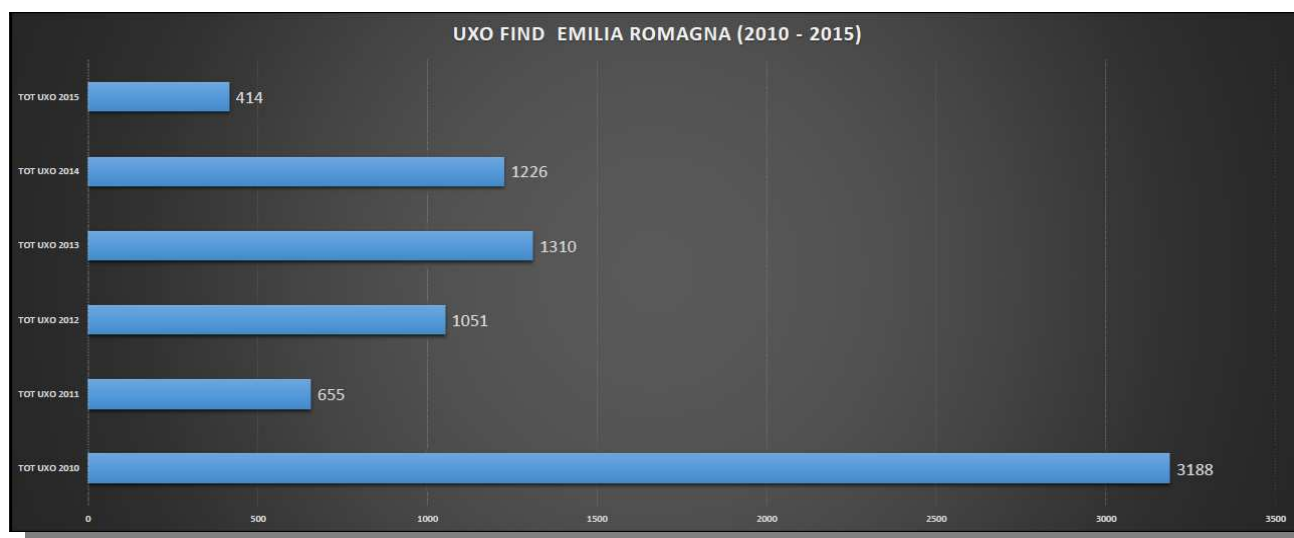
I dati disponibili relativi alle aree sottoposte a bonifica bellica sono reperibili solo dal 2003, a causa della riorganizzazione dei Reparti Infrastrutture dislocati nel territorio e alla conseguente inaccessibilità/perdita dei dati pregressi. Questo deficit reportistico rende ancora più evidente il fatto che nonostante l'emanazione del D.Lgs 81 del 2008 inserisca il Rischio Bellico, dallo stesso anno di emanazione a maggio 2019 siano state richieste/eseguite solo n.2 attività di bonifica bellica sistematica terrestre.

A testimonianza delle vicissitudini e dei bombardamenti che subì l'intero territorio regionale vi sono i numerosi rinvenimenti di ordigni bellici rinvenuti durante le operazioni di Bonifica Sistemica, così riassunte dal Report quinquennale del Ministero della Difesa:

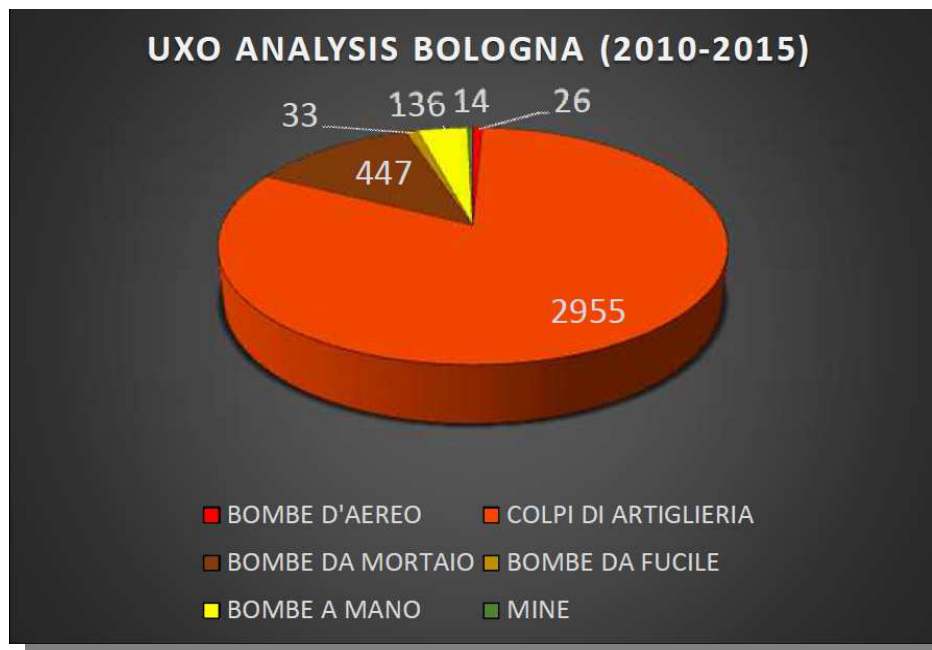
QUADRO REGIONALE



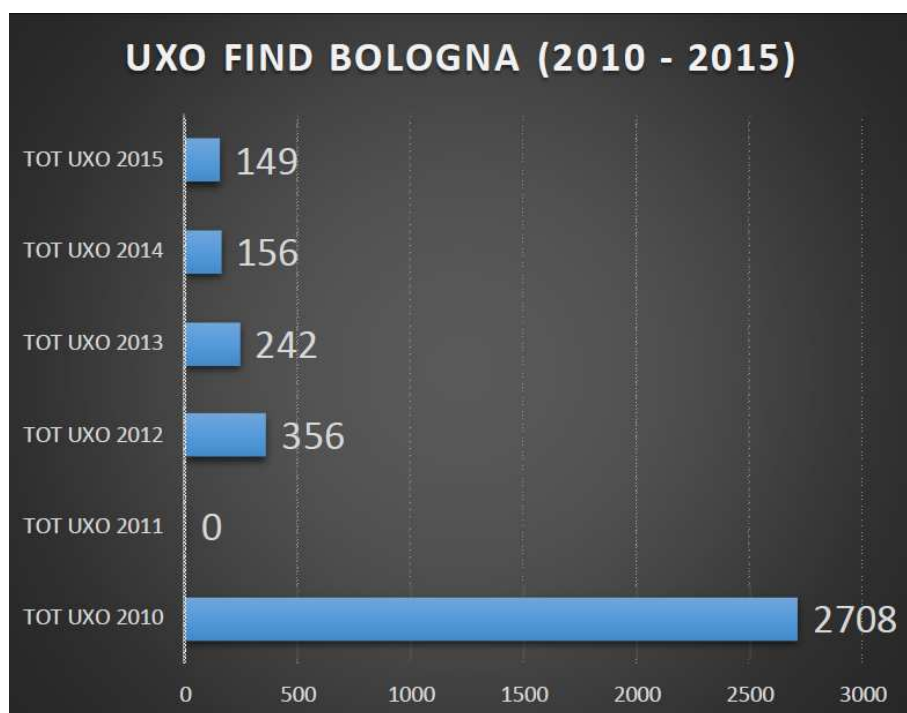
*Fig.1 – Quadro Regionale rinvenimenti 2010-2015
[fonte Ministero della Difesa 2017]*



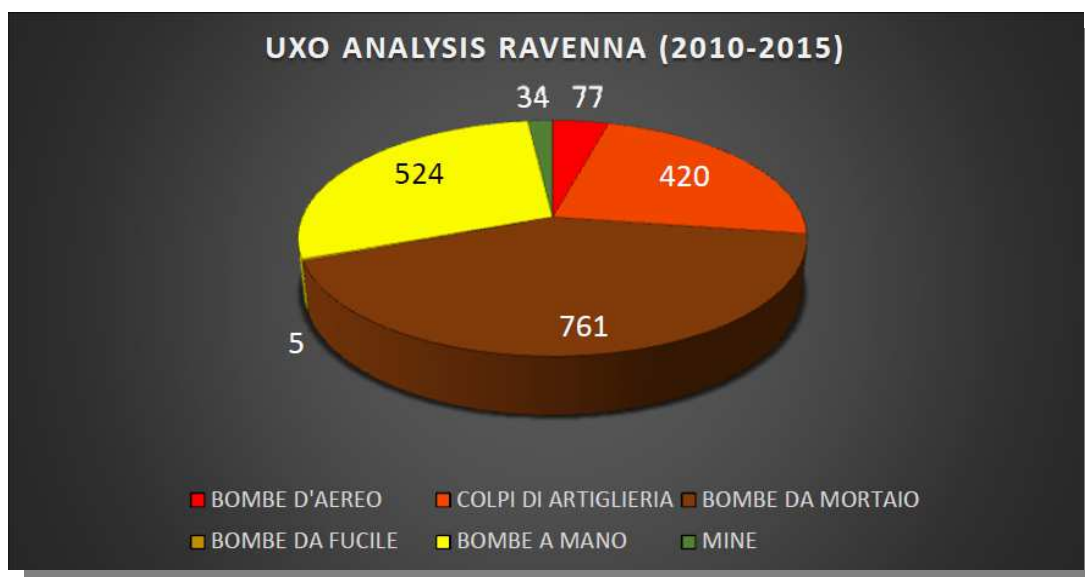
*Fig.2 – Quadro Regionale rinvenimenti 2010-2015
[fonte Ministero della Difesa 2017]*



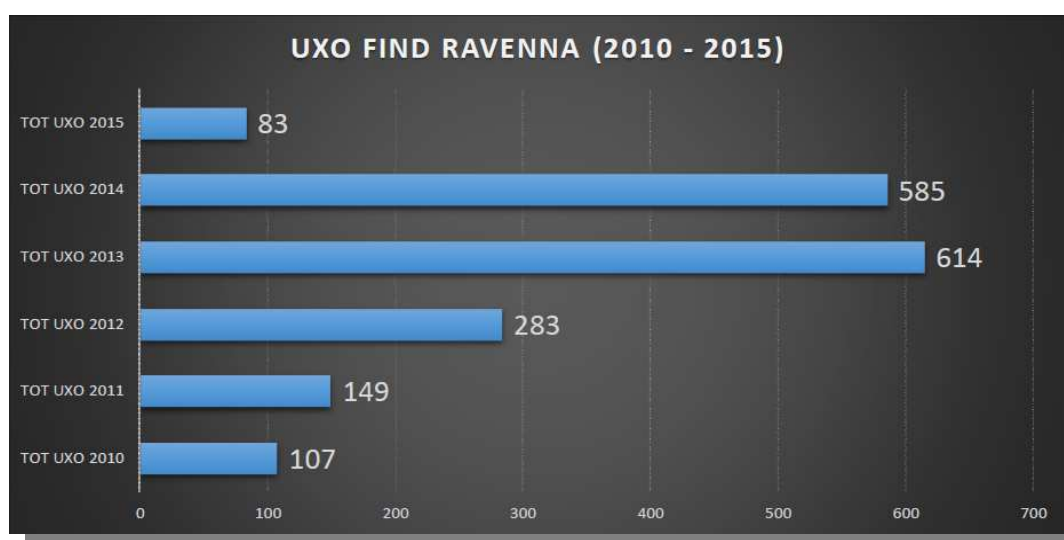
*Fig.3 – Quadro Provinciale della tipologia di rinvenimenti 2010-2015
[fonte Ministero della Difesa 2017]*



*Fig.4 – Quadro Provinciale della quantità di rinvenimenti 2010-2015
[fonte Ministero della Difesa 2017]*



*Fig.5 – Quadro Provinciale della tipologia di rinvenimenti 2010-2015
[fonte Ministero della Difesa 2017]*



*Fig.6 – Quadro Provinciale della quantità di rinvenimenti 2010-2015
[fonte Ministero della Difesa 2017]*

ANALISI DEI DATI GEOLOGICI/GEOFISICI DISPONIBILI, E DI QUELLI MESSI A DISPOSIZIONE DA SPEA

GEOLOGIA GENERALE

L'Appennino settentrionale rappresenta per i geologi una catena orogenetica di recente costituzione nel corso degli ultimi 35 milioni di anni. Le odierne forme del rilievo della regione Emilia Romagna sono il frutto di un complesso succedersi di eventi geologici occorsi nell'arco di decine di milioni di anni. In particolare sono due gli stati più importanti nella storia geologica dell'Appennino settentrionale:

- La costruzione della catena orogenetica appenninica per effetto di fenomeni compressivi che hanno portato alla sovrapposizione di masse rocciose.
- Innalzamento e rilassamento dell'edificio orogenico con formazione di valli e dorsali montuose, orientate parallelamente allo sviluppo della catena (NO-SE), e delimitate da sistemi di fratture.

La pianura emiliano romagnola è un'area morfologicamente omogenea, con modestissimi rilievi dati per lo più da rilevati di origine antropica. Al contrario il sottosuolo, al di sotto dei più recenti depositi del Po e dei fiumi appenninici, è costituito da terreni più antichi fortemente deformati.

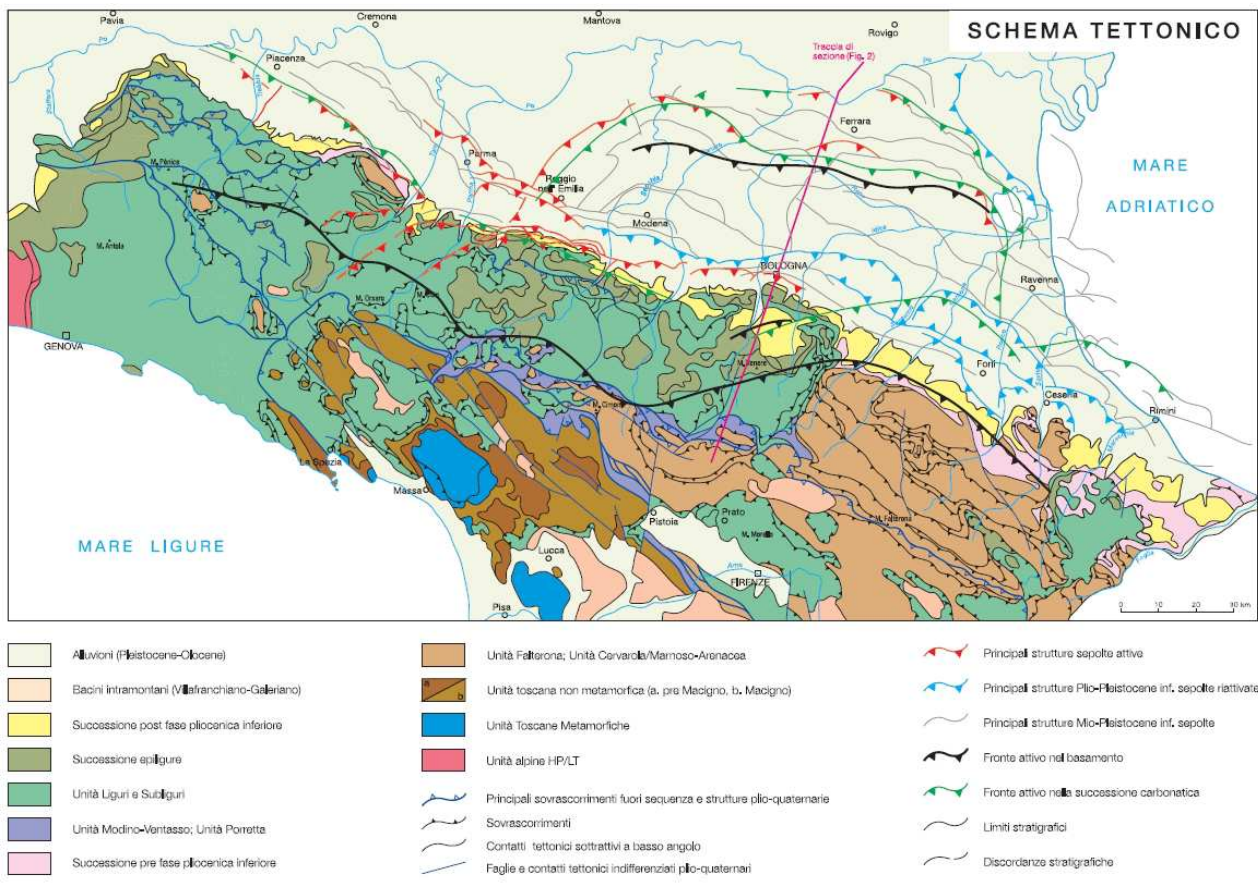


Figura 1- Schema tettonico dell'Appennino settentrionale (Boccaletti 2004)

La storia Orogenetica delle rocce che formano la catena appenninica è molto antica, sono infatti preseti rocce di età paleozoica, ovvero più antiche di 250 milioni di anni, adottando il noto modello della tettonica delle placche litosferiche possono essere evidenziati i seguenti stadi:

- Carbonifero (circa 300 milioni di anni)
- Permiano sup. – Triassico medio (circa 250-200 milioni di anni)
- Triassico superiore – Giurassico (circa 200-150 milioni di anni)
- Cretaceo – Eocene (circa 100-50 milioni di anni)
- Oligocene – Miocene inferiore (circa 35-20 milioni di anni)
- Miocene inferiore – Pliocene/Pleistocene (minore di 20 milioni di anni)

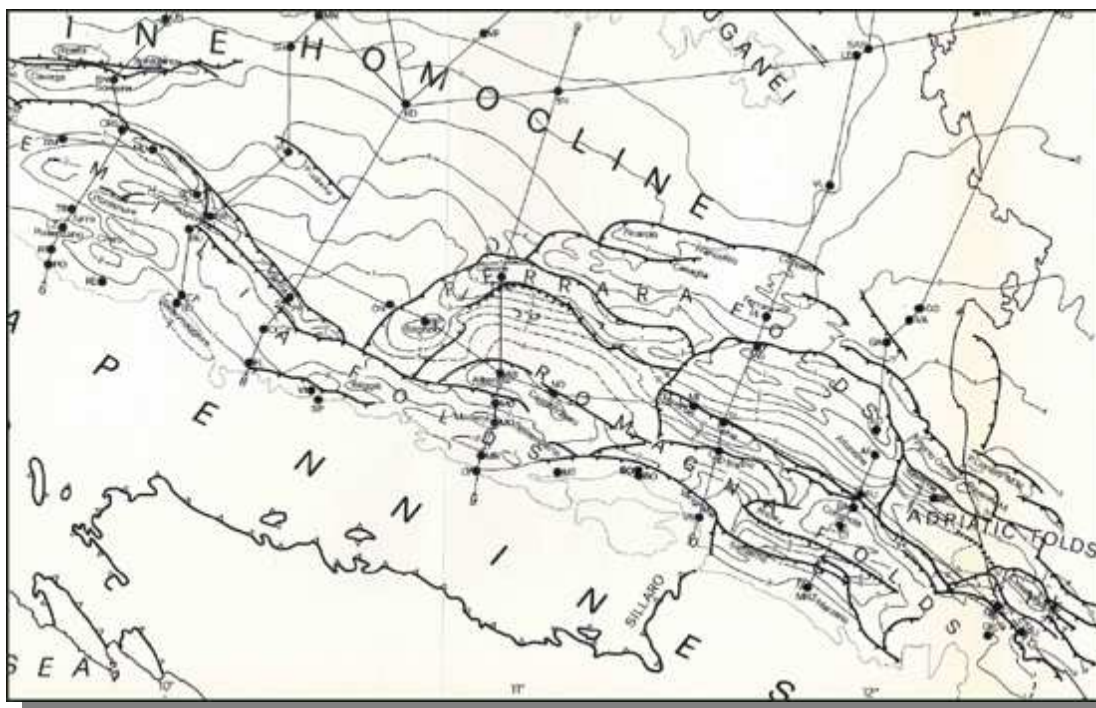


Figura 2 - Schema strutturale della Pianura Padana

La catena appenninica, tratta dalla Carta Sismotettonica della Regione Emilia-Romagna (Boccaletti, 2004), non è limitata a ciò che si osserva in superficie, ma prosegue in profondità, nel sottosuolo della Pianura Padana, come ben visibile nella sezione geologica.

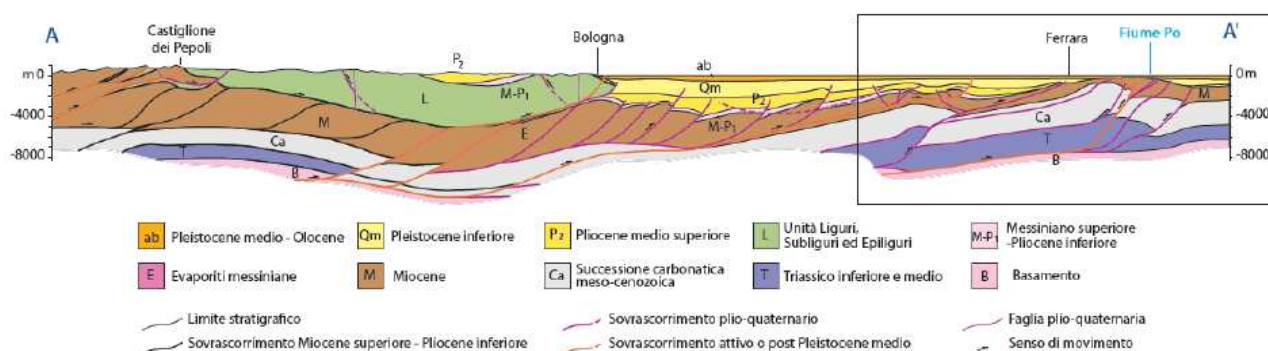


Figura 3 - Sezione geologica profonda dal crinale appenninico al Po (Boccaletti 2004)

Questa sezione attraversa tutta la Regione Emilia Romagna, a partire dal crinale appenninico bolognese sino al Po nei pressi di Ferrara, e si approfondisce nel sottosuolo sino a oltre otto chilometri; la sezione mostra che al di sotto dei depositi alluvionali della pianura sono presenti le stesse unità geologiche dell'Appennino, con il medesimo assetto tettonico a faglie e pieghe che caratterizza la catena.

La porzione della sezione che va da Bologna al fiume Po illustra l'assetto strutturale del sottosuolo della pianura bolognese e ferrarese.

Essa è costituita, nella sua porzione più superficiale, dai depositi alluvionali del Po e dei fiumi appenninici di età compresa tra il Pleistocene medio e l'Olocene. Questi depositi non sono interessati dalle deformazioni tettoniche che caratterizzano la parte inferiore della successione, ad eccezione della zona di alto strutturale nei pressi di Ferrara. Qui le unità geologiche profonde sono più vicine alla superficie e l'unità geologica è localmente interessata da faglie. Osservando con attenzione la sezione, è possibile notare che lo spessore non si mantiene costante; le differenze di spessore di questa unità testimoniano che le deformazioni tettoniche delle unità più profonde sono avvenute anche durante la sedimentazione, quindi in tempi geologicamente piuttosto recenti.

Tutte le unità geologiche presenti al di sotto di sono di origine marina, a testimoniare che prima del Pleistocene medio (circa 900.000 anni fa) la zona in esame era occupata dal mare.

L'unità denominata Quaternario marino è costituita da depositi costieri nella parte sommitale e da depositi di mare più profondo verso la base. Mentre la parte alta di questa unità è tettonicamente quasi indisturbata, alla base sono presenti le terminazioni di faglie inverse che caratterizzano la parte più profonda dell'intera successione. L'unità quaternaria è inoltre caratterizzata da evidenti variazioni di spessore: nella zona a nord di Bologna si trovano i depositi con gli spessori massimi, mentre in corrispondenza dell'alto strutturale ferrarese lo strato ha spessori bassissimi o pressoché nulli. Queste variazioni di spessore sono strettamente connesse all'attività tettonica delle strutture profonde ed indicano che i movimenti che hanno interessato le porzioni basali della successione sono avvenuti mentre l'unità quaternaria si sedimentava.

Al di sotto dell'unità quaternaria sono presenti le unità del Pliocene superiore e del Messiniano-Pliocene, costituite principalmente da sedimenti di mare profondo. Queste unità sono spesso interessate da faglie e da pieghe, oltre che da evidenti variazioni di spessore, particolarmente accentuate nell'unità messiniana. Anche in questo caso le faglie sono la terminazione verso l'alto delle faglie inverse che interessano la parte inferiore dell'intera successione.

Al di sotto dell'unità messiniana è presente l'unità del Miocene, costituita da sedimenti di mare profondo. A differenza delle precedenti, questa unità è sistematicamente interessata da faglie inverse ad alto e basso angolo che la dislocano e la bordano inferiormente.

Anche le unità più profonde rappresentate nella sezione, la successione carbonatica, la zona triassica, e il basamento metamorfico, sono sistematicamente interessate da faglie inverse ad alto e basso angolo che le dislocano e le bordano inferiormente.

Attraverso lo studio di numerose sezioni geologiche profonde, realizzate grazie ai dati derivanti dell'esplorazione per la ricerca degli idrocarburi, è stato possibile sin dall'inizio degli anni '80 del secolo scorso, rilevare nella pianura la proiezione in superficie delle principali faglie individuate nel sottosuolo.

La Figura 2, che riporta la prima sintesi delle principali faglie tettoniche riconosciute nel sottosuolo della Pianura Padana, evidenzia i diversi sistemi di strutture sepolte qui denominate Pieghe Emiliane, Ferraresi, Romagnole e Adriatiche (Pieri e Groppi, 1981).

ANALISI DELLE UNITA' STRATIGRAFICHE FORNITE DA SPEA

L'analisi dei dati geologici forniti da SPEA ha consentito di identificare una sostanziale omogeneità dei territori sottoposti a indagine geologica. Tale rispondenza è rappresentata dagli elaborati stratigrafici presenti nella relazione geologica fornita da SPEA. In considerazione di ciò è possibile formulare delle ipotesi su comportamento che il terreno può aver avuto nei confronti degli ordigni caduti, che in quanto aventi una densità superiore di quella del suolo sono soggetti a sprofondamento.

Il confronto dei dati stratigrafici forniti evidenzia che il suolo costituente il territorio oggetto della presente indagine sul rischio bellico residuo è principalmente composto, nei primi m 8 di indagine da:

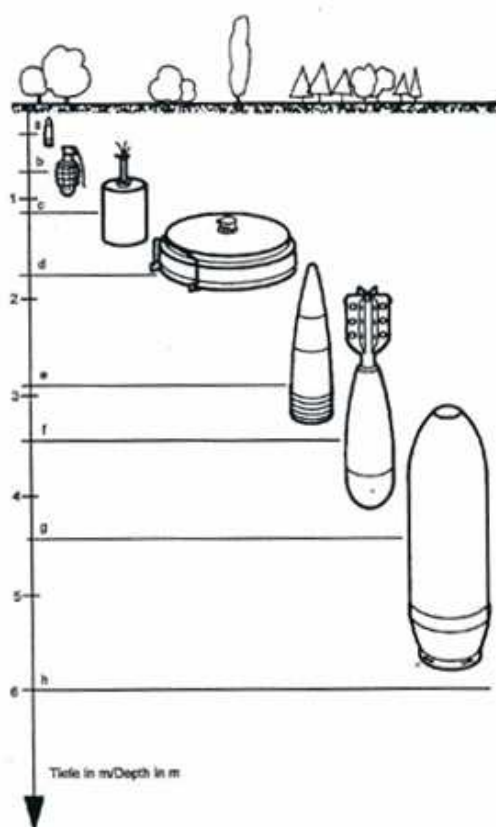
- terreni a matrice argillosa - limosa
- terreni a matrice sabbiosa
- terreni a matrice ghiaiosa

Questa tipologia di terreno consente agli ordigni di impattare al suolo subendo minori sollecitazioni rispetto alla caduta su un terreno più rigido e compatto, quindi in queste condizioni aumenta contestualmente il rischio che alcuni ordigni non esplodano all'impatto con il suolo. Inoltre la consistenza argillosa/limosa/sabbiosa del terreno comporta una bassa resistenza alla penetrazione, ciò comporta che gli eventuali ordigni possano raggiungere profondità di sprofondamento importanti e quindi che i residui bellici possano giacere interrati, anche se sottoposti a continue lavorazioni nello strato superficiale da decenni (terreni agricoli).

Le masse ferrose di cui sono costituiti gli ordigni raggiungono diverse profondità in funzione della loro massa, del loro volume e in rapporto alla traiettoria di caduta al suolo.

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

6.1 Campo d'azione delle sonde FEREX con diverse basi



Le indicazioni della tabella seguente si riferiscono ad un oggetto verticale nel terreno, e ad una sonda tenuta in verticale.

+ **Nota:** il momento magnetico dipende dal tempo di giacenza nel terreno dell'oggetto e può aumentare nel corso degli anni di circa 3 volte. La permanenza dell'oggetto nel terreno nei seguenti esempi non è nota, quindi i valori del momento magnetico sono da considerarsi solo indicativi.

Oggetto	Momento Magnetico, Aum ²	Sfera equivalente Ø	Campo d'azione Base 400 mm	Campo d'azione Base 650 mm	Campo d'azione Base 1600 mm
Mina piatta	0.2	1.7 dm ³	1.8 m	1.96 m	2.20 m
Granata di panzer	1.2	10 dm ³	2.9 m	3.23 m	3.74 m
Bomba a mano	3.87	32 dm ³	4.0 m	4.43 m	5.22 m
Bomba da 125 kg	10	82 dm ³	5.12 m	5.70 m	6.80 m
Bomba da 250 kg	18.4	153 dm ³	6.0 m	6.68 m	8.02 m
Bomba da 500 kg	33.52	279 dm ³	7.0 m	7.81 m	9.43 m
Bomba da 1000 kg	56.46	471 dm ³	8.0 m	8.94 m	10.84 m

Fig. 6-1 esempi di profondità di ricerca

- a) Granata da 13 mm (Fe)
- b) Bomba a mano (Fe)
- c) Mina antiuomo (Fe)
- d) Mina piatta (Fe)
- e) Granata di panzer da 8,8 cm (Fe)
- f) Granata da 10 cm (Fe)
- g) Bomba da 250 kg (Fe)
- h) Bomba da 500 kg (Fe)

Nel calcolo delle profondità potenzialmente raggiungibili da un ordigno viene considerato un volume medio in modo da legare lo sprofondamento alla sola massa. Inoltre la profondità raggiunta dal residuo bellico inesplosivo dipende per una gran parte dalla tipologia del suolo sul quale si troverà a giacere nel momento dell'impatto e dalla traiettoria di caduta. Risulta quindi fondamentale la conoscenza degli strati geologici che compongono il suolo.

Un suolo di tipo alluvionale costituito principalmente da sabbie, argille e limi non oppone una elevata resistenza alla penetrazione. Quindi nel caso di valli caratterizzate da una rilevante idrografia superficiale, come nel caso specifico, la probabilità che gli ordigni raggiungano

profondità di qualche metro al di sotto del piano di campagna è decisamente elevata. Contrariamente se il terreno fosse costituito principalmente da una stratigrafia ricca di componenti ghiaiose e/o rocciose la massa ferrosa impattante avrà maggiore difficoltà a sprofondare nel terreno e questo comporta una minore profondità raggiunta.

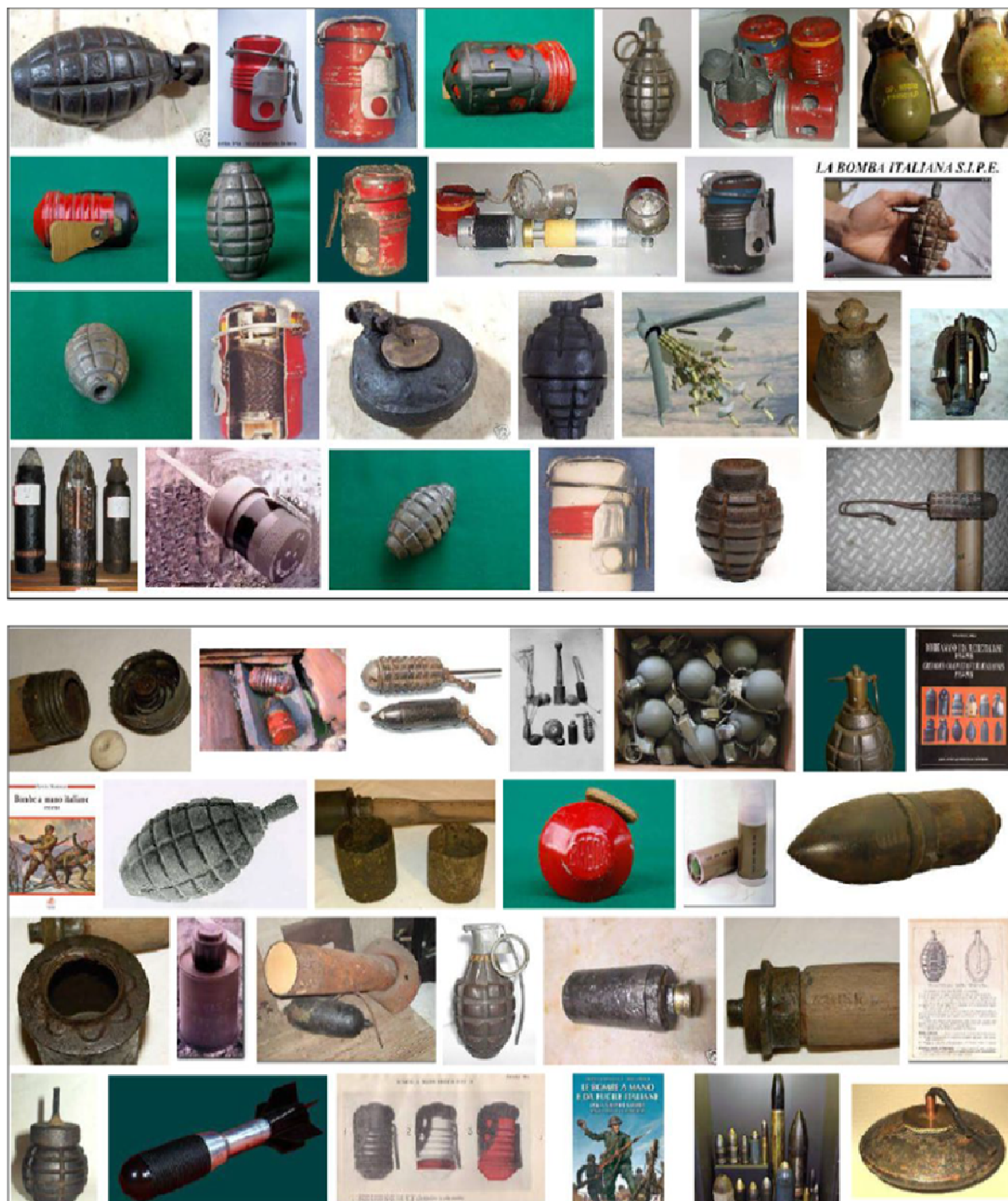
STIMA DELLA PROFONDITÀ DI PENETRAZIONE DI EVENTUALI ORDIGNI INESPLOSI MEDIANTE SPECIFICO MODELLO MATEMATICO

Per valutare la penetrazione nel terreno di eventuali ordigni residuati bellici inesplosi che possano trovarsi sul territorio interessato dall'opera in progetto, con riferimento all'analisi dei dati stratigrafici forniti, ci si è avvalsi dell'applicativo sviluppato da zeticauxo.com, società inglese specializzata nelle indagini geologiche del sottosuolo riguardanti il rischio bellico. L'applicazione consiste in uno strumento di calcolo che consente di stabilire in modo teorico e probabilistico la profondità che potrebbe aver raggiunto un ordigno di una data massa, con particolare attenzione alla composizione del suolo.

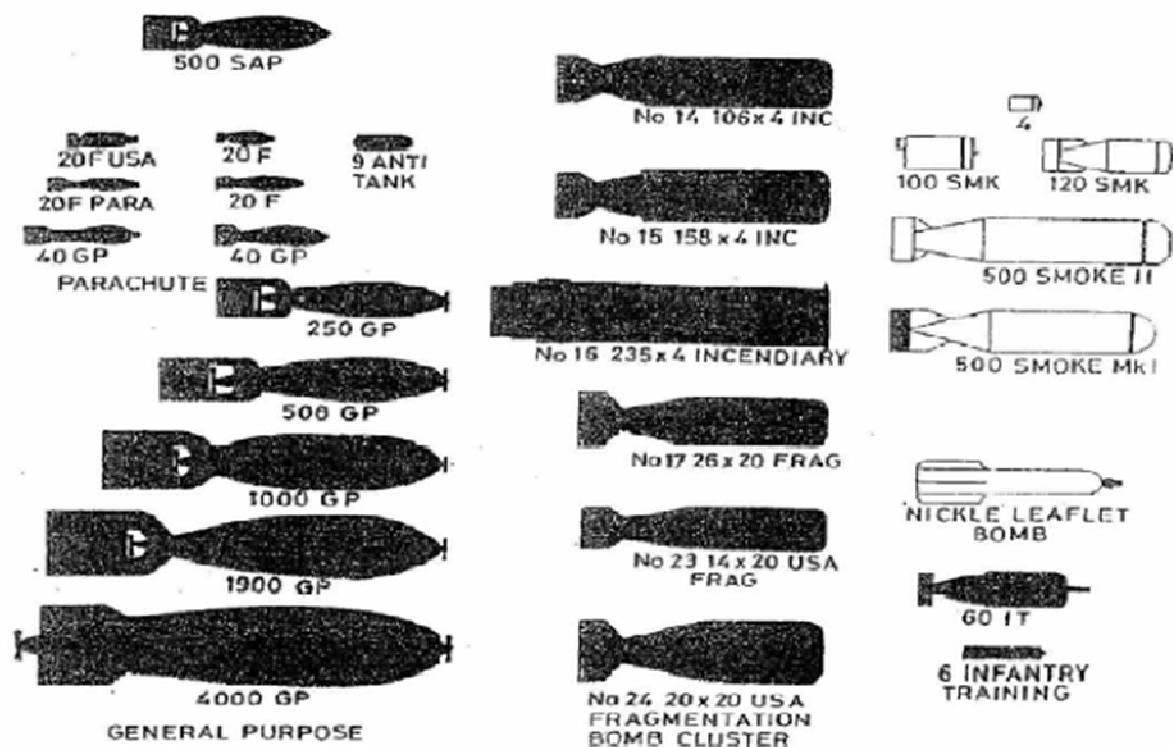
Infatti la profondità di penetrazione di un ordigno dipende per la maggior parte dalla composizione del terreno su quale si trova ad impattare. Un terreno sabbioso e argilloso, consente ad una massa ferrosa di raggiungere profondità che arrivano anche a diversi metri al di sotto del piano campagna. Viceversa, un terreno compatto presenterà una maggiore resistenza all'avanzamento di un ordigno, quindi in questo caso esso raggiungerà profondità minori. Di seguito sono riportati i risultati dei test teorici effettuati con l'ausilio dell'apposito modello matematico.

Size of UXB	50kg	
Layer	Type	Thickness(m)
Layer 1	Wet clay	1.5
Layer 2	Wet sand	1.5
Layer 3	Wet clay	1
Layer 4	Gravel	2
Layer 5	Sand	2
Max Penetration Depth	5.1 m	

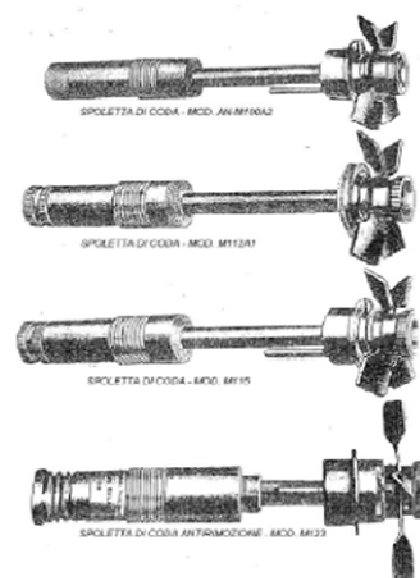
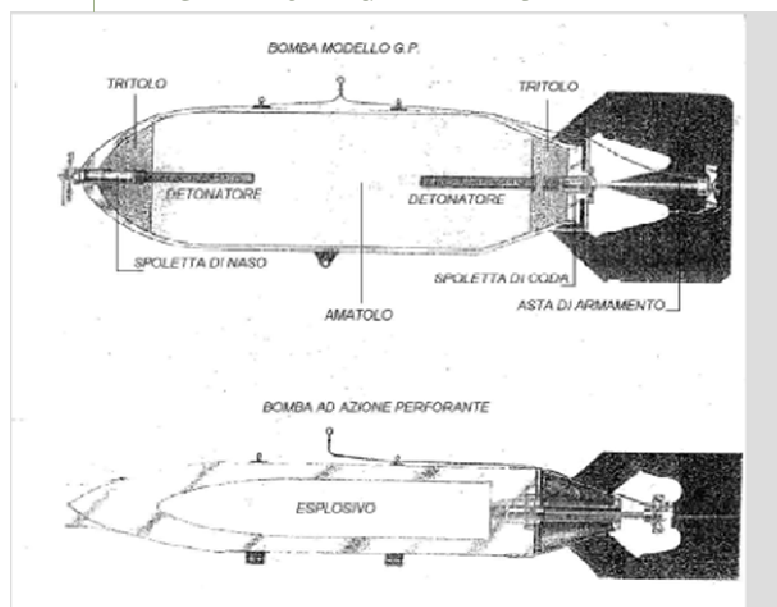
ABACO ORDIGNI DI PICCOLO CALIBRO



PRINCIPALI ORDIGNI INGLESI



PRINCIPALI ORDIGNI AMERICANI



VALUTAZIONE DEL RISCHIO BELLICO RESIDUO

CONCETTO DI RISCHIO

Il rischio è un concetto probabilistico, rappresenta la probabilità che accada un certo evento capace di causare un danno alle persone o alle cose.

La nozione di rischio implica l'esistenza di una sorgente di pericolo e delle possibilità che essa si trasformi in un danno.

Nel campo della sicurezza del lavoro, l'art. 2 lettera s) del TUS dà la seguente definizione di rischio R: "Probabilità di raggiungimento del livello potenziale di danno nelle condizioni di impiego o di esposizione ad un determinato fattore o agente oppure alla loro combinazione".

Per la valutazione del rischio spesso viene utilizzata la seguente relazione:

$$R = P \times D$$

dove:

P è il pericolo che rappresenta la probabilità di accadimento di un determinato evento potenzialmente dannoso o, come lo definisce l'art. 2, lettera r) del TUS, è la "proprietà o qualità intrinseca di un determinato fattore avente il potenziale di causare danni."

P	Livello di probabilità	Criterio di Valutazione
4	Altamente probabile	<ul style="list-style-type: none">-Esiste una correlazione diretta tra la mancanza rilevata ed il verificarsi del danno ipotizzato per i lavoratori-Si sono già verificati danni per la stessa azienda o in aziende simili o in situazioni operative simili- Il verificarsi del danno conseguente la mancanza rilevata non susciterebbe alcuno stupore in azienda
3	Probabile	<ul style="list-style-type: none">- La mancanza rilevata può provocare un danno, anche se in modo automatico o diretto.- È noto qualche episodio di cui alla mancanza ha fatto seguire il danno.- Il verificarsi del danno ipotizzato susciterebbe una moderata sorpresa in azienda.
2	Poco probabile	<ul style="list-style-type: none">- La mancanza rilevata può provocare un danno solo in circostanze sfortunate di eventi.- Sono noti solo rarissimi episodi già verificatisi.- Il verificarsi del danno ipotizzato susciterebbe grande sorpresa.
1	Improbabile	<ul style="list-style-type: none">- La mancanza rilevata può provocare un danno per la concomitanza di più eventi poco probabili indipendenti.- Non sono noti episodi già verificatisi.- Il verificarsi del danno susciterebbe incredulità

Scala di probabilità

D è il danno che rappresenta qualunque conseguenza negativa derivante dal verificarsi di un determinato evento (UNI 11230).

D	Livello del danno	Criterio di Valutazione
4	Gravissimo	- Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti letali o di invalidità totale. - Esposizione cronica con effetti letali e/o totalmente invalidanti.
3	Grave	-Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti di invalidità parziale. - Esposizione cronica con effetti irreversibili e/o parzialmente invalidanti.
2	Medio	- Infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità reversibile.- Esposizione cronica con effetti reversibili.
1	Lieve	- Infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità rapidamente reversibile. - Esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili

Scala della gravità di danno

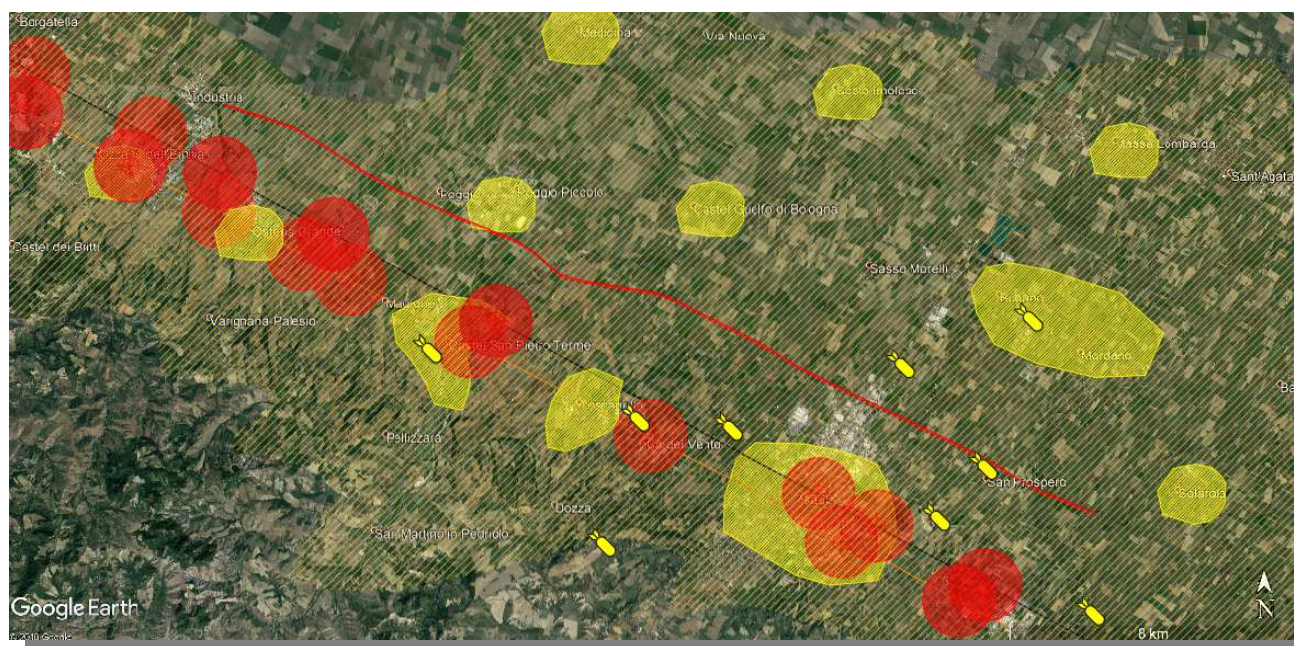
A seguito dell'analisi del territorio, delle strutture e delle attività belliche ivi presenti e/o accadute all'epoca del secondo conflitto mondiale, sono stati individuati i possibili obbiettivi strategici e riportati nella tavola (inserire numerazione Tavola 72.3) .

		Territorio privo di attività bellica documentata	Territorio oggetto transito di truppe ed eserciti	Vie di comunicazion e	Industrie, belliche	Stazioni FS, ponti
		PROBABILITA'				
DANNO	inesistente	0	1	2	3	4
	basso	1	1	2	3	4
	medio	2	2	4	6	8
	alto	3	3	6	9	12
	critico	4	4	8	12	16

La valutazione del rischio bellico residuo è stata elaborata considerando i dati storiografici e documentali, dando particolare importanza alla documentazione fotografica che riporta con precisione alcuni luoghi sui quali sono stati accertati bombardamenti.

Vedi mappa del rischio Tav. 91.3.

MAPPA OBIETTIVI STRATEGICI / DEL RISCHIO



CONSIDERAZIONI

Sulla mappa sono riportati i punti di ritrovamento di ordigni bellici inesplosi: si nota che le aree con maggior rischio di ritrovamento di ordigni bellici inesplosi ricavate dall'indagine storiografica, documentale e fotografica non corrispondono necessariamente alle aree sulle quali si sono verificate le maggiori quantità di ritrovamenti di residui bellici. Ciò accade per alcuni motivi: nonostante i bombardamenti avessero come obiettivi dei luoghi abbastanza precisi come stazioni ferroviarie, strade e ponti, la precisione di sgancio era comunque limitata, soprattutto a causa della necessità dei velivoli di tenersi a quote piuttosto elevate per evitare la contraerea nemica. Inoltre accadeva spesso che gli aerei sganciassero il loro carico anche in territori non direttamente interessati dai bombardamenti per il fatto che non potevano, ieri come oggi, atterrare carichi di qualche ordigno, oppure semplicemente per esigenze di alleggerimento del velivolo per aumentarne l'autonomia di volo.

IPOTESI DI INDAGINE

In base ai dati sopra esposti, si formula una ipotesi di indagine strumentale a tutela delle maestranze che svolgeranno i lavori e per garantire la sicurezza nei luoghi coinvolti dai cantieri.

Si consiglia l'esecuzione del servizio di bonifica bellica sistematica ovunque siano presenti aree di cantiere. Nelle aree soggette a scavi o al passaggio di mezzi pesanti si consiglia l'esecuzione della bonifica bellica profonda. La profondità alla quale eseguire la bonifica dipende dalla profondità raggiunta dagli scavi necessari alla realizzazione delle opere. Tale procedura va concordata e posta sotto il controllo e l'approvazione dell'Ufficio BCM competente.

INFORMAZIONI SU RINVENIMENTI DI ORDIGNI BELLICI

INFORMAZIONI RICAIVATE DA TESTATE DI CRONACA LOCALE

PONTELUNGO, BOLOGNA, VIA EMILIA Ponente

Pontelungo, 17 agosto 2015 – Disinnesco e brillamento di un ordigno bellico in Via Emilia Ponente:

Rinvenimento di un ordigno bellico risalente al Secondo conflitto mondiale, di fabbricazione americana, del peso di 100 libbre nell'alveo del fiume Reno in prossimità del Pontelungo, si rendono necessarie operazioni di bonifica a tutela della pubblica incolumità.

BOLOGNA, VIA BOVI, VIA ZANARDI

Bologna, 6 maggio 2019 - Nuovo ritrovamento di un ordigno bellico che risale alla Seconda Guerra mondiale, a Bologna, in un cantiere all'angolo fra via Bovi Campeggi e via Zanardi, zona stazione. La scoperta è stata fatta in tarda mattinata dagli operai

durante uno scavo. Sul posto sono intervenuti i vigili del fuoco, la polizia e gli artificieri per la messa in sicurezza dell'area e, per precauzione, per alcuni minuti è stato anche bloccato il traffico. L'ordigno, a quanto si apprende, è un proiettile da mortaio di 105 millimetri. Dopo l'intervento degli artificieri è stato rimosso e messo in sicurezza in attesa del brillamento.

BOLOGNA, VIA ZANARDI

Bologna, 9 aprile 2018 - E' stata fatta brillare alle 12.30, nella cava di Pianoro, dagli arificieri dell'Esercito la bomba disinnescata ieri dopo otto lunghissime ore. L'ordigno della Seconda guerra mondiale era stato trovato qualche settimana fa vicino a un sottopasso ferroviario all'incrocio fra via Zanardi e via Bovi Campeggi, a Bologna. E così ieri le operazioni non sono finite in mattinata, come finora era sempre successo con gli ordigni precedenti, ma sono andate avanti fin quasi alle 18, causando gravi disagi in aeroporto, in stazione e anche alla circolazione stradale vicino alla zona rossa. L'ordigno da 213 chili, di fabbricazione britannica, era in pessime condizioni e dunque potenzialmente molto pericoloso. Per metterlo in sicurezza, bisognava togliere le due spolette e poi, una volta reso inerte, portarlo alla cava di Pianoro per farlo brillare. La prima spoletta è venuta via nel giro di un'ora senza problemi, svitata da un robot comandato a distanza dagli artificieri. I problemi sono arrivati con la seconda spoletta, quella posteriore. Non essendo possibile svitarla, il robot ha dovuto tagliare la bomba, spessa tre centimetri, con uno speciale getto ad alta pressione di acqua e sabbia.

PIANORO - RASTIGNANO

Bologna, 10 novembre 2018 - Una bomba della seconda guerra mondiale è stata trovata durante lavori di scavo nell'alveo del fiume Savena a Rastignano nei pressi del civico 12 di via del Pero. La bomba di fabbricazione americana e del peso di 100 libbre circa, è ancora armata di entrambe le spolette. Sarà dunque necessario provvedere alla messa in sicurezza dell'ordigno sul luogo di ritrovamento e successivamente farlo brillare in un altro luogo.

Bologna, 18 novembre 2018 - Si sono concluse alle 12.53 le operazioni di disinnescamento dell'ordigno bellico risalente alla seconda guerra mondiale ritrovato durante lavori di scavo nell'alveo del fiume Savena a Rastignano, frazione del comune di Pianoro alle porte di Bologna, nei pressi del civico 12 di via del Pero. La viabilità è stata ripristinata e tutti i cittadini che si sono dovuti allontanare a scopo precauzionale dalla cosiddetta 'danger zone' hanno ricevuto il via libera per rientrare nelle proprie abitazioni.

CIMITERO DI MONTE CALDERARO

Castel San Pietro Terme, 24 giugno 2018 - Il rinvenimento dell'ordigno nel cimitero di Monte Calderaro si può definire tutto tranne che sorprendente. Proprio a Monte Calderaro, e nei vicini Monte Grande e Monte Cerere, cime della Linea Gotica che sovrastano Castel San Pietro, il conflitto durante la Seconda Guerra mondiale fu accesiissimo e molto lungo.

DOZZA, CANTINE BRUSA

Dozza, Agosto 2012 - L'ordigno bellico è stato ritrovato una quindicina di giorni fa, sui terreni delle Cantine Brusa di Dozza: alcuni operai impegnati in operazioni di sbancamento del terreno per lavori di ristrutturazione e ammodernamento hanno trovato l'oggetto metallico da 500 libbre (quasi 230 chilogrammi), lungo circa un metro e venti e hanno subito allertato prontamente le autorità, che dopo le operazioni del caso hanno ricoperto di terra la bomba. Il 19 agosto, gli artificieri del reggimento Genio Ferrovieri di stanza a Castel Maggiore dovranno dapprima disinnescare il residuo sul luogo del ritrovamento e poi trasportarlo in un'area idonea al brillamento

IMOLA, VIA SUORE

Imola, 11 Luglio 2012 - Scava scava e alla fine affiorano le bombe. E' successo questa mattina in un cantiere di Hera sulle colline di Imola, in via Suore. Gli operai hanno portato alla luce 15 ordigni risalenti alla Seconda guerra mondiale: ogni esemplare pesa 150 libbre.

I residuati bellici verranno presi in consegna dalle unità speciali dell'Esercito, intanto la zona del ritrovamento è stata recintata dalla polizia e dal nucleo Artificieri, intervenuti questa mattina sul posto dopo il ritrovamento.

Quindici grosse bombe (lunghe oltre mezzo metro e pesanti circa 40 chili l'una), alcune formelle di tritolo e diversi candelotti di dinamite. Un vero e proprio deposito bellico, risalente alla Seconda guerra mondiale, è stato ritrovato ieri in tarda mattinata da alcuni operai al lavoro in un cantiere Hera sulle colline imolesi, all'altezza dell'incrocio tra via Suore e via Montecatone. In quel punto passava infatti la Linea Gotica (quella istituita dai tedeschi nel 1944 nel tentativo di rallentare l'avanzata dell'esercito alleato) ed è lì che i soldati dell'esercito germanico in ritirata lasciavano gli ordini che venivano poi fatti esplodere. Evidentemente però, un giorno di quasi 70 anni fa, forse per la fretta qualcosa non è andato come avrebbe dovuto.

Perlomeno fino a ieri. Le bombe, hanno un diametro vicino ai quindici centimetri e sono state ritrovate a circa un metro di profondità. In tutto, tra ordigni, tritolo e dinamite, nelle mani delle unità speciali dell'Esercito è finita quasi una tonnellata di materiale esplosivo che nei prossimi giorni sarà fatto brillare

IMOLA, VIA BICOCCHINO

Imola, 14 aprile 2015 - Bomba inesplosa in via Bicocchino: un pezzo di bomba d'aereo rinvenuto ieri mattina da un agricoltore. Un agricoltore imolese al lavoro sui fossi che circondano il suo podere con un escavatore si è imbattuto in un vecchio ordigno bellico inesplosa. Il pezzo metallico che quasi affiorava dal terreno, proprio ai margini del campo, era la parte di una bomba di aereo della seconda guerra mondiale lungo 35 centimetri e di 90 millimetri di diametro. Una parte di un ordigno più grande, comunque contenente ancora polvere esplosiva e con la spoletta ancora attivabile.

Secondo gli artificieri intervenuti sul posto assieme alla polizia di Imola che ha seguito le operazioni di recupero e brillamento, si tratta di un ordigno che veniva utilizzato specificatamente per bombardare le linee ferroviarie e pare proprio che in quella zona, in via vi Biccchino, fossero presenti all'epoca del secondo conflitto delle rotaie. L'ordigno, una volta dissepolto e prelevato, è stato fatto brillare in zona, vista la non grande quantità di esplosivo contenuto in esso, comunque ancora potenzialmente pericoloso.

IMOLA, VIA BUSA

Imola, giugno 2012 - Gli artificieri del Genio Ferrovieri dell'Esercito, di stanza a Castel Maggiore, hanno fatto brillare oggi 14, in una cava a Zello, nelle vicinanze del fiume Santerno, la bomba rinvenuta lunedì in via Piratello angolo via Busa, durante lavori di Hera. La squadra di artificieri intervenuta questa mattina sul luogo del ritrovamento ha provveduto alla messa in sicurezza dell'ordigno e in accordo con la polizia ha deciso di procedere immediatamente al suo brillamento, dopo averla trasportata nella cava, scortata dalla PS e dalla polizia municipale.

Si trattava di una bomba da aereo, di fabbricazione italiana, della Seconda Guerra Mondiale, usata in questo caso per minare la strada. L'ordigno aveva un peso di 100 chili, con una carica esplosiva di circa 40 chili.

È così stato riaperto al traffico l'incrocio fra via Piratello e via Busa, chiuso al traffico da lunedì scorso, causa la presenza dell'ordigno.

IMOLA, ZELLO

Zello, settembre 2012 - Un residuo bellico della Seconda guerra mondiale è emerso durante l'aratura di un terreno agricolo in località Zello. A individuare il proiettile di artiglieria, dal peso complessivo di 4-5 chilogrammi, è stato lo stesso agricoltore che dopo la pericolosa scoperta ha chiamato in Commissariato per affidare agli artificieri il

recupero dell'ordigno. Gli esperti di esplosivi del "113" hanno quindi raggiunto ieri mattina il luogo del rinvenimento: un appezzamento di terra in via Rampe Lungara, a poche centinaia di metri dal corso del fiume Santerno. Lì, seppellito da una sessantina d'anni, giaceva quello che gli artificieri hanno definito essere un proiettile di artiglieria sparato da lontano, ma rimasto inesploso. Comunque pericoloso. La spoletta era ancora "funzionante" e quindi l'ordigno potenzialmente pronto ad esplodere. Sapientemente "impacchettato" per non costituire pericolo durante il trasporto, il proiettile è stato caricato a bordo del mezzo speciale degli artiglieri e portato alle Cave di Castel San Pietro, luogo celebre per la deflagrazione dei residuati bellici rinvenuti nell'Imolese. Proprio lì venne fatta brillare la bomba d'aereo da 500 libbre, rinvenuta di recente nell'area delle Cantine Brusa.

MORDANO

Bubano, aprile 2019 – E' stato concluso con successo il disinnescamento di una bomba da aereo americana da 500 libbre, risalente alla Seconda Guerra Mondiale e rinvenuta a Mordano, vicino a Imola. Nei tre comuni interessati dall'intervento compiuto dai militari del Genio Ferrovieri di Castel Maggiore - Mordano e Imola nel Bolognese e Massa Lombarda, nel Ravennate - sono state evacuate, complessivamente, 1.886 persone.

Alle attività hanno partecipato, oltre al reggimento Genio Ferrovieri di Castel Maggiore e ai comuni di Mordano, Imola e Massa Lombarda, le forze di polizia, i Vigili del Fuoco, la Protezione Civile, il 118, la Croce Rossa militare. La "danger zone" è stata riaperta al traffico aereo e stradale e pedonale alle 11. L'ordigno disinnescato sarà portato alla cava Cti a Castel San Pietro Terme, dove verrà fatto brillare nella mattinata di mercoledì prossimo.

Disinnescamento della bomba americana della Seconda guerra mondiale ritrovata nella nuova cava Wienerberger a Bubano. Il sindaco di Mordano ha firmato una ordinanza che prevede l'evacuazione di 2mila persone residenti nel raggio di 1.840 metri dal punto di ritrovamento, in via Nuova a Bubano, dell'ordigno di circa 500 libbre.

IMOLA, SAN PROSPERO

Imola, 10 ottobre 2014 - Imola, domenica per rimozione di ordigno bellico interruzione della circolazione sulla sp 54 Lugheze. Poiché domenica 12 ottobre si svolgeranno le operazioni di rimozione di un ordigno bellico rinvenuto in località "San Prospero" nel territorio del comune di Imola, il settore Lavori pubblici della Provincia di Bologna dispone l'interruzione totale al transito strettamente limitata alle operazioni di rimozione dell'ordigno sulla SP 54 "Lugheze" dal km 05+690 (intersezione con via Maduno) al km 08+840 a decorrere dalle ore 08.30 di domenica 12 ottobre 2014 fino a operazioni cessate.

CASTEL BOLOGNESE

Castel Bolognese, 28 novembre 2014 - "Domenica 30 novembre, in via Farosi, a Castel Bolognese, un residuo bellico della seconda guerra mondiale (rinvenuto e messo in sicurezza lo scorso 6 ottobre), verrà neutralizzato a cura degli artificieri dell'8°Reggimento Genio guastatori Folgore di Legnano (VR)", lo ha comunicato la Prefettura di Ravenna, che ha spiegato: "Si tratta di una bomba d'aereo di fabbricazione inglese ancora attiva di 500 libbre (226,8 kg) rinvenuta occasionalmente all'interno di un terreno agricolo. Alle ore 09.10 sarà effettuato il disinnescio dell'ordigno nel punto di rinvenimento per poi essere rimosso e trasportato presso la Cava Cà Lolli, nel Comune di Faenza, dove verrà fatto brillare in sicurezza. Saranno evacuati circa 1620 cittadini residenti nei Comuni di Faenza e Brisighella".

Data/anno	provincia	comune	località	ordigni
17 agosto 2015	Bologna	Bologna	Pontelungo	Bomba Americana da 100 libbre
9 aprile 2018	Bologna	Bologna	Via Zanardi	Ordigno inglese da 200 kg

6 maggio 2019	Bologna	Bologna	Via Zanardi	proiettile da mortaio da 105 millimetri
10 novembre 2018	Bologna	Pianoro	Via del Pero, Pianoro	Ordigno americano, 100 libbre
24 giugno 2018	Bologna	Castel San Pietro Terme	Cimitero di Monte Calderaro	nd
agosto 2012	Bologna	Dozza	Cantine Brusa	Ordigno da 500 libbre
11 Luglio 2012	Bologna	Imola	Via Suore	15 ordigni da 150 libbre l'uno
14 aprile 2015	Bologna	Imola	Via Bicocchino	Bomba d'aereo
giugno 2012	Bologna	Imola	Via Piratello, Via Busa	Bomba d'aereo
Settembre 2012	Bologna	Imola	Zello	Proiettile d'artiglieria
aprile 2019	Bologna	Mordano	Via Nuova	Bomba d'aereo, 500 libbre
10 ottobre 2014	Bologna	Imola	San prospero, Via Maduno	nd
6 ottobre 2014	Ravenna	Castel Bolognese	Via Farosi	Bomba d'aereo inglese, 500 libbre

MAPPA DEI RITROVAMENTI DI ORDIGNI INESPLOSI

La seguente rappresentazione grafica riporta i luoghi limitrofi al tratto autostradale oggetto della presente indagine nei quali si sono verificati ritrovamenti di ordigni bellici inesplosi in tempi recenti, precedentemente menzionati in formato tabellare. Vedi mappa del rischio Tav. 91.2.



BIBLIOGRAFIA

- G. Ronchetti, "La Linea Gotica, i luoghi dell'ultimo fronte di guerra in Italia", seconda edizione 2018, Ed. Mattioli1885)
- <http://www.lineagotica.eu/>
- <http://www.anpi.it/storia/storie-della-resistenza-italiana>
- <http://www.straginazifasciste.it> – sito che raccoglie informazioni da moltissime fonti e fornisce una mappa dettagliata delle stragi documentate
- <http://biografiadiunabomba.anvcg.it/seconda-guerra-mondiale/>
- <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/geologia/geologia/geologia-emilia-romagna/il-sottosuolo-della-pianura-emiliano-romagnola>
- zeticauxo.com
- <https://zeticauxo.com/downloads-and-resources/depth-calculator/>
- Report Comando Forze Operative Nord – SM - Ufficio COCIM
- Report Ufficio BCM
- <https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/mokaApp/apps/FOTORAFH5/index.html>
- <http://geoportale.regione.emilia-romagna.it/it/applicazioni-gis/regione-emilia-romagna/cartografia-di-base/cartografia-storica/foto-della-royal-air-force-1943-1944>