



ACEA ATO 2 SPA



Il Responsabile del Procedimento
in fase di progettazione
Ing. Maria Giovanna Sarni

CODICE ATO2- WBS

AAT2	ICS01	000	A342Q.11
------	-------	-----	----------

ELABORATO

SUD10120	PFTE	T	014	1
----------	------	---	-----	---

DATA MARZO 2026	SCALA -
-----------------	---------

INTERCONNESSIONE ACQUEDOTTO
APPIO-ALESSANDRINO AD ACQUEDOTTO
DOGANELLA
LOTTO I

COMUNE DI MONTE COMPATRI
COMUNE DI SAN CESAREO
COMUNE DI COLONNA

VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA ORDIGNI
BELLICI - ANALISI STORICO DOCUMENTALE

PROGETTAZIONE:



INGEGNERIA 2P & associati s.r.l.
30027 - San Dona' di Piave (VE)
Via G.B. Dall'Armi 27/3
Tel. +39.0421.307700 Mail:
info@ingegneria2p.it
Web: www.ingegneria2p.it

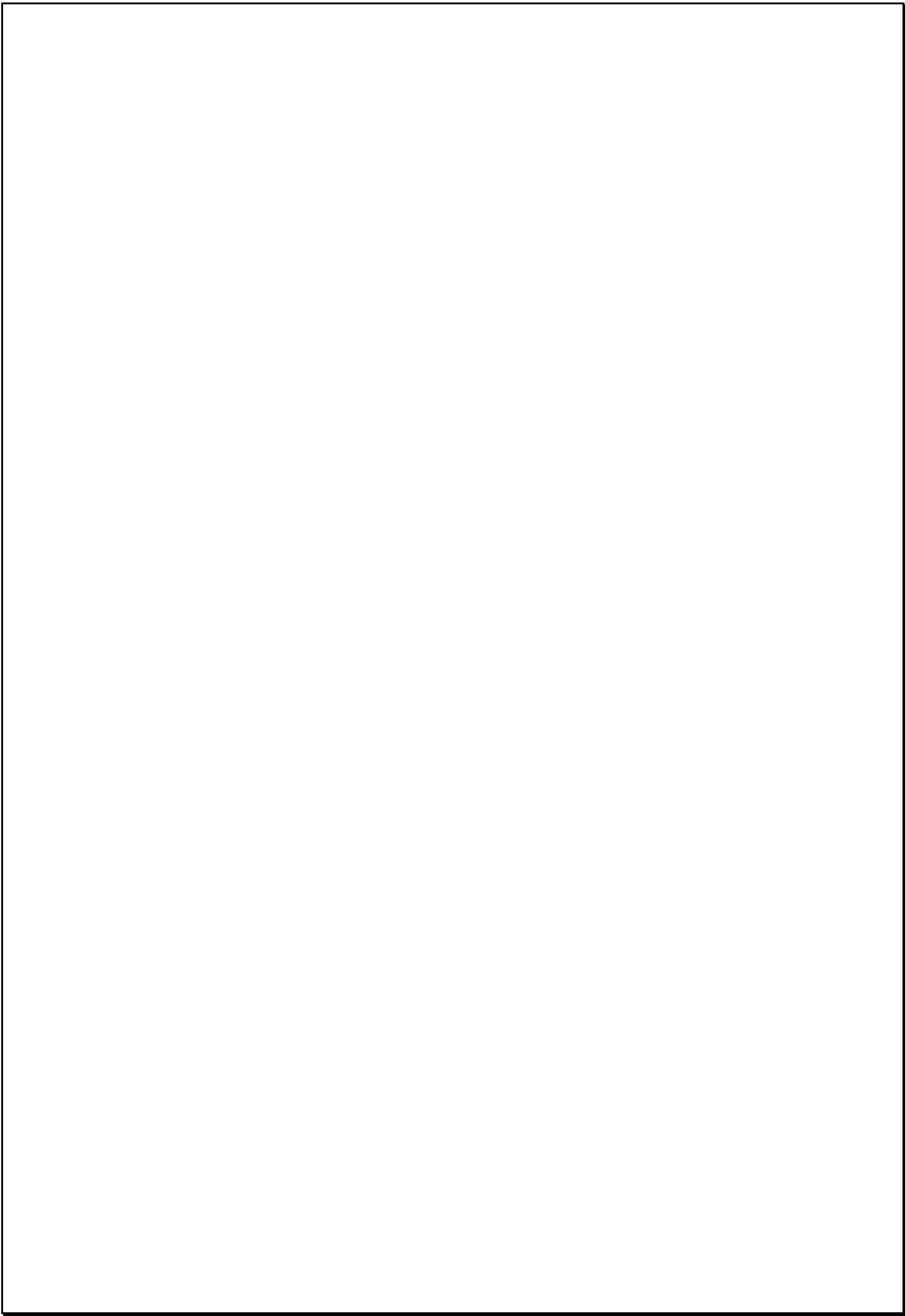
Responsabile del progetto: Dott. Ing. Nicola Bisetto
Aspetti Idraulici: Dott. Ing. Gianna Panizzutti
Aspetti Ambientali: Dott. Ing. Caterina Masotto
Aspetti Vincolistici: Dott. For. Michele Marchesin
Aspetti Elettrici: Dott. Ing. Mattia Betti
Aspetti Strutturali: Dott. Ing. Giovanni Carretta

Coordinatore per la sicurezza in fase di
Progettazione
Dott. Ing. Nicola Bisetto

AGG. N.	DATA	NOTE	FIRMA
1	05/2026	RECEPIMENTO OSSERVAZIONI ATO 2	
2			
3			
4			
5			



Nicola Bisetto
03.08.2026
15:27:23
GMT+02:00



I	PREMESSA	3
2	OBIETTIVO ANALISI	6
3	INQUADRAMENTO NORMATIVO	8
4	METODOLOGIA APPLICATA	13
5	ANALISI STORIOGRAFICA	16
5.1	CENNI STORICI	16
5.2	ATTIVITA' BELLICA DOCUMENTATA	19
5.2.1	ATTIVITA' BELLICA CAMPALE	19
5.2.2	ATTIVITA' BELLICA AEREA	33
5.2.3	ARCHIVI UFFICIALI ENTI COMPETENTI	38
5.3	FOTOGRAMMI ARCHIVIO STORICO	42
5.4	INQUADRAMENTO AREA TARGET	44
6	ANALISI BALISTICA	47
6.1	ANGOLO D'INGRESSO	47
6.2	TRAIETTORIA ORIZZONTALE	49
6.3	CAPACITA' DI PENETRAZIONE	51
7	ANALISI DOCUMENTALE	55
8	MATRICE VALUTAZIONE RISCHIO BELLICO	66
9	VALUTAZIONI FINALI	69
10	APPENDICE	72
10.1	FOTOGRAMMA ORDIGNI PICCOLO CALIBRO	72
10.2	FOTOGRAMMA PRINCIPALI ORDIGNI ITALIANI	73
10.3	FOTOGRAMMA PRINCIPALI ORDIGNI TEDESCHI	74
10.4	FOTOGRAMMA PRINCIPALI ORDIGNI INGLES	75
10.5	FOTOGRAMMA PRINCIPALI ORDIGNI AMERICANI	76
11	FOTOGRAMMI STATO DI FATTO	78
12	BIBLIOGRAFIA	79

I PREMESSA

La scrivente SNB Service srl, sede legale in via Giovanni Boccaccio, 34/Q, 35128 Padova, CF/P. IVA IT 04549280289, a seguito incarico professionale conferito in data 23.01.2026 dallo Studio Ingegneria 2P&Associati srl, sede legale in via G. Dall'Armi, 27/3, 30027 San Donà di Piave (VE), P.I.02786330270, ha eseguito un'attività di supporto tecnico alla valutazione preliminare del rischio bellico ascrivibile all'area oggetto di studio.

Il processo complessivo di valutazione rischio è stato eseguito partendo da un'adeguata ricerca storiografica ed un'analisi documentale successiva, sulla zona occupata dall'areale interessato dall'intervento di progetto esecutivo denominato in via breve "Interconnessione Acquedotto Appio-Alessandrino ad Acquedotto Doganella – Lotti 1-2", ambiti territoriali comunali di Monte Compati, San Cesareo e Colonna, parte della città metropolitana di Roma Capitale, ambito della Regione Lazio.

L'analisi storico - documentale è stata eseguita per determinare la tipologia prevalente di attività bellica censita per il sito in esame, valutata in relazione alle modificazioni dello stato di fatto in epoca post-bellica, sovrapposto allo stato di progetto, integrato da valutazione geologiche, geotecniche e balistiche. L'inquadramento storiografico dell'area eseguito con l'analisi della documentazione storica di attività belliche del sito progettuale permette di pianificare la successiva attività normativamente eseguibile per ridurre e/o eliminare il potenziale rischio bellico residuale.

L'analisi storiografica preliminare in materia di valutazione rischio bellico residuo rappresenta l'attività più idonea per conoscere con esattezza dati documentati sensibili quali per esempio le tecniche di combattimento adottate dai singoli belligeranti, la tipologia, natura, dimensioni delle armi ed ordigni impiegati, le aree territoriali oggetto di scontri o combattimenti tra fazioni opposte, con particolare riferimento ad attività bellica di natura campale e/o attività bellica di natura aerea.

Un'analisi documentale associata, mirata in particolare a verificare la presenza e l'incidenza di eventuali interventi di natura antropica che hanno alterato le condizioni del piano di campagna originario, ed a valutare l'impatto e l'incidenza delle opere progettuali previste al di sotto dello stesso.

L'area in esame si sviluppa all'interno dei comuni di Monte Compati, San Cesareo e Colonna, nella città metropolitana di Roma Capitale nel Lazio, individuata catastalmente come visibile in estratto cartografico seguente (figura uno).

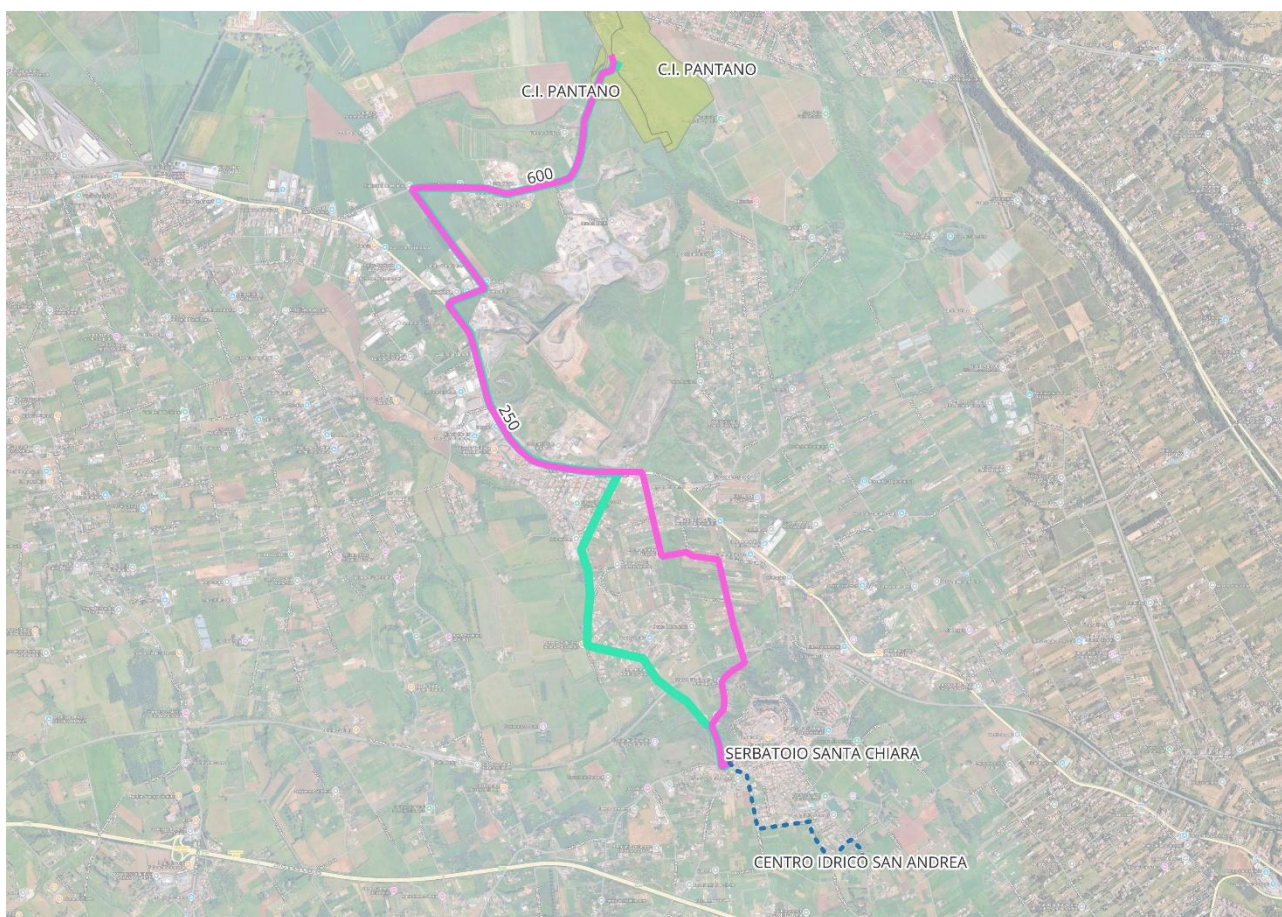


FIGURA 01 – ESTRATTO INQUADRAMENTO AREA OGGETTO DI STUDIO

[FONTE: ENTE AFFIDANTE – RELAZIONE TECNICA]

Il presente studio preliminare viene redatto in sede di prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza (PSC) in materia di valutazione rischio bellico residuale, una delle attività che il coordinatore deve svolgere in fase di progettazione della sicurezza dell'opera complessiva.

Le indicazioni complessive emerse in sede di analisi storiografico-documentale preliminare, che normativamente rappresentato in materia specifica i contenuti minimi previsti in materia di valutazione rischio bellico, consentiranno poi al coordinatore della sicurezza di prevedere le successive misure di prevenzione e protezione e/o messa in sicurezza convenzionale, necessarie per l'eliminazione o la riduzione del livello di

rischio residuo, poi previste, adottate e recepite nel piano della sicurezza e di coordinamento generale dell'opera.

2 OBIETTIVO ANALISI

La presente specifica tecnica si pone l'obiettivo di eseguire una corretta valutazione preliminare del rischio bellico residuale ascrivibile all'area di progetto, al fine di permettere l'esecuzione degli interventi antropici progettuali in sicurezza e di determinare la necessità o meno di procedere in fase successiva con un intervento di analisi strumentale integrativa.

L'analisi strumentale integrativa rappresenta l'opzione tecnica finalizzata alla contestualizzazione del livello di rischio residuale o con un'attività di messa in sicurezza convenzionale, secondo quanto definito da normativa tecnica vigente.

La compenetrazione tra i dati documentali [analisi storiografica], lo stato di fatto sovrapposto allo stato di progetto [analisi stato di fatto] integrabile eventualmente in sede successiva con dati raccolti su campo [analisi strumentale] permetterà la definizione del grado di rischio bellico residuo dell'area

L'analisi storiografico-documentale preliminare fornisce al coordinatore dell'opera in fase di progettazione designato gli strumenti basilari per consentire il successivo adeguamento del documento di valutazione rischi generale dell'opera ai contenuti minimi normativamente previsti in materia di esplicita valutazione del rischio bellico residuale.

L'analisi storiografica sviluppata nel presente studio preliminare è stata eseguita mediante raccolta dati ed informazioni storiche prodotte da archivi ufficiali, escludendo informazioni non preventivamente censite, relative per esempio a memorialistica soggettiva (diari, scritti postumi) prodotta da singoli combattenti non suffragate da bibliografia ufficiale.

L'analisi documentale è stata eseguita mediante la raccolta, integrazione, armonizzazione e valutazione complessiva dei dati messi a disposizione dalla committente, riguardo ai diversi interventi di antropizzazione che hanno interessato o modificato il piano alveo esistente del sito oggetto di monitoraggio di campo, nel corso del periodo post-bellico.

La successiva definizione di ulteriori eventuali interventi del Responsabile Unico di Progetto, del Responsabile dei Lavori e del C.S.P. (Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione) figura legislativamente

direttamente preposta alla validazione finale del processo di analisi rischi generale, ai sensi della Legge n. 177, emanata in data 1° ottobre 2012, oggetto di successivo decreto di attuazione interministeriale (D.M. 82/2015).

3 INQUADRAMENTO NORMATIVO

In termini normativi di riferimento in materia,, le cosiddette fonti del diritto applicabili in territorio nazionale per la gestione del rischio bellico residuo applicabile ad un progetto sono le seguenti:

- Testo Unico Sicurezza [D. Lgs 81/2008].
- Legge N. 177 del 01 ottobre 2012.
- D.M. N.82 del 11 maggio 2015.
- Parere Ministero Lavoro Politiche Sociali 29/12/2015.
- Linee Guida Sicurezza C.N.I. (Consiglio Nazionale Ingegneri) 26/05/2017.
- Linee Guida Sicurezza C.N.I. (Consiglio Nazionale Ingegneri) Rev. N.I -2 (2018-2024).
- Decreto Legislativo 81/2008 (Testo Unico Sicurezza.)

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

La scelta progettuale finale sulla tipologia di attività o procedura definita, con la relativa assunzione di responsabilità, spetta unicamente alle figure responsabili preposte per ente proprietario o concessionario delle aree progettuali [CSP / CSE].

- Legge N. 177/2012

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

- ✓ Obbligo diretto a carico del C. S. P. (Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione) di eseguire la valutazione preliminare del rischio bellico residuale di un'area progettuale;
- ✓ Previsione del C. S. P., in caso di rischio residuo, di una messa in sicurezza preventiva;
- ✓ Esclusiva competenza Ministero della Difesa in materia di procedure di messa in sicurezza;

✓ Predisposizione del Ministero della Difesa di un sistema di qualificazione per imprese specializzate in bonifica bellica (in sostituzione dell'ex Albo A. F. A., soppresso in precedenza) dalla data della pubblicazione del decreto del Ministro della Difesa, di cui al comma due.

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

In data 26 giugno 2015 è stato pubblicato in Gazzetta Ufficiale N. 146 il decreto attuativo interministeriale (Decreto Ministero della Difesa, Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, N. 82), emanato in data 11 maggio 2015, che, a seguito decreto mille proroghe successivo, produce da tale data, di fatto e di diritto, una serie di effetti giuridici ad integrazione del T.U.S.81/2008.

La piena efficacia di diritto attribuita alla Legge n 177/2012, modifiche ed integrazioni al T.U.S. in materia di Valutazione Rischio Bellico (V.R.B.) comporta a carico delle figure normative preposte (RUP/CSP) l'obbligo di procedere in sede preliminare nel modo seguente:

- ✓ *Valutare i rischi derivanti da possibili rinvenimenti di ordigni bellici inesplosi nei cantieri temporanei o mobili (art 28 mod), interessati da attività di scavo, Art. 89 - com 1-a)»;*
- ✓ *Prevedere, in presenza di rischio residuo non accettabile, la successiva attività di messa in sicurezza convenzionale (art 91 – comma 2).*
- ✓ *Inserire nel P.S.C. evidenza (specifico riferimento) alla valutazione dei rischi derivanti dal possibile rinvenimento di ordigni (art 100 comma 1).*
- ✓ *Verificare il possesso requisiti impresa certificata - accreditata, in nuovo albo da istituire presso il Ministero Difesa (art 104 – comma 4 bis).*
- ✓ *Inserire in elenco lavori che espongono i lavoratori a rischio di esplosione derivante dall'innesco accidentale di ordigno inesplosivo rinvenuto nelle attività di scavo (allegato I.)*
- ✓ *Inserire in fase analisi rischi aggiuntivi al rischio di esplosione derivante dall'innesco accidentale di un ordigno bellico inesplosivo rinvenuto nelle attività di scavo (allegato XII).*
- ✓ *In caso di livello di rischio inaccettabile, inserire ai sensi art 25 del D. Lgs 81/2008 un costo di messa in sicurezza convenzionale (bonifica bellica), oneri sicurezza non soggetti a ribasso.*

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

- a) Livello di rischio accettabile per l'area oggetto di monitoraggio, nell'ipotesi in cui il rilievo geofisico non documenti la presenza di anomalie di cui a massa tipo a potenziale rischio bellico residuo; in tal caso non necessita un iter procedurale di messa in sicurezza convenzionale;
- b) Livello di rischio non accettabile, nell'ipotesi in cui il rilievo geofisico documenti la presenza di anomalie di campo magnetico di cui a massa tipo ascrivibile a potenziale rischio bellico residuo; in questo caso è opportuno attivare un iter procedurale di messa in sicurezza presso gli enti ministeriali preposti (Ministero Difesa – 10° Reparto Infrastrutture – Ufficio Bcm Napoli) attività definita da normativa tecnica vigente “bonifica precauzionale da ordigni esplosivi residuati bellici.”

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

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

- *La valutazione del rischio bellico di cui alla norma citata (art.91 comma 2bis – D.lgs. 81/2008) deve intendersi riferita ad attività di scavo, di qualsiasi profondità e tipologia.*
- *La valutazione del rischio bellico di cui alla norma citata deve essere sempre eseguita dal Coordinatore per la Sicurezza, in sede progettuale, qualora in cantiere siano previste attività di scavo, nell'ambito del P.S.C. sulla base dei dati disponibili quali analisi storica, analisi documentale ed eventuale analisi strumentale (rilievo geofisico).*

■ Circolare C.N.I (Consiglio Nazionale Ingegneri) 26/05/2017 – Rev. n. 1° 2018 – Rev.2°-2024.

Le recenti circolari emanata dal Consiglio Nazionale Ingegneri (26 maggio 2017 – Revisione n.1 - Luglio 2018) dal titolo “Linee guida per il C.S.P. relative alla valutazione del rischio di rinvenimento di ordigni bellici inesplosi e valutazione del rischio in caso di esplosione” conferma l'approccio normativo adottato, disponendo che la

“valutazione del rischio inerente, la presenza di ordigni bellici inesplosi deve intendersi riferita alle attività di scavo, di qualsiasi profondità e tipologia, come previsto dall’articolo 28 del D.lgs. 81/2008, rientranti nel campo di applicazione del titolo IV del predetto decreto”.

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

Sarà poi l’Ente Committente, nella figura del soggetto incarico a gestire l’appalto primario dell’opera, ad affidare la lavorazione specifica di bonifica ordigni bellici sistematica preventiva ad impresa specializzata B.C.M. iscritta all’albo ministeriale di riferimento (Ministero della Difesa).

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

Il Coordinatore della Sicurezza preposto ad eseguire la valutazione del rischio bellico residuo, alla fine del processo di gestione del rischio, dovrà inserire nel documento di valutazione rischi residuali (PSC) le procedure operative da adottare in relazione al livello di accettabilità del rischio.

Al termine del processo di valutazione del rischio bellico, preliminare e/o integrale eseguito, il coordinatore è tenuto a prevedere le procedure operative di messa in sicurezza da adottarsi in relazione al livello di rischio valutato.

La procedura operativa da adottare a cura del C.S.P. sulle aree oggetto di futura antropizzazione definite a livello di rischio accettabile, nel caso di rinvenimento fortuito ed imprevisto di un ordigno residuo bellico, a titolo di messa in sicurezza d’emergenza, consiste nell’attivazione di un iter procedurale di “bonifica bellica occasionale”, mediante sospensione immediata delle attività di scavo, segnalazione rinvenimento alle A.M. competenti preposte, intervento finale di disattivazione o distruzione definitiva in sito, a cura dell’ente ministeriale preposto.

La procedura operativa da adottare a cura del C.S.P. sulle aree oggetto di scavo definite a livello di rischio non accettabile, qualora si ritenga opportuno eliminare il rischio bellico residuo, a titolo di messa in sicurezza

convenzionale preventiva, consiste nell'attivazione di un iter procedurale di "bonifica bellica sistematica terrestre", iter amministrativo a cura delle A.M. competenti.

Ai sensi della normativa tecnica vigente, l'organo esecutivo preposto, ai sensi del D. Lgs 66/2010 e D. Lgs 20/2012 in materia di rilascio di "parere vincolante" in merito all'autorizzazione a procedere, direzione e sorveglianza dei lavori e verifica finale delle operazioni di bonifica bellica è differente, a secondo dell'ambito di intervento in cui si svilupperà il futuro cantiere; in dettaglio:

- Ambito d'intervento terrestre, area Nord, riferimento del presente studio, Ministero Difesa – Esercito - 5° Reparto Infrastrutture – Ufficio B.C.M. di Padova, ente territorialmente competente;
- Ambito d'intervento terrestre, area Sud ed Isole, Ministero Difesa – Esercito - 10° Reparto Infrastrutture – Ufficio B.C.M. di Napoli, ente territorialmente competente;
- Ambito d'intervento subacqueo, tutta Italia, Ministero della Difesa – Marina Militare – Comando Logistico della Marina Militare di Napoli (MARICOMLOG).

4 METODOLOGIA APPLICATA

Alla luce della normativa tecnica complessiva richiamata in paragrafo precedente, la valutazione del rischio inerente all'eventuale presenza di ordigni bellici inesplosi deve intendersi riferita alle attività di scavo, di qualsiasi profondità e tipologia, come espressamente previsto dall'art. 284 del d.lgs. n. 81/2008", rientranti nel campo di applicazione del titolo IV del citato decreto.

In ottemperanza alle disposizioni legislative descritte in paragrafo precedente, seguendo il "modus operandi" descritto in Linee Guida Sicurezza (2017-2018), il processo di gestione del rischio bellico residuo ascrivibile al sito progettuale viene affrontato partendo da un'ideale analisi storiografica preliminare, con raccolta di tutte le informazioni relative all'attività bellica del territorio in esame.

L'attività storica preliminare dovrà essere poi debitamente integrata da un'analisi documentale specifica, al fine di consentire al Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione dell'opera designato di definire un livello generale di accettabilità o non accettabilità del rischio residuo, in relazione ai dati storici ufficiali ed alle conoscenze note.

Le linee guida sicurezza ivi richiamate rappresentano pertanto la base di partenza per progettare le più adeguate misure di prevenzione e protezione in analogia all'adozione di approcci, comportamenti e "modus operandi" per gli scenari di rischio prevedibili.

L'analisi storiografica ci permette di conoscere l'attività bellica specifica dell'ambito territoriale analizzato, armonizzando i dati ufficialmente documentati sensibili resi da archivi storici territoriali competenti (comunali, provinciali, A.N.P.I., prefettizi, ecc.).

In sede di analisi storiografica preliminare per la valutazione del rischio bellico residuo, è stato adottato un approccio sintetico, funzionale ad ottenere una combinazione logica dei dati raccolti.

Lo studio storico preliminare inizia con la descrizione dei primi cenni storici sintetici relativi all'ambito comunale di competenza, estratti da archivistica resa disponibile a cura degli enti competenti, corredato dai principali eventi di natura campale e/o aerea che hanno interessato il sito specifico.

L'insieme dei dati storici ufficiali censiti sono stati elaborati analizzando tutti i dati sensibili relativi all'attività bellica documentata per il singolo ambito territoriale di competenza, estratti in maniera sintetica da più fonti

ufficiali disponibili, in quanto ogni singolo evento bellico di natura rilevante è riportato e trattato da più fonti ed in più testi storici specifici.

Le informazioni rilevanti sono poi state filtrate, in particolare le notizie fornite da memorie storiche di singoli combattenti o singole truppe impiegate in un determinato fronte, comprese le rappresentazioni cartografiche relative alla disposizione di truppe o mezzi impiegati.

In merito alla documentazione iconografica scelta sono state utilizzate fotografie aeree immagini prodotte da archivi alleati o collezioni private o pubbliche o da sitografia specializzata, nell'ottica di documentare le tipologie e gli effetti specifici sul territorio di bombardamenti su aree obiettivo, consapevoli dell'importanza delle immagini.

L'analisi documentale successiva, attività specifica riferibile al contesto generale oggetto di intervento, descrive in sintesi lo stato di fatto attuale dei singoli ambiti territoriali in esame, analizzati dal punto di vista geografico, geologico e idrogeologico generale, da valutarsi in relazione allo stato di progetto previsto.

L'obiettivo dell'analisi documentale nel processo generale di gestione del rischio bellico residuo riferibile al contesto territoriale analizzato è duplice:

- a) Verificare la presenza e l'incidenza di eventuali interventi di natura antropica che hanno alterato le condizioni del piano di campagna originario, risalente al periodo bellico (riporti, rimaneggiamenti, opere antropiche in elevazione o in profondità);
- b) Valutare l'impatto e l'incidenza delle opere progettuali rispetto al piano di campagna attuale ed al piano di campagna originario, al fine di definire il potenziale rischio e la quota presunta di interferenza con ordigni residuati bellici inesplosi.

La sovrapposizione tra lo stato di fatto esistente e lo stato di progetto nella fase attuale disponibile, consentirà di definire la potenziale interferenza e l'incidenza delle opere progettuali rispetto al piano campagna originario del periodo bellico. Interventi previsti in sede progettuale in strati di terreno o substrati sottoposti ad importanti interventi antropici pregresse, riducono notevolmente la possibilità di interferire con potenziali ordigni residuati bellici.

Una volta analizzato il generale livello di criticità per il sito oggetto dello studio complessivo, sviluppato il progetto di fattibilità tecnico-economica e/o esecutivo dell'opera, sarà poi compito dello stesso soggetto preposto al coordinamento di valutare se il processo è da ritenersi concluso e/o se necessario richiedere un'analisi strumentale integrativa, definendo poi la successiva procedura di messa in sicurezza convenzionale prevedibile in relazione al livello di rischio documentato.

5 ANALISI STORIOGRAFICA

In sede di analisi storiografica preliminare, funzionale alla valutazione del rischio bellico residuo, è stato adottato un approccio sintetico, funzionale a ottenere una combinazione logica dei dati raccolti, provenienti da più fonti ufficiali disponibili, poiché ogni singolo evento bellico di natura rilevante è riportato e trattato da più fonti ed in più testi specifici.

Le informazioni rilevanti sono poi state filtrate, in particolare le notizie fornite da memorie storiche di singoli combattenti o singole truppe impiegate in un determinato fronte, comprese le rappresentazioni cartografiche relative alla disposizione di truppe o mezzi impiegati.

In merito alla documentazione iconografica scelta sono state utilizzate fotografie aeree immagini prodotte da archivi alleati o collezioni private o pubbliche o da sitografia specializzata, nell'ottica di documentare in modo sintetico le tipologie e gli effetti specifici sul territorio di bombardamenti su aree obiettivo, consapevoli dell'importanza delle immagini prodotte.

In termini di entità territoriale analizzata, si rappresenta che l'attuale ambito oggetto di studio, il Comune di Lacedonia, appartenente al territorio provinciale di Avellino; i cenni storici di partenza sono estratti pertanto dall'archivio storico comunale. Tutti gli ulteriori dati sensibili storici raccolti nel presente documento, significativi e rilevanti per l'obiettivo dell'analisi in esame, sono estratti da documentazione riferibile ad archivi ufficiali degli enti territoriali competente e delle singole unità combattenti impiegate nell'ambito provinciale rodigino, con focus all'areale comunale specifico.

5.1 CENNI STORICI

Accesso alla documentazione storica disponibile presso gli archivi storici comunali dei tre enti territoriali romani, parti integranti del parco regionale dei Castelli Romani, conferma le origini antiche di tutto il territorio laziale in esame.

❖ Il territorio corrispondente all'attuale Zagarolo ha remotissima. Secondo un'antica tradizione, un insediamento urbano era già presente nel territorio nell'epoca della monarchia romana e, presso questa

comunità arcaica, si presume trovassero rifugio gli esuli di Gabi, distrutta da Superbo. Questi formarono il ceppo principale che diede vita ad una nuova città. Da antichi documenti, da iscrizioni e lapidi poste su edifici pubblici si desume che gli zagarolesi, da tempi immemorabili, si sono ritenuti discendenti dei gabini. Le vestigia di numerosi insediamenti di epoca romana sparsi qua e là intorno a Zagarolo rendono testimonianza di questa sua plurisecolare vicenda storica. Nel periodo successivo all'età Imperiale la storia del luogo si confonde con quella della decadenza di Roma. Le prime notizie certe infatti risalgono al 970 d.C., allorché papa Giovanni XIII infeudò questi territori a sua sorella Stefania dei Conti Tuscolani, alla quale famiglia succedettero nel 1043, i Colonna. Costoro predilessero a tal punto il luogo che, avendo ceduto nel 1157 a Papa Eugenio III i diritti sulla contea di Tuscolo, tennero per sé i territori di Zagarolo e Colonna che dichiararono "sui iuris". Nel 1295 Bonifacio VIII fu accolto con grande magnificenza a Zagarolo, nel suo primo viaggio ad Anagni, dopo l'elezione a Papa. Ma in seguito alle lotte intraprese fra le grandi famiglie patrizie, per la supremazia di Roma, Zagarolo fu espugnata dallo stesso Bonifacio VIII che la fece distruggere unitamente a Palestrina. I Colonna si sottomisero finalmente al Papa e la pace regnò fino al 1435, allorché Zagarolo divenne il quartier generale di Lorenzo Colonna nella guerra pontificio-Colonnese (1436-1439). Distrutta dal Vitelleschi, risorse dopo dodici anni ad opera degli stessi Colonna. Nel 1538 Zagarolo fu riconosciuta feudo di Vittoria Colonna, il cui marito Camillo, che dotò il territorio di uno statuto, divenne il capostipite del ramo che fu detto di Zagarolo. Iniziò da allora un periodo di pace e di prosperità che culminò con la già accennata ristrutturazione della cittadina da parte di Marzio Colonna che morì pieno di debiti tanto che i successori furono costretti a vendere il ducato. Il possesso del feudo da parte dei Ludovisi e successivamente dei Rospigliosi registra un ulteriore assetto urbanistico con la costruzione del Borgo Nuovo (oggi corso Vittorio Emanuele) e la già citata costruzione della chiesa di S. Pietro.

Nel 1816 fu abolita la giurisdizione feudale e Zagarolo, pur restando praticamente ai Rospigliosi-Pallavicini fino al 1848, ottenne la sua autonomia. Il 9 ottobre 1858, Pio IX, elevò "la insigne e nobile terra di Zagarolo alla dignità e grado di città".

❖ Il territorio corrispondente all'attuale Monte Compatri si sviluppa sul colle dove probabilmente sorgeva l'antica *Labicum*, colonia di Albalonga, precedente a Roma. La città venne espugnata nel 418 a.C. dai

Romani, e la popolazione si spostò più a valle, probabilmente in un territorio compreso tra Colonna e Monte Compatri, stando alla localizzazione fatta da Francesco Antonio Vitale in base alla descrizione di Strabone. La prima testimonianza ufficiale dell'esistenza di un nucleo abitato è un documento datato 7 febbraio 1252 – in cui viene citato il *Castrum Montis Compatri* – ed è un atto di divisione dei beni tra Oddone e Giordano Colonna. In realtà tracce più antiche risalgono già al 1090. Inoltre, la tradizione racconta dell'eremitaggio di San Francesco presso una grotta alle pendici del versante ovest del colle, dove è situato l'attuale romitorio che fino a pochi anni fa ospitava il cimitero: incantato dallo splendore e dalla tranquillità della natura, sembra che San Francesco lo abbia consigliato a suoi tre confratelli, che vi edificarono un piccolo convento, di cui oggi sono rimasti i ruderi. Ad Oviedo, in Spagna, è tuttora venerato un frate, il Beato Pietro da Monte Compatri, proveniente proprio dal piccolo convento. Il Comune fu prima possesso dei Conti di Tuscolo, poi venne acquisito dagli Annibaldi, parenti di Innocenzo III; nel 1423 divenne dei Colonna, che vi eressero un Castello ormai sepolto sotto le nuove edificazioni; nel 1582 passò nelle mani di Marco Altemps, nipote di Pio IV, che vi costruì un palazzo nei pressi del duomo; infine nel 1613 venne ceduto da Gian Angelo Altemps al cardinale Scipione Borghese. La famiglia Borghese rimase padrona di Monte Compatri per circa 200 anni (dal 1613 al 1815) che fu un periodo di intenso splendore e prosperità. Lo stesso Scipione era un noto mecenate ed amante dell'arte classica e nelle sue mani la cittadina fiorì. Divenuta Principato, pur conservando un'autonomia amministrativa locale, venne prescelta dal cardinale come dimora estiva. Nel periodo della Repubblica Romana, Monte Compatri fu terra di scontro tra Garibaldi ed alcuni soldati borbonici; terminato il feudalesimo nel Lazio, il territorio tornò nelle mani della Chiesa. Nel 1870, con l'annessione di Roma al Regno d'Italia e la fine del potere temporale dello Stato Pontificio, la Chiesa è costretta a cedere i feudi extra-urbani che si organizzano in entità municipali autonome del Regno d'Italia. Monte Compatri diviene Comune nel 1874.

❖ Il territorio corrispondente all'attuale Colonna ha origini che sono antiche, come indicano i resti risalenti all'età del bronzo, ma il primo nucleo abitato viene attestato durante il periodo romano, in Labici Quintanense, fondata in seguito all'espugnazione della città latina Labicum, sconfitta nel 414 a.C. dai Romani guidati da Quinto Servilio Prisco. Dal IV secolo Labici Quintanense diventa sede episcopale, ed inizia un

intenso periodo di ricchezza e splendore, interrotto all'incirca nel 1111 dalle invasioni barbariche, dalle epidemie e dalle carestie. L'attuale nucleo abitato nasce in quel periodo, quando la popolazione per scappare a pestilenza, fame ed aggressioni, si rifugia sul colle dove oggi sorge il centro storico. La nobile famiglia Colonna dal 1101 ha abitato nella cittadina e qui ha costruito il proprio castello. Ma i Colonna erano ghibellini ed i loro contrasti con la Chiesa furono tali da spingere infine il papa Bonifacio VIII ad ordinare, nel 1298, la distruzione di tutto il territorio e la confisca di molti beni dei Colonna. Dopo circa un decennio Papa Clemente V restituì ai Colonna il suo feudo (Castrum Columnae), che la famiglia mantenne fino al 1662, quando lo vendette al cardinal Ludovico Ludovisi. Questi lo cedette nel 1710 a Giovanbattista Rospigliosi, principe Pallavicini. Nel 1849 i principi Pallavicini rinunciano ai diritti baronali e Colonna diviene Comune.

5.2 ATTIVITA' BELLICA DOCUMENTATA

5.2.1 ATTIVITA' BELLICA CAMPALE

5.2.1.1 ATTIVITA' CAMPALE PARTIGIANA

L'attività campale partigiana, prodotto della resistenza romana, ebbe inizio poco dopo la firma dell'armistizio breve di Cassibile dell'8 settembre 1943 e la successiva occupazione integrale di tutto il territorio nazionale italiano a cura delle forze armate germaniche.

Durante la fine del 1943 ed i primi mesi del 1944 si organizzarono in tutto il territorio le formazioni partigiane, indirizzate a colpire l'occupante germanico, come da notizie estratte da archivi ufficiali enti combattenti riprodotte a seguito.

- ✓ 10 settembre 1943 – In località Zagarolo, un reparto tedesco, transitando per corso Garibaldi, ferisce con colpi di fucile Odoardo Favale, che muore il 25 successivo all'ospedale Littorio di Roma, oggi San Camillo
- ✓ 27 ottobre 1943 – Scontro campale locale a Zagarolo, appena un mese dopo l'occupazione di tutto il territorio nazionale italiano da parte delle truppe germaniche. Un reparto tedesco sconosciuto, transitando per via Garibaldi, apre il fuoco e ferisce Virginia Iacovacci, che muore in seguito alle ferite.
- ✓ 03 febbraio 1944 – Scontri campali locale tra milizie nazifasciste e formazioni partigiane operative nella zona dei Castelli Romani. Nel corso di questa giornata, arrivò a Zagarolo Pino Levi-Cavaglione, un comandante delle Brigate Garibaldi inviato dal CLN, che aveva il compito di controllare la zona dei Castelli

Romani con l'incarico di organizzare la Resistenza in questo paese, a Palestrina e a Castel San Pietro Romano. Ma a Zagarolo manca tutto: armi, radio, giornali e uomini disposti a rischiare. Egli trovò i compagni zagarolesi impreparati, rispetto ai seppur piccoli, compiti e per questo venne incaricata la banda di Paliano.

✓ 09 febbraio 1944 - Scontri campali locale tra milizie nazifasciste e formazioni partigiane operative nella zona dei Castelli Romani, durante le operazioni di rastrellamento coordinate dal comando germanico a Frascati. Presso Colle Palombara, in comune di Zagarolo, un commando tedesco ferisce un uomo mentre tenta di sfuggire a un rastrellamento. La vittima, Danilo Vernini, muore due giorni dopo in ospedale.

✓ 19 marzo 1944 - Scontri campali locale tra milizie nazifasciste e formazioni partigiane operative in comune di Frascati, in provincia di Roma. Resta a terra dopo una scarica di colpi di fucile Virgilio Tagliaferri.

✓ 02 aprile 1944 - Scontri campali locale tra milizie nazifasciste e formazioni partigiane operative in località Colle Oro, in comune di Zagarolo. Dopo scambio di colpi di mitragliatrice e lancio di bombe a mano, restano feriti al suolo due militi della G.N.R. locale di Zagarolo. I tre partigiani riescono a fuggire indenni dopo la sparatoria.

✓ 26 aprile 1944 - Scontri campali locale tra milizie nazifasciste e formazioni partigiane operative nella zona dei Castelli Romani. Nel corso di questa giornata, si verifica uno scontro a fuoco sulla rotabile da Zagarolo a Colonna, con ferimento di alcuni militi della Brigata Nera locale.

✓ 30 maggio 1944 – Azioni di rappresaglia antipartigiana da parte delle forze tedesche in area provinciale romana. In località Colle Mainello, comune di Zagarolo, un reparto tedesco uccide Giuseppe Borzi, che sta cercando di evitare l'arresto

5.2.1.2 ATTIVITA' CAMPALE ALLEATA

L'attività campale alleata ebbe una svolta più significativa in territorio regionale romano, compresa l'area dei Castelli Romani, si sviluppano con maggiore concentrazione e ferocia a partire dal 22 gennaio 1944, data sbarco di Anzio (nome in codice "Operazione Shingle). L'obiettivo primario di tale manovra era la creazione di una testa di ponte ad Anzio oltre lo schieramento tedesco sulla linea Gustav, in modo tale da aggirarla e

costringere gli avversari a distogliere ingenti forze dal fronte di Cassino, permettendo così lo sfondamento della 5ª Armata del generale Mark Clark lungo il settore tirrenico della Gustav.

In contemporanea, le truppe sbarcate ad Anzio avrebbero occupato i colli Albani, impedendo la ritirata delle divisioni tedesche: la loro distruzione avrebbe consentito di conquistare Roma.

Da parte alleata erano schierate il VI Corpo statunitense del maggior generale John Lucas, articolato sulla 1ª Divisione fanteria britannica, al comando del generale Penney e sulla 3ª Divisione di fanteria dell'energico maggior generale Lucian Truscott.

Nello stesso fronte di guerra, vi erano poi alcuni reparti scelti di rinforzo come il 1° e 3° Battaglione ranger del colonnello William Darby, i paracadutisti del 504° Reggimento di fanteria aviotrasportata del colonnello Reuben Tucker, l'83° Battaglione chimico, il Commando 9 dell'esercito britannico e il Commando 43 dei Royal Marines.

Da parte tedesca erano schierate in origine la 3ª e la 15ª Panzergrenadier-Division ; la Fallschirm-Panzer-Division I "Hermann Göring" formava la riserva, mentre il più esteso fronte adriatico era presidiato dalla 16. Panzer-Division, 26. Panzer-Division, 29. Panzergrenadier, la I. Fallschirmjäger-Division e due divisioni di fanteria.

Il 30 gennaio 1944, per fronteggiare lo sbarco alleato, si aggiunse la 14ª Armata tedesca del generale von Mackensen, di nuova costituzione, schierata come riserva strategica e a protezione delle probabili zone di sbarco lungo la costa tirrenica.

Nella zona laziale compresa tra Colleferro e Valmontone combatterono fino all'ultimo uomo le seguenti unità germaniche:

- ✓ LXXVI Panzerkorps, operative in area durante il periodo di maggio - giugno 1944, nel proseguimento della ritirata, che contrastarono gli attacchi alleati nei pressi di Albano, Valmontone, Anagni, Palestrina, Tivoli.
- ✓ 3° Panzergrenadier-Division, impegnata in particolare nel mese di maggio con le sue truppe che combattono gli alleati in scontri locali campali ad Artena, Genzano, Lunuvio, Valmontone, Velletri e si ritirano lungo l'Anziata verso Roma.

-
- ✓ 26° Panzer-Division, che diviene riserva d'armata ed è collocata a riposo nell'area di Palestrina-Valmontone. A maggio le truppe sono a Cori e a Valmontone, sulla Casilina, a Pontecorvo, Priverno, Pastena, San Giovanni, e lungo la valle Tiberina, Stimigliano, Magliano.
 - ✓ 65° Infanterie-Division, che fu messa in stato di allarme dopo lo sbarco di Anzio e trasferita nel Lazio. Qui essa combatterà per i successivi cinque mesi di guerra.
 - ✓ 715° Infanterie-Division, impiegata contro l'offensiva alleata a fine maggio, schierata dapprima sul Canale Mussolini, combattè successivamente a Cori, Borgo Podgora, Lariano, Artena, Valmontone e lungo la Via Appia, subendo gravi perdite;
 - ✓ Fallschirm-Panzer-Division "Hermann Göring ", operativa nella seconda metà di maggio; la divisione fu inviata al fronte a sud di Roma, nell'area di Velletri. I suoi principali combattimenti ebbero luogo presso Artena e Valmontone, Lariano e Colleferro, nei Monti Lepini. Si ritirò su Valmontone e i Monti Albani (Monte Artemisio, Rocca di Papa), proseguendo lungo il corso del Tevere a Cività Castellana, Orte, Orvieto, Chiusi, Montepulciano, Valdarno. In figura successiva è visibile la mappa dell'avanzata lungo il fronte tirrenico laziale, aggiornata all'11 maggio 1944.

L'avvicinamento all'area provinciale romana, con relativi scontri locali campali, si sviluppa nel maggio 1944, come riepilogato in estratto archivi ufficiali statunitensi successivo.

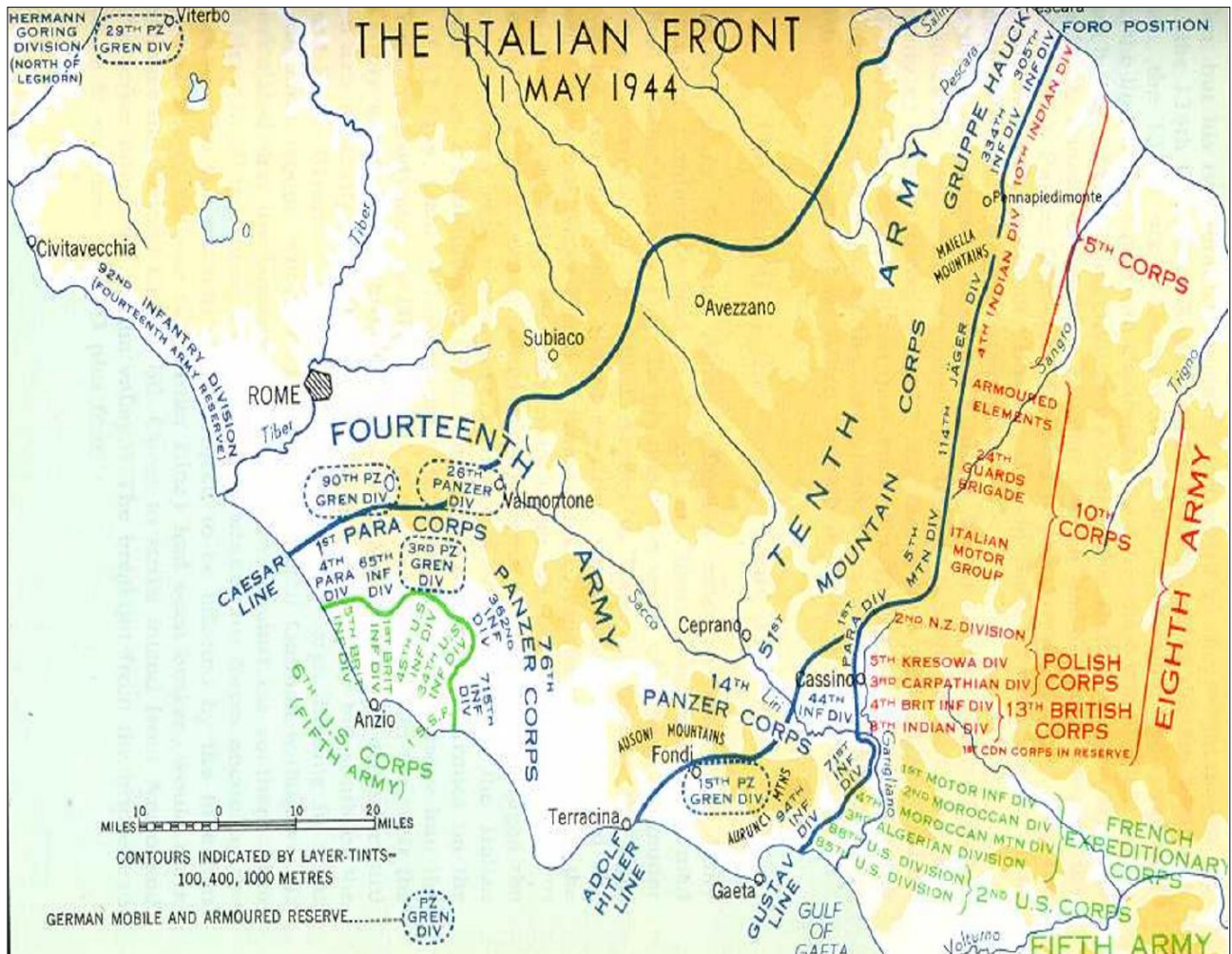


FIGURA 02 – LINEA DIRETTRICE AVANZATA CAMPALE ALLEATA SUL FRONTE TIRRENICO

[FONTE: ARCHIVI U.S.A.A.F. – ARMY SURVEY ESTABLISHMENT R.C.E.]

- ✓ 18 maggio 1944 - Sulla Linea Gustav i paracadutisti tedeschi iniziano a ritirarsi da Montecassino: la loro posizione è diventata insostenibile data i numerosi sfondamenti della linea Gustav, a sud di Cassino, da parte delle forze alleate. La 36^a div. USA, già posta in riserva, comincia a spostarsi verso la testa di ponte di Anzio. I tedeschi completano lo schieramento sulla linea Senger (Hitler) con la 90^a div. panzergradieren e la 1^a div. paracadutisti.
- ✓ 19 maggio 1944 - Mentre il XIII Corpo britannico fallisce i tentativi di investire la linea Hitler, i francesi proseguono la loro avanzata e si avvicinano a Pico dopo avere raggiunto e superato Campodimele (LT).

Nell'estremo settore meridionale del fronte (II Corpo USA), sulla costa tirrenica, le unità della 85^a divisione gli americani raggiungono Gaeta (LT) abbandonata dai tedeschi: poco più di 70 chilometri separano ora le forze del II Corpo dal perimetro della testa di sbarco di Anzio.). Più a nord l'88^a divisione raggiunge il Monte Grande. Conquistate anche Itri (LT) e Villa Santa Lucia (FR). Tutte le truppe tedesche a sud del Liri ripiegano ora sulla linea Senger.

✓ 20 maggio 1944 – Il Generale Alexander, visti i continui progressi negli attacchi alla Gustav, emana una direttiva che non ammette repliche: al VI Corpo è perentoriamente assegnato il compito di muoversi lungo la direttrice Cisterna – Cori – Valmontone. L'attacco dovrebbe iniziare domani stesso. Clark, appena ne viene a conoscenza, monta su tutte le furie, protestando per non essere stato preventivamente consultato. Non potendo ovviamente, per motivi disciplinari, sottrarsi all'obbligo di eseguire un ordine, chiede ed ottiene da Alexander che l'offensiva venga almeno rinviata al 23, per consentire alla 36^a divisione americana di raggiungere il fronte di Anzio e così rafforzarlo ulteriormente.

✓ 21 maggio 1944 - Il generale Clark, comandante della V Armata, ordina a Truscott, comandante il VI Corpo USA, attestato nella testa di sbarco di Anzio, di sferrare l'attacco contro le posizioni tedesche alle 6,30 del 23 maggio. Contemporaneamente l'VIII Armata britannica attaccherà in forze da nord per sfondare la linea Senger e penetrare nella valle del Liri.

✓ 22 maggio 1944 - Clark, non prima di avere sollecitato il generale Keyes (II Corpo) di portarsi al più presto sulla linea Terracina – Roccasecca dei Volsci, in grado quindi di congiungersi con le truppe di Anzio, trasferisce da oggi il suo comando della V^a Armata a Nettuno, a Villa Borghese. La rotazione verso nordest, suggerita da Alexander, è del tutto disattesa. Il disegno di Clark è chiaro: se la sua V Armata si riunisce e raggruppa egli riesce ad avere un'enorme forza alla mano da scagliare contro Roma, precedendo di gran lunga i rivali inglesi, ancora attardati nella stretta Pontecorvo – Aquino, e quindi lontanissimi dalla capitale. A sera, Clark e Truscott discutendo dell'azione che sta per iniziare non sollevano obiezioni agli ordini ricevuti, tranquillizzando così Alexander. Sia nella testa di sbarco che nel settore dell'VIII Armata, si stanno svolgendo azioni preliminari in vista dell'attacco di domani.

-
- ✓ 23 maggio 1944 - Dopo la caduta della linea Gustav è imminente quella della linea Hitler. Alle 6 del mattino, il fuoco di 682 cannoni che tirando su un fronte di sei chilometri vi aprono una breccia, permette ai canadesi della 5^a divisione corazzata e agli inglesi di lanciarsi. I primi dirigono verso Pontecorvo mentre gli inglesi puntano su Aquino. Malgrado le perdite pesanti (i canadesi hanno perso in questi giorni di attacchi alla linea Hitler, mille uomini fra morti e feriti), gli alleati riescono a scacciare i tedeschi dalle loro posizioni fortificate. Baade e Heindrich ottengono da Kesselring l'autorizzazione a ritirarsi. Le truppe di Juin, dopo la conquista di Pico, raggiungono la strategica statale 82 e sono pronte a dirigersi verso Castro dei Volsci e i monti Ausoni. Avanzano intanto sulla costa tirrenica i reparti della 85^a divisione americana (Il Corpo) che raggiungono i sobborghi di Terracina. Ora è la volta dell'attacco alla linea Caesar, che dovrebbe difendere Roma. Una linea difensiva che partendo dalla costa tirrenica, a circa metà strada tra Anzio e il Lido di Ostia, arriva sull'Adriatico all'altezza di Pescara toccando Albano e Valmontone e, passando a nord di Avezzano, Popoli e Chieti. Il VI Corpo dispone ora di due divisioni inglesi (la 1^a e la 5^a), che Clark ha fatto collocare all'estrema sinistra dello schieramento, fra Tor San Lorenzo e Campo di Carne, ben sapendo che l'offensiva non si muoverà in quel settore evitando così che truppe britanniche possano essere coinvolte nella marcia su Roma, e cinque divisioni americane (oltre la Forza Speciale di Frederick): la 1^a corazzata di Ernest Harmon, la 3^a di John O'Daniel, la 45^a, la 34^a e la 36^a. L'attacco campale alleato, diretto dalla divisione corazzata di Harmon verso Velletri e dalla 3^a divisione di O'Daniel a Cisterna, è protetto a sinistra dalla 45^a divisione di Eagles e a destra dalla 1^a Special Service Force di Frederick. Quest'ultima unità irrompe nelle linee tedesche, oltre il Moscarello, e dilaga fino alla statale sette Appia. La 3^a divisione circonda Cisterna. La 1^a divisione corazzata di Harmon, al di là del fosso di Femminamorta, sospinge gli Sherman al valico di Velletri per Valmontone. Nonostante la violenza e la simultaneità dell'attacco alleato, la linea tedesca riesce a tenere abbastanza. Gli alleati riescono a raggiungere la linea ferroviaria Cisterna – Roma e catturare 1500 prigionieri ma le perdite sono elevatissime (la sola 3^a divisione americana ha 950 fra morti, feriti e dispersi).
- ✓ 25 maggio 1944 - Di buon mattino avviene lo storico abbraccio a Borgo Grappa (LT). Protagonisti una pattuglia di genieri americani e di esploratori inglesi del VI Corpo provenienti dalla testa di ponte di Anzio, spintasi in ricognizione da Borgo Sabotino a Fogliano, e una pattuglia della 85^a divisione USA (Il Corpo) che,

conquistate Fondi e Terracina, si sta mettendo alle spalle il Circeo. Il VI corpo si schiera nel settore costiero prendendo il posto del II Corpo che rimane sul fianco sinistro dei francesi. La 1^a Div. USA del gen. Herman, progredendo in direzione di Velletri, raggiunge Giulianello (LT). La “brigata del Diavolo” del gen. Frederick (1^a Special Service Force) sta viaggiando oltre Cori, dopo avere scalato l'Arrestino, e corre tanto verso Rocca Massima e Ardena da perdere i collegamenti con la 3^a divisione ed esporsi ai colpi di fianco dei tedeschi. La 3^a Div. USA del gen. O'Daniel si insedia in Cori (LT) e Cisterna (LT) dove alle 19 la guarnigione tedesca sottoscrive la capitolazione. Dopo due giorni di combattimenti, anche il battaglione Barbarigo è costretto a ritirarsi; la II^a compagnia ha sostenuto l'urto di reparti corazzati sotto Cisterna mentre la 4^a compagnia ha cercato di resistere nell'abitato di Norma.

La 5^a compagnia cannoni ha fatto saltare i pezzi. Anche gli artiglieri del Gruppo “San Giorgio”, della Decima, hanno combattuto a Sermoneta e Bassiano. Il Gen. Truscott è ora convinto che l'eventualità di una deviazione da Valmontone è ormai da scartare. Nel tardo pomeriggio, il generale Donald W. Brann, uno dei portaordini di Clark, aspetta Truscott fuori del comando e al suo arrivo lo “informa” che: “Il capo dice che devi dirigere l'attacco a nordovest e mandare in Valmontone soltanto la 3^a divisione con gli uomini di Frederick. Te lo aveva già accennato ieri...”.

Truscott ammutolisce. Si fa ripetere l'ordine. “Non posso crederci” protesta “e prima di mandare a monte tutto, voglio sentirlo. Non era questo il mio accordo con Clark. A Valmontone rimane così aperta ai tedeschi una via di fuga.

La via per Roma, più corta sulla mappa, seguendo l'Appia, si rivelerà all'atto pratico più lunga per gli americani. Sempre sul fronte tirrenico nel settore della VIII Armata l'avanzata prosegue velocemente grazie anche alla rapidità con cui i tedeschi si ritirano. Mentre la 78^a Div. Brit. supera Aquino (FR), unità del X Corpo Brit. conquistano Monte Cairo e le divisioni del II Corpo polacco entrano in Piedimonte San Germano (FR), Il XIII Corpo Britannico raggiunge il Melfa; occupate Pastena (FR), Pontinia (LT), Sabudia (LT), Sonnino (LT), Vallecorsa (LT) e Littoria (Latina).

✓ 26 maggio 1944 - Mentre il X Corpo insegue i tedeschi in ritirata dalla zona di monte Belmonte, la div. Herman Goering si attesta a Valmontone. La 6^a div. brit. avanzante nel corso superiore del Liri viene

fermata ad Arce da una crescente resistenza tedesca. Al mattino, mentre Truscott torna a volgersi verso Campoleone e Lanuvio facendo avanzare la 45^a e la 34^a divisione fino alla linea Stazione di Campoleone – Lanuvio, i mezzi corazzati della 1^a divisione corazzata di Harmon tentano invano di raggiungere Velletri su un terreno impossibile. Anche la 36^a divisione viene dirottata sulla linea Campoleone – Lanuvio, mentre viene completato l'accerchiamento di Ardena dalla 3^a divisione USA che è anche l'unica diretta sulla Casilina. È ormai chiaro che tra Valmontone e Roma, Clark ha definitivamente optato per la rapida conquista della capitale, mandando in fumo l'ambizioso progetto di accerchiamento della X Armata tedesca in ritirata dalla Gustav. Conquistate oggi dagli alleati le seguenti località laziali: Priverno, Rocca Massima e Sezze in provincia di Latina e Roccasecca e San Giovanni Incarico in provincia di Frosinone. Il corrispondente della BBC, Wynford Vaughan – Thomas, trasmette la sua ultima notizia da Anzio – Nettuno: “La testa di sbarco ha cessato di esistere”.

✓ 28 maggio 1944 - Continuano gli attacchi della V Armata per infrangere la linea Caesar ad ovest dei colli Albani. Nel settore meridionale il VI Corpo incontra una crescente resistenza da parte delle forze tedesche. Continua invece senza sorprese l'avanzata del Corpo Francese attraverso i monti Lepini. Il generale Juin, il vero vincitore dell'operazione Diadem, è stato però dimenticato da tutti. Anche a causa delle orrende voci sul bestiale comportamento delle sue truppe, e oggi invia ad Alexander le sue aspre lamentele. Juin pone sul tavolo del Comandante in capo un problema serio, che non può essere eluso: le sue divisioni, giunte sulla linea Roccasecca dei Volsci – Ceccano, hanno scarse strade a disposizione e rifornimenti precari assicurati sulle balze montane solo da muli, requisiti alle popolazioni locali.

Un ingorgo indescrivibile perché lungo questa rotabile stanno procedendo, sia pure a fatica, le decine di migliaia di soldati e mezzi dell'VIII Armata provenienti dalla valle del Liri. Juin chiede pertanto, con molta fermezza, un'immediata riunione per delineare “un quadro della manovra dell'armata”. Approfittando della richiesta di Juin, Alexander indice, per domani 29, un summit con Leese, Juin e Clark. Da parte tedesca il 1^o Corpo Paracadutisti si installa sulla linea Caesar. Nella notte sul 29 i tedeschi si ritirano da Arce lasciando il campo al XIII Corpo britannico. Gli Alleati entrano in: Aprilia (LT). La 3^a divisione di O'Daniel è sempre bloccata ad Ardena e non riesce a raggiungere la Casilina.

✓ 29 maggio 1944 - Al summit indetto da Alexander, presenti Leese, Juin e Clark, la discussione assume subito toni polemici. Clark prende subito le difese delle richieste del generale francese e non solo perché fa parte della sua armata. La tesi di Clark appare logica: poiché le truppe coloniali sono molto più avanti dell'VIII Armata, a loro spetta la priorità sulla Casilina. Leese e Alexander si dichiarano contrari: tale scelta penalizzerebbe le truppe anglo – canadesi, escludendole dai futuri sviluppi delle operazioni. In concreto, privandole della possibilità di giungere a Roma per lo meno in contemporanea con gli americani. A Juin, alquanto seccato, viene imposto di proseguire nell'avanzata lungo le montagne ciociare in direzione di Carpineto – Sgurgola. Nemmeno in questa occasione Alexander riesce a chiarire il “mistero” delle operazioni in corso delle forze uscite dalla testa da sbarco di Anzio. La I^a divisione corazzata USA (VI Corpo) attacca sulla strada per Albano, conquista verso mezzogiorno la stazione di Campoleone (LT) ma fallisce gli attacchi contro Lanuvio perché rallentata dalla decisa opposizione del I^o Corpo d'armata paracadutisti tedesco. Anche contro la 34^a divisione americana, nel settore di Lanuvio, continua strenua la resistenza tedesca. L'8^a Armata, con il I^o Corpo canadese, inizia l'avanzata da Ceprano verso Frosinone. Il XIII Corpo entra in Arce (FR), evacuata dalle truppe tedesche di Von Senger che hanno resistito nella strozzatura fra Arca e Ceprano, consentendo il deflusso di molte unità attraverso la strada Frosinone – Alatri – Fiuggi e sfuggendo così la trappola dell'accerchiamento. Intanto la 3^a divisione è ancora bloccata nella zona di Artena, a soli quattro chilometri dalla Casilina e da Valmontone. Anche questa vitale via di comunicazione resta quindi sotto il controllo tedesco. Tornato al suo comando tattico di Nettuno, Clark, incita Truscott a dare il via entro 24 ore all'offensiva sui colli Albani, per schiantare la resistenza tedesca ed aprirsi così la via di Roma. Conquistate anche Arnara, Atina, Giuliano di Roma, Pofi e Settefrati tutte in provincia di Frosinone.

✓ 30 maggio 1944 - Nel settore della V Armata, nonostante i ripetuti attacchi e la superiorità degli alleati, i tedeschi tengono le posizioni tra Albano e Velletri. Oggi 23 carri armati e semoventi alleati sono andati distrutti senza alcun profitto. I quattro giorni dell'offensiva di Clark nella zona hanno portato ben pochi progressi, in cambio di costi altissimi. Le forze del settore di Anzio. La 36^a divisione, la ricostituita “Texana” del generale Frank Harmon, che era arrivata per ultima nella testa di sbarco, scopre il buco per salire in cima al Monte Artemisio, un varco, per prendere alle spalle i tedeschi asserragliati a Velletri: una strada secondaria

non sorvegliata lungo la quale nella notte sul 31 Harmon riesce a infiltrare la sua divisione fino alla vetta del monte, aprendo una breccia nelle difese tedesche e danneggiando la loro intera linea, determinando così la pratica cessazione della resistenza sui colli Albani. Questo sta dando ha Clark una seconda possibilità di accerchiare e distruggere prima la X Armata e poi la XIV. Ma di nuovo egli rifiuta di entrare in azione, scegliendo di puntare direttamente sul prestigioso bersaglio di Roma, permettendo così a Kesselring di liberare definitivamente le sue due armate da una trappola fatale. Invano il II Corpo USA prende in consegna dalla 3^a divisione l'attacco su Valmontone, si tratta ormai di un inseguimento. Più a nord, il I° Corpo canadese continua l'avanzata verso Frosinone. La VIII Armata, che combatte praticamente contro le retroguardie della X Armata, raggiunge Arpino (FR) durante la battaglia per Velletri, conquistando anche: Ardea, Boville Ernica, Carpineto Romano, Casalattico, Casalvieri, Ceccano, Gallinaro, Montattico, Monte San Giovanni Campano, Ripi, Santopadre, Settefrati, Settignano, Supino, Torrice.

✓ 31 maggio 1944 - Le divisioni del II e VI Corpo si lanciano su Genzano, Albano e Castel Gandolfo e cominciano a trovare il vuoto. Albano continua ad essere debolmente difesa dagli attacchi delle unità del VI Corpo USA. L'85^a divisione (II Corpo USA) conquista Lariano (RM) e raggiunge posizioni oltre la strada che collega Velletri ad Ardena. Il I° Corpo canadese entra in Frosinone. Le truppe tedesche che sino all'ultimo hanno contrastato il possesso di Valmontone vengono autorizzate a ritirarsi verso Tivoli, a est della capitale, mentre Von Senger viene incitato a percorrere le strade su cui si è già incamminato e che lo condurranno all'ampia zona fra Vicovaro e Avezzano, da cui irraggiarsi poi lungo la valle del Tevere e le statali che conducono a Rieti e a Terni. La X e la XIV armata tedesche stanno defilandosi. Nella notte sul 31 quel che resta del battaglione Barbarigo raggiunge Roma. I superstiti sono centottantasette.

✓ 01 giugno 1944 - Continua la pressione alleata contro della retroguardia della XIV Armata tedesca che resistono sia nel settore di Albano che in quello di Lanuvio per proteggerne la ritirata. Mentre a sud dei Colli Albani il 141° reggimento USA della 36^a divisione conquista Velletri (RM), dopo una durissima battaglia. Il II° Corpo dà inizio all'offensiva finale in direzione di Roma puntando verso la strada statale 6: sul fianco sinistro l'85^a divisione attacca il Monte Ceraso incontrando una fiera resistenza. Il X Corpo conquista Sora (FR). Sul fianco destro del II Corpo USA, la 3^a divisione americana lancia l'offensiva in direzione nord,

verso Valmontone. Vengono conquistate anche Campoli Appennino, Colleberardi, Ferentino, Isola Liri, San Donato Val di Camino, Sant'Onofrio, Sora e Veroli in provincia di Frosinone e Gavignano (RM). Nel frattempo, le formazioni nazifasciste diedero sfogo ad una serie di azioni di repressione contro le popolazioni romane presenti nel settore provinciale meridionale; a Zagarolo, Colonna, Palestrina e Servigliano, nell'agro romano, i soldati tedeschi devastano alcuni poderi e uccidono chi oppone resistenza. Alcuni civili vengono fucilati sul posto. Sfondate le linee Gustav, Senger e Caesar, a Kesselring non resta altra alternativa che ordinare ai suoi X e XIV Corpo d'Armata di ritirarsi combattendo fino alla Linea Gotica.

✓ 02 giugno 1944 - Alexander riesce finalmente ad incontrare Clark: il ben delineato quadro strategico non consente più alternative. In seguito al graduale disimpegno delle forze tedesche, gli Alleati avanzano su tutto il fronte dal settore di Albano a quello di Lanuvio, dalle alture ad est dei Monti Cavo e Tano alla statale 7 (VI Corpo USA). Nel settore del II Corpo USA, unità dell'85^a divisione conquistano Maschio d'Ariano, i monti Fiore e Ceraso, spingendosi fino quasi alla statale 6 che viene invece "tagliata" oltre San Cesareo da truppe dell'88^a divisione. Continua l'avanzata del 7° e 30° reggimento (3^a div. USA) rispettivamente nei settori di Palestrina e Valmontone (quest'ultima località è stata da poco abbandonata dalle truppe tedesche). La 3^a Divisione di Fanteria occupa Valmontone per tagliare la strada statale 6. Con questa minaccia alle spalle, le truppe tedesche che ancora combattono nella Valle del Liri hanno accelerato la loro ritirata per evitare la Quinta Armata. Conquistate e liberate oltre a Valmontone le seguenti località laziali: Anagni (1° Corpo canadese del XIII Corpo britannica), Fontanafredda, Paliano, Pescosolido, Pignano, Santa Francesca e Scifelli in provincia di Frosinone e in Tor Vaianica (RM).

✓ 03 giugno 1944 - Nella notte sul 3 la XIV Armata tedesca, inizia la ritirata dalla linea Caesar e la 4^a Div. paracadutisti tedesca si pone alla sua retroguardia. L'avanzata alleata procede ora speditamente su tutto il fronte. La 3^a divisione americana e il Corpo di Spedizione francese, al quale si sono congiunti anche i canadesi, avanzano lungo la statale 6 (Casilina). Il II Corpo USA (85^a e 88^a divisione, unitosi alla 3^a di O'Daniel) raggiunge Colleferro (RM), Lavinio (RM) e Valmontone (RM). A questo punto sulla Casilina marciano solo truppe americane (quelle dell'VIII Armata arrancano ancora tra Frosinone ed Anagni mentre i nordafricani di Juin sono a Colleferro), così come sugli Albani procedevano i soldati, sempre americani. Sta

iniziando la gara fra di loro per potersi ascrivere il merito di aver liberato per primi Roma. Tutto procede come a lungo sognato da Clark che si sposta ovunque incitando i suoi divisionali ad accelerare le operazioni. Conquistate anche Albano, Ariccia, Frascati, Genzano, Labico, Pomezia, San Vito Romano, Tufano e Zolfatara

✓ 04 giugno 1944 - Le truppe alleate della V Armata entrano in Roma mentre le retroguardie tedesche stanno abbandonandola. Sulla conquista di Roma si hanno contrastanti opinioni riguardo all'ingresso delle truppe alleate, frutto di interpretazioni meramente politiche. Nel corso della giornata, gli incursori della First Special Service Force trovarono sulla Casilina un varco aperto, lasciato dalle unità tedesche che si erano ritirate a nord di Roma. Insieme ad alcuni mezzi corazzati della *Task Force* "Howze", si lanciarono verso Roma, coperti da un eccezionale fuoco dell'Artiglieria che spazzò via tutto ciò che si pose davanti a loro. Percorrendo la Casilina, dopo aver superato Labico, San Cesareo, Colonna e Zagarolo, gli uomini della I^a Brigata Servizi Speciali presero possesso della Borgata Finocchio. Tra i soldati che passarono per Zagarolo ci fu anche un contingente di marocchini di lingua francese, i quali furono responsabili anche di stupri, furti e violenze. Questi vennero cacciati dalla popolazione e si registrarono una cinquantina di morti.

Nel corso della stessa giornata, con completamento alle prime ore del giorno successivo, le truppe americane del generale Mark Wayne Clark riuscirono a superare le ultime linee difensive dell'esercito tedesco ed entrarono nella città senza incontrare resistenza, ricevendo l'entusiastica accoglienza della popolazione romana. Il feldmaresciallo Albert Kesselring, comandante della Wehrmacht in Italia, preferì ripiegare verso nord senza impegnare un combattimento all'interno dell'area urbana di Roma.

✓ 05 giugno 1944 - La XIV e la X armata tedesche si ritirano risalendo i due lati del Tevere. L'operazione Diadem si è dunque conclusa. Kesselring nella battaglia iniziata la notte dell'11 maggio ha pagato un duro scotto: 2000 morti, 26000 feriti, 9500 prigionieri, oltre alla perdita di 250 panzer e 300 cannoni. Ma il grosso delle sue Armate è riuscito a porsi in salvo e si sta lentamente ritirando a nord di Roma, ancora intatto nella sua efficienza combattiva. Oggi vengono conquistate anche Acilia, Casalotti, Castel San Pietro Romano, Castelnuovo di Porto, Fiano Romano, Fiumicino, Fregene, Galliciano nel Lazio, La Storta, Lido di Roma (Ostia), Maccarese, Nazzano, Ostra, Palestrina, Poli, Ponte Galeria, Prima Porta, Tomba di Nerone e Zagarolo in

provincia di Roma. La 1^a e la 5^a divisione britanniche sono ritirate dal fronte per lo sbarco in Provenza (Operazione Anvil).

✓ 06 giugno 1944 - Il VI Corpo sta proseguendo velocemente verso nord: unità della 1^a divisione corazzata USA raggiungono posizioni a circa 40 chilometri a nord di Roma. Nel settore in cui operano le unità dell'VIII Armata britannica, il XIII Corpo avanza rapidamente ad est del Tevere e la sua 6^a divisione corazzata sudafricana raggiunge con un'azione rapida e improvvisa Civita Castellana (VT). Sul fianco destro l'8^a divisione del X Corpo inglese insegue i tedeschi in direzione di Subiaco. Il generale Clark viene ricevuto in udienza speciale dal Papa Pio XII. Un incontro tutt'altro che cordiale poiché il papa non nasconde le asperità del suo carattere. Eugenio Pacelli, estremamente preoccupato per le possibili ritorsioni aeree della Luftwaffe sulla capitale, come per Napoli e Bari, si raccomanda a Clark affinché gli alleati non eleggano la città a sede di Alti Comandi e a luoghi di svago e di riposo delle truppe. Una richiesta che non avrà grande accoglienza. In figura tre direttrice avanzata alleata su Roma, maggio – giugno 1944.

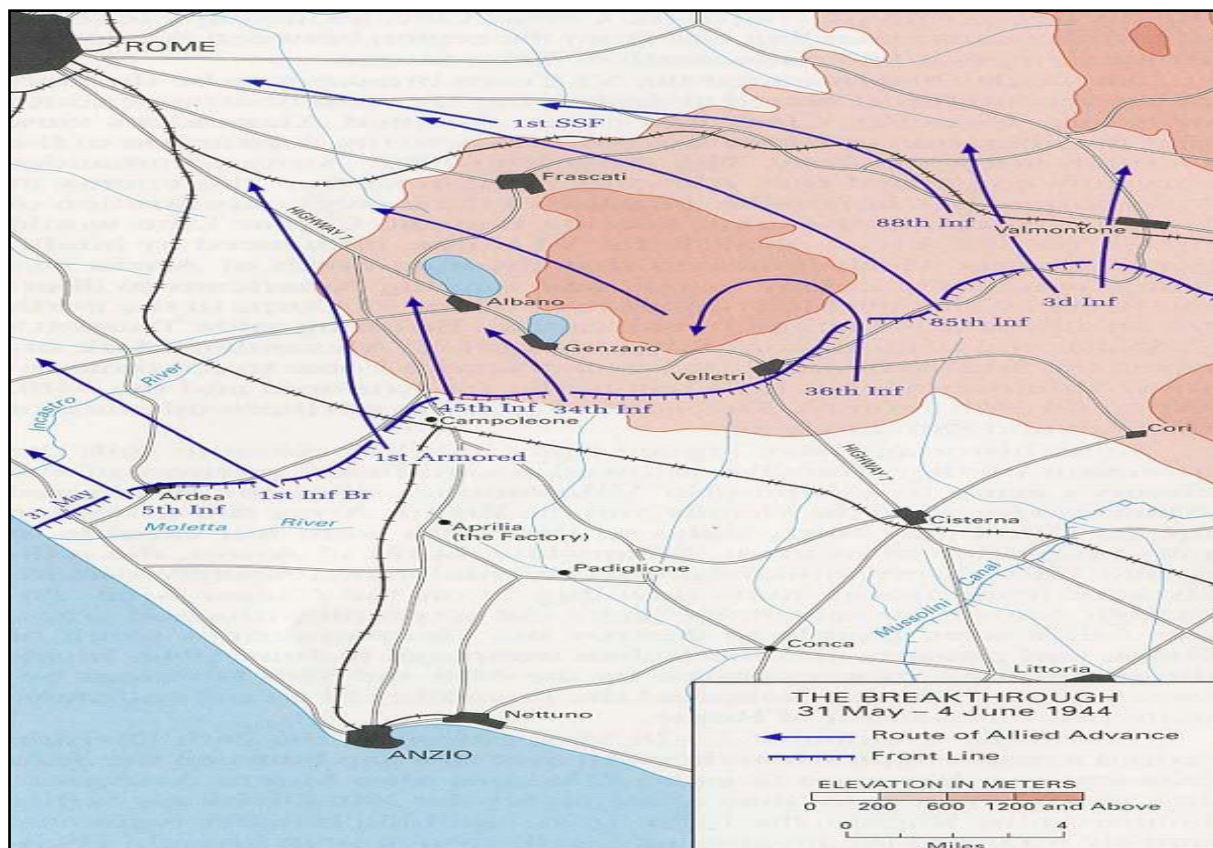


*FIGURA 03 – LINEA DIRETTRICE AVANZATA CAMPALE 31 MAGGIO – 04 GIUGNO 1944**[FONTE: ARCHIVI U.S.A.A.F. – ARMY SURVEY ESTABLISHMENT R.C.E.]*

5.2.2 ATTIVITA' BELLICA AEREA

Dopo i bombardamenti dell'estate del 1940 sul Nord Italia (industriale) e sui porti o installazioni militari considerate strategiche, ci fu una relativa calma che durò fino all'autunno del 1942. (Milano, Torino e Genova, meglio conosciute anche allora come triangolo industriale, comprendevano un hinterland che non faceva eccezione). Qui le incursioni proseguirono anche nel 1941, pur se in misura ridotta e sempre con notevoli perdite. Gli inglesi prima e gli Anglo americani dopo erano troppo impegnati a difendersi che ad attaccare. Questo valeva per gli Usa nel pacifico e per l'Inghilterra sottoposta in Africa al martellamento di Rommel. La base militare di Malta era pur sempre pericolosa per il meridione dove le incursioni non ebbero tregue. Nel corso del 1943 i bombardamenti tattici seguirono le operazioni militari dal sud all'Italia centrale, puntando a distruggere le principali linee di comunicazione e le zone in prossimità del fronte. Particolarmente colpita fu l'Italia centrale, nelle aree che si trovano tra la linea Gustav e la linea Gotica tra l'autunno del 1943 e l'estate del 1944.

Da parte dell'aviazione alleata, l'ipotesi di bombardare Roma comincia a circolare nei giorni immediatamente successivi all'ingresso dell'Italia nel conflitto mondiale; nel giugno del 1943 il Combined Chiefs of Staff alleato chiarisce di avere concesso l'autorizzazione a effettuare i bombardamenti sulla zona ferroviaria di San Lorenzo nel momento in cui questo avrebbe consentito il migliore esito dell'operazione Husky, lo sbarco alleato in territorio italiano in Sicilia.

Dal luglio 1943 i raid aerei alleati di bombardamento, spezzonamento o mitragliamento aereo su Roma, provocano nel corso di cinquantun incursioni aeree quasi settemila vittime nella capitale; in questo contesto, i bombardamenti sembrano quasi un corredo inevitabile di una strategia di sfiancamento del nemico che deve accompagnare la risalita delle truppe anglo-americane lungo la penisola, soprattutto dopo lo sbarco di Salerno e poi quello di Anzio.

A decorrere da fine gennaio 1944 le operazioni terrestri eseguite dalla Quinta Armata Americana e dall'Ottava Armata Britannica sul litorale romano furono supportate dall'aviazione alleata, con incursioni aeree locali eseguite sia dalla U.S.A.A.F. (United States Army Air Force), sia dalla R.A.F. (Royal Air Force). Tali incursioni aeree localizzate, avvenute in prevalenza sotto forma di mitragliamenti o spezzonamenti, avevano come obiettivo colpire le truppe germaniche di stanza in tutte le retrovie del fronte, al fine di minare e limitare i rifornimenti. L'importanza di determinare l'attività aerea di un sito discende dalla considerazione che, da studi settoriali specifici, circa il 10-15% delle bombe d'aereo lanciate durante il secondo conflitto mondiale risultano inesplose.

Durante la Seconda guerra mondiale l'area dei Castelli Romani compresa tra Zagarolo, Monte Compatri e Colonna fu ripetutamente bombardata con l'obiettivo di distruggere sia i nodi di comunicazione stradali, ferroviari, sia i comandi locali tedeschi, posti a ridosso del Comando Supremo tedesco del Fronte Meridionale, guidato dal Feldmaresciallo Albert Kesselring, stabilitosi già a partire dal 1941 a Frascati, principalmente a Villa Falconieri. Tra la fine di gennaio e gli inizi di febbraio 1944, i Castelli Romani furono duramente colpiti dai bombardamenti delle Forze Alleate, con l'obiettivo di scacciare le truppe tedesche.

Durante la prima fase della battaglia di Anzio, i Castelli Romani fungevano da retrovia della linea ufficiale del fronte; il comando tedesco requisì numerosi edifici, sia pubblici che privati, per scopi militari, come alloggiamenti, depositi di materiale e basi operative. La regione dei Castelli Romani fu bersagliata da intensi bombardamenti aerei e terrestri per interrompere o indebolire tali collegamenti, sia stradali, sia ferroviari, finché le forze anglo-americane non liberarono progressivamente questi territori. Oltre ai presidi, alle aree di comando ed alle concentrazioni di truppe germaniche, obiettivi primari e secondari dell'area in esame furono le linee ferroviarie esistenti, in particolare la ferrovia Roma-Napoli via Cassino, con sua stazione anche in zona Zagarolo Scalo, e la ferrovia Roma-Fiuggi-Alatri-Frosinone, con le sue stazioni di Zagarolo e Colonna. Riportiamo elenco sintetico delle principali incursioni di bombardamento aereo pesante eseguite dalle formazioni aeree anglo-americane sul territorio provinciale romano in esame, estratte da archivi ufficiali U.S.A.A.F. e R.A.F., relative al biennio 1943-1945.

-
- ✓ 08 gennaio 1944 - 12TH U.S.A.A.F. - Bombardamento aereo americano a cura del 417th Fighter Group, con sgancio di bombe da 250 – 500 Lbs sulle infrastrutture ferroviarie delle linee Roma-Napoli via Cassino e Roma-Fiuggi-Alatri-Frosinone. Colpite in particolare la stazione di Frosinone, ferrovia Colleferro-Segni, infrastrutture stradali e ferroviarie di Aquino, Frosinone, Palestrina, Castelforte.
 - ✓ 22 gennaio 1944 – U.S.A.A.F. e R.A.A.F. in azioni di mitragliamento, spezzonamento e bombardamento aereo combinato in supporto allo sbarco ad Anzio, con attacchi mirati volti a distruggere ponti, strade e ferrovie nelle zone di Ceprano, Colleferro, Valmontone, Velletri. In particolare, Velletri fu colpita più volte, con la distruzione della stazione e del capolinea della ferrovia Roma-Velletri. Danni sui binari della Roma-Napoli via Cassino e Roma-Fiuggi-Alatri-Frosinone.
 - ✓ 24-25-27 gennaio 1944 - U.S.A.A.F. e R.A.A.F. in azioni di mitragliamento, spezzonamento e bombardamento aereo combinato in supporto allo sbarco ad Anzio, con attacchi mirati volti a distruggere ponti, strade e ferrovie della provincia romana. Danni in più punti lungo le direttrici ferroviarie Roma-Napoli via Cassino e Roma-Fiuggi-Alatri-Frosinone.
 - ✓ 30 gennaio 1944 – U.S.A.A.F. statunitense in azioni di mitragliamento, spezzonamento e bombardamento medio contro nodi stradali e ferroviari della provincia di Roma. L'aviazione alleata colpisce in particolare le direttrici e le concentrazioni di truppe nemiche poste presso Valmontone e, per la prima volta, Genzano di Roma e Monte Compatri.
 - ✓ 05 febbraio 1944 - U.S.A.A.F. e R.A.A.F. in azioni di mitragliamento, spezzonamento e bombardamento aereo combinato in supporto allo sbarco ad Anzio, con attacchi mirati volti a distruggere ponti, strade e ferrovie della provincia romana. Danni in più punti lungo le direttrici ferroviarie Roma-Napoli via Cassino e Roma-Fiuggi-Alatri-Frosinone.
 - ✓ 01 febbraio 1944 – U.S.A.A.F. ancora in azione di mitragliamento e spezzonamento sulle rotabili romane, con incursioni volte in particolare su Albano Laziale, bombardata per interrompere le comunicazioni lungo la via Appia Nuova. Durante l'attacco, furono colpiti la chiesa di Santa Maria del Suffragio, il parco pubblico di Villa Doria, la chiesa di San Paolo insieme all'adiacente convento dei Missionari del Preziosissimo Sangue (ricostruito nel 1952) e il convento delle monache clarisse di piazza Pia (subito ricostruito), situato

all'interno dell'area extra-territoriale della Villa Pontificia di Castel Gandolfo. Quindici suore persero la vita insieme a oltre un centinaio di civili. Alcuni abitanti di Albano cercarono rifugio nel perimetro della villa pontificia, dove vennero trasferiti anche alcuni uffici comunali e alcuni reparti dell'ospedale, nonostante il palazzo Savelli fosse stato risparmiato dalle bombe.

✓ 02 febbraio 1944 – U.S.A.A.F. in raid aereo sulle linee Roma-Napoli via Cassino e Roma-Fiuggi-Alatri-Frosinone. Un secondo raid avviene alle 12:00; la città di Marino, in quanto sede di un importante centro di comando per le forze campali germaniche dell'area, fu bombardata, mentre alcuni aerei alleati attaccarono treni, strade e aerei vicino alla testa di ponte di Anzio, colpendo anche Genzano. Marino subì danni significativi: il palazzo Colonna, sede municipale, venne distrutto insieme alla stazione di Marino Laziale sulla ferrovia Roma-Albano e al parco pubblico di Villa Desideri, un'ex area di parcheggio. Nonostante il bombardamento di Marino abbia causato scompiglio nelle linee tedesche, non ha distrutto obiettivi strategici, ad eccezione della stazione radio del palazzo Colonna. L'unico vero obiettivo di valore poteva essere il quadrivio della Via dei Laghi e della via Maremmana Inferiore, situato a un chilometro dalla città, il cui bombardamento avrebbe evitato danni al centro di Marino.

✓ 06-07 febbraio 1944 – U.S.A.A.F. ancora in azioni di bombardamento; gli aerei alleati fecero ritorno su Frascati e, contemporaneamente, parteciparono a un'operazione per distruggere veicoli, mezzi e luoghi strategici per i tedeschi tra Frascati, Albano e Cisterna di Latina. Questo avvenne in concomitanza con l'inizio di una controffensiva tedesca contro la testa di ponte di Anzio.

La residenza papale di Castel Gandolfo era considerata immune ai bombardamenti in quanto parte integrante del territorio vaticano. Tuttavia, nonostante ciò, il parco della villa fu colpito da bombe senza causare vittime. Il giorno dopo, un'altra incursione provocò sette morti.

✓ 10 febbraio 1944 - U.S.A.A.F. in raid aereo sulle linee Roma-Napoli via Cassino e Roma-Fiuggi-Alatri-Frosinone. Un secondo raid, più devastante, avvenne alle 09:00, quando la villa, che ospitava circa 13.000 civili fuggiti dai comuni vicini e da Albano, fu bombardata, causando centinaia di vittime. Il collegio della congregazione di Propaganda Fide, adiacente alla chiesa di Santa Maria Assunta, fu colpito, con un bilancio di morti variabile tra 500 e 1100 secondo le fonti.

-
- ✓ 11 febbraio 1944 – U.S.A.A.F. in raid aereo sulle linee Roma-Napoli via Cassino e Roma-Fiuggi-Alatri-Frosinone. Colpiti in estensione anche obiettivi secondari in Genzano.
 - ✓ 14 febbraio 1944 - U.S.A.A.F. in raid aereo sulle linee Roma-Napoli via Cassino e Roma-Fiuggi-Alatri-Frosinone. Attacchi successivi nel corso della stessa giornata coinvolsero Grottaferrata, Genzano e Rocca di Papa.
 - ✓ 15 febbraio 1944 - U.S.A.A.F. in raid aereo sulle linee Roma-Napoli via Cassino e Roma-Fiuggi-Alatri-Frosinone. Attacchi successivi nel corso della stessa giornata su Albano
 - ✓ 17 febbraio 1944 - U.S.A.A.F. in raid aereo sulle linee Roma-Napoli via Cassino e Roma-Fiuggi-Alatri-Frosinone. Attacchi successivi nel corso della stessa giornata su Lanuvio e i territori di Marino, Grottaferrata e Rocca di Papa.
 - ✓ 07 marzo 1944 – U.S.A.A.F. in raid aereo sulle linee Roma-Napoli via Cassino e Roma-Fiuggi-Alatri-Frosinone. Bombardieri pesanti B-25 sgancio bombe da 1000 Lbs su Roma/Ostiense. B-25 colpiscono Littoria (Latina). Caccia anglo-americani A-20 mitragliano le aree di Zagarolo, Colonna, Monte Compatri e tutta l'area occupate dalle truppe germaniche a ridosso delle zone di sbarco di Anzio.
 - ✓ 10 marzo 1944 – U.S.A.A.F. in azioni di mitragliamento, spezzonamento e bombardamento medio su nodi stradali, tramviari e ferroviari romani. Colpite in particolare le aree di S. Felice Circeo, Littoria, Cisterna, Roma, Montalto di Castro, Monte Libretti, Monte Compatri, Zagarolo. Anzio area.
 - ✓ 12 aprile 1944 – U.S.A.A.F. ancora su obiettivi secondari in area romana; mitragliamenti e spezzonamenti nelle seguenti zone: Zagarolo, Colonna, Viterbo. Sganciate in prevalenza bombe d'aereo da 250 e 500 Lbs GP.
 - ✓ 16 aprile 1944 - U.S.A.A.F. ancora su obiettivi secondari in area romana; mitragliamenti e spezzonamenti nelle seguenti zone: Capranica, Zagarolo, Spigno, Monferrato, Orte, Terni.
 - ✓ 20 aprile 1944 - U.S.A.A.F. ancora su obiettivi secondari in area romana; mitragliamenti e spezzonamenti nelle seguenti zone: Civitavecchia, Zagarolo, Sezze, Ladispoli, Stimigliano, Monterotondo, Albano, Cassino

-
- ✓ 1° maggio 1944 – U.S.A.A.F. in azioni di mitragliamento e spezzonamento contro le concentrazioni di truppe ed il comando germanico di Frascati. Danni anche su tutta le linee ferroviarie, tramviarie e stradali di collegamento sull'area sud della capitale.
 - ✓ 04-05 maggio 1944 - U.S.A.A.F. ancora in azioni di bombardamento sui nodi stradali, ferroviari e tramviari romani. Colpito anche l'abitato di Albano Laziale.
 - ✓ 23 maggio 1944 - U.S.A.A.F. ancora in azioni di bombardamento sui nodi stradali, ferroviari e tramviari romani. Furono bersagliati presunti concentramenti di soldati tedeschi a Valmontone, Marino, Nemi e Grottaferrata.
 - ✓ 30 maggio 1944 - U.S.A.A.F. ancora in azioni di bombardamento sui nodi stradali, ferroviari e tramviari romani. Colpito anche l'abitato di Ariccia.
 - ✓ 27 maggio-1° giugno 1944 – U.S.A.A.F. in serie di incursioni di mitragliamento aereo su nodi stradali, tramviari e ferroviari romani. L'abitato di Marino fu pesantemente colpito, con danni al cimitero comunale, al rione Castelletto e alla basilica di San Barnaba.
 - ✓ 31 maggio 1944 - U.S.A.A.F. in serie di incursioni di mitragliamento aereo su nodi stradali, tramviari e ferroviari romani. Le città di Albano, Marino, Frascati, Grottaferrata, Rocca di Papa, Ariccia, Lanuvio e Genzano subirono nuovi attacchi da parte delle forze nemiche, sia via terra che dall'alto. La popolazione si rese conto che il fronte di guerra si stava avvicinando poiché i bombardamenti provenivano ormai da sud. Restava la speranza che le forze tedesche cedessero presto e che le truppe anglo-americane arrivassero in tempo.

5.2.3 ARCHIVI UFFICIALI ENTI COMPETENTI

- Archivista ufficiale resa disponibile a cura degli enti territoriali competenti, visionata per il periodo 2010-2026, ha evidenziato per il territorio provinciale di Roma, nelle zone oggetto del presente studio, una serie di rinvenimenti di ordigni residuati bellici inesplosi di piccolo, medio e/o grosso calibro; inquadramento geografico provinciale, area rinvenimento e tipologia specifica sono riprodotti in tabella seguente.

DATA	PROV	COMUNE	LOCALITÀ	REPERTAZIONE ORDIGNI
29/03/18	RM	ZAGAROLO	FONDO AGRICOLO - AREA POLLAIO	1 BOMBA D'AEREO 500 LBS, 1 BOMBA A MANO, 33 PROIETTILI CAL.6,35 E UN SERBATOIO PER PISTOLA AUTOMATICA
29/05/18	RM	CASTELLI ROMANI	PARCO CASTELLI ROMANI	DIVERSI ORDIGNI RESIDUATI BELLCI INESPLOSI
20/01/26	RM	ZAGAROLO	ZONA CONFINE ZAGAROLO-PALESTRINA	1 BOMBA D'AEREO 500 LBS
28/01/26	RM	ZAGAROLO	ZONA AGRICOLA	1 BOMBA A MANO

FIGURA 04.1 – TABELLA RINVENIMENTI AMBITO PROVINCIALE CASTELLI ROMANI 2010-2026

[FONTE UXO ANALYSIS MINISTERO DIFESA]

Archivistica Ministero della Difesa – Segretariato Generale della Difesa e Direzione Nazionale degli Armamenti – Direzione dei Lavori del Demanio, prodotta nell'ottobre 2017, ha messo a disposizione degli aventi causa uno studio specifico riepilogativo dei rinvenimenti ufficialmente censiti di ordigni bellici inesplosi in tutto il territorio nazionale, periodo 2010-2015, denominato "UXO Analysis". Riportiamo a seguito quadri relativi al totale dei rinvenimenti documentati per il periodo in esame per il territorio provinciale di Roma (somma 4.057). Il dato in sintesi è il seguente:

- ✓ N.1523 bombe a mano (fabbricazione varia);
- ✓ N.1250 proietti artiglieria vario calibro (prevalenti 75-105-149 mm);
- ✓ N.1114 bombe da mortaio vario calibro (prevalenti 81-88 mm);
- ✓ N.72 bombe d'aereo inesplose (prevalenti 500-1000 Lbs);
- ✓ N.65 bombe da fucile;

- ✓ N.33 mine (antiuomo – anticarro).

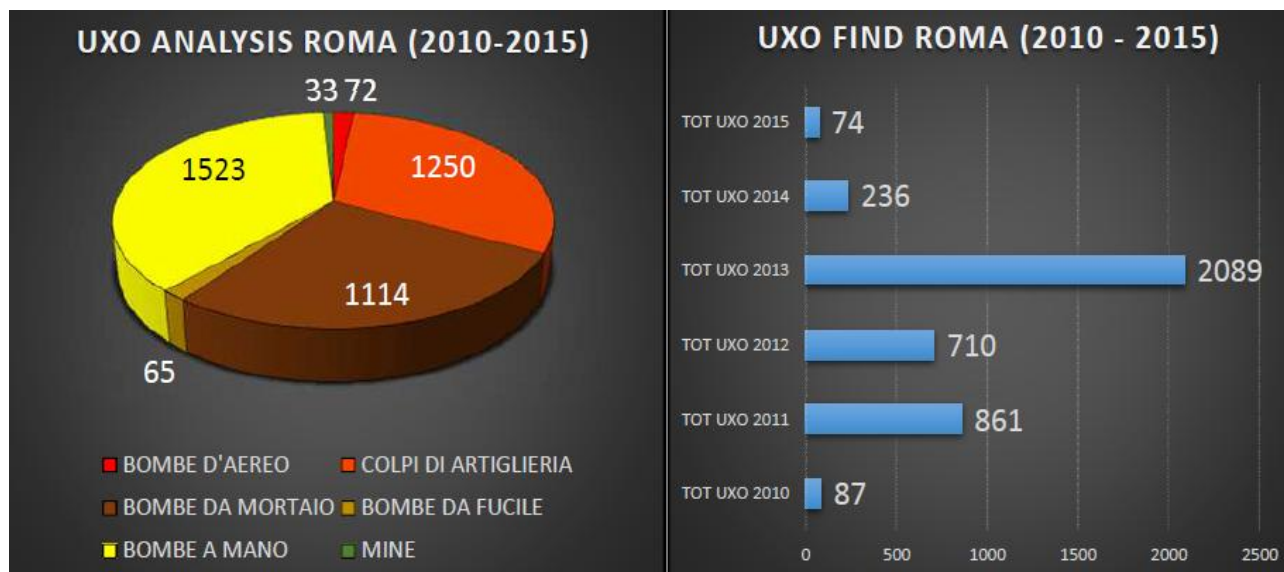


FIGURA 04.2 – QUADRO PROVINCIALE RINVENIMENTI 2010-2015

[Fonte UXO ANALYSIS MINISTERO DIFESA]

Il totale ordigni repertati in area regionale Lazio divisi per tipologia (somma 6.506) è il seguente:

- ✓ N.2281 proietti artiglieria vario calibro (prevalenti 75-105-149 mm);
- ✓ N.1980 bombe da mortaio vario calibro (prevalenti 81-88 mm);
- ✓ N.1950 bombe a mano (fabbricazione varia);
- ✓ N.142 bombe d'aereo inesplose (prevalenti 500-1000 Lbs);
- ✓ N.104 bombe da fucile;
- ✓ N.49 mine (antiuomo – anticarro).

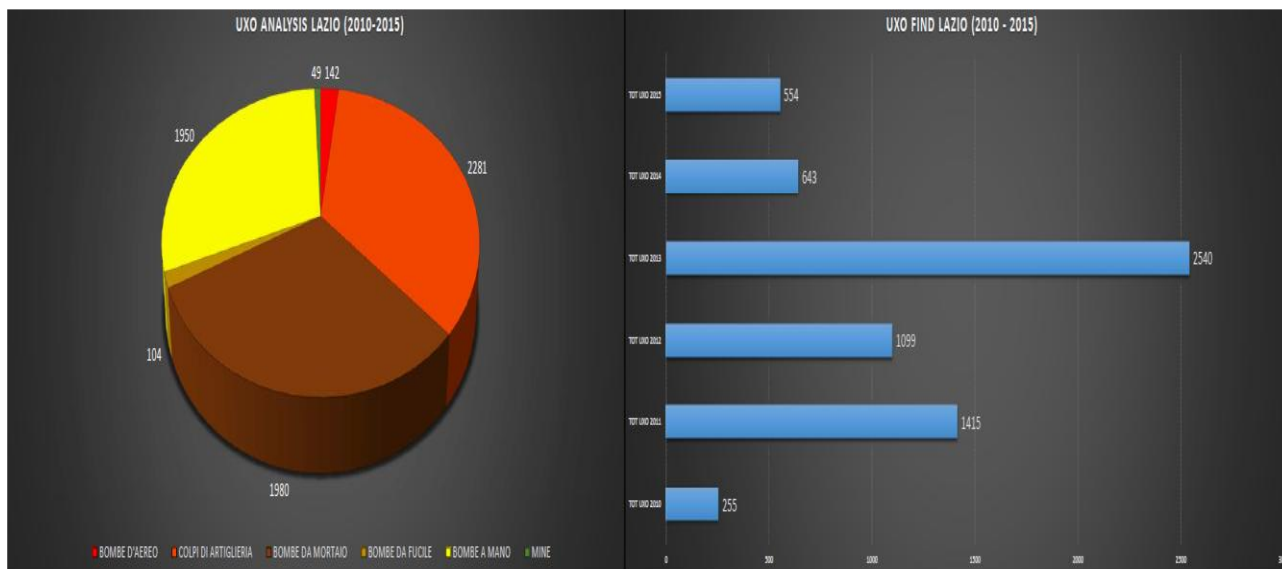


FIGURA 04.3– QUADRO REGIONALE RINVENIMENTI 2010-2015

[FONTE UXO ANALYSIS MINISTERO DIFESA]

• ANALISI FOTOGRAMMETRICAI

Durante la II Guerra mondiale, la foto ricognizione aerea giocò un ruolo decisivo per il successo delle campagne di bombardamento strategico degli Alleati. Grazie all'uso di tecniche allestite dalla Royal Air Force britannica, la ricognizione Alleata fornì l'informazione necessaria per identificare gli obiettivi, progettare gli attacchi e valutare i danni inferti con i bombardamenti aerei. Com'è noto, l'Italia cominciò ad essere oggetto di attacchi aerei già dal giorno successivo all'entrata in guerra contro l'Inghilterra e la Francia (10 giugno 1940), con l'incursione aerea su Genova e Torino (11/12 giugno 1940); l'ultimo bombardamento sull'Italia avvenne il 4 maggio 1945. L'Aerofototeca Nazionale (AFN) dell'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione (ICCD), riguardante al Ministero dei Beni e delle Attività culturali e del Turismo, conserva un fondo di eccezionale importanza storica (fondo MAPRW), che raccoglie le immagini prodotte dagli Alleati per scopi di ricognizione durante la Campagna d'Italia del 1943-1945. Secondo un documento del Dipartimento della Difesa americana la percentuale di malfunzionamento dei detonatori di queste bombe "storiche" è valutabile tra l'8% e il 10%. La fotointerpretazione è uno dei metodi utilizzati per valutare il grado

di rischio residuale potenziale di un sito progettuale, oggetto di futuri interventi di scavo impattanti. Si tratta in particolare dello studio delle anomalie prodotte da bombardamento aereo alleato, individuabili tramite la lettura delle fotografie aeree disponibili o realizzabili *ad hoc* da parte dei gruppi di ricognizione fotografica, eseguita dalle formazioni aeree alleate dopo un bombardamento aereo su obiettivo “sensibile”. Giova a questo punto ricordare che le migliori e più apprezzabili indicazioni visive sulla potenziale presenza di un ordigno bellico inesplosivo interrato sono rappresentati da chiari e definiti fori presenti nel piano di campagna esistente. L’assenza di danni causati da esplosione, assenza di frammenti o schegge nelle immediate vicinanze dell’obiettivo primario dell’incursione aerea. In aree non urbanizzate o moderatamente antropizzate, sottoposte a bombardamento aereo, è possibile notare delle depressioni causate dall’impatto dell’ordigno, causate dalle dimensioni, dal peso, dalla velocità e dalla natura del terreno impattato. In figure seguenti fotogrammi relativi a bombardamenti aerei eseguiti lungo la linea ferroviaria Roma-Napoli via Cassino a cura della 12th U.S.A.A.F. anno 1944, indirizzati contro sia le linee ferroviarie sia le stazioni ferroviari presenti lungo la tratta analizzata.

5.3 FOTOGRAMMI ARCHIVIO STORICO





FIGURA 06 – FOTOGRAMMI RAID AEREI LINEA FS E STAZIONI ROMA-NAPOLI VIA CASSINO
 [FONTE: ARCHIVIO STORICO USAAF – N.A.R.A. – WASHINGTON D.C.]

5.4 INQUADRAMENTO AREA TARGET

Durante il secondo conflitto mondiale i velivoli alleati utilizzavano un apparecchio di puntamento, chiamato Norden, L'introduzione di tale sistema sui bombardieri pesanti B-17, permise finalmente ai piloti di calcolare con precisione il momento esatto in cui sganciare le bombe sull' obiettivo.

Ma il Norden non fu l'unico sistema di puntamento utilizzato dai bombardieri statunitensi; il bombardiere pesante B-24 usava il sistema di puntamento Sperry, molto simile al Norden, ma un po' meno preciso del precedente. Infatti, la marina americana che controllava la produzione del Norden considerato un'arma coperta dal segreto militare, spinse affinché sugli aerei venduti agli alleati (RAF, SAF, NZAF, RAAF) fosse montato un sistema di puntamento diverso. I bombardieri leggeri come i B-25, B-26, A-20, A-26, montavano un congegno più adatto alle loro caratteristiche, denominato Estoppey-D8. In figura otto, simulazione grafica del raggio di prima (550 mt) e di seconda efficacia (1.000/1.200 mt) applicabile ai raid aerei alleati del secondo conflitto mondiale, distanza correlabile ai possibili effetti di frammenti e schegge prodotte da scoppio di bomba d'aereo da 250, 500, 1000 Lbs GP.



FIGURA 06 - FOTOGRAMMA RAGGIO DI EFFICACIA BOMBARDAMENTO AEREO
[FONTE: ARCHIVIO USAAF – WASHINGTON DC]

Una volta inseriti nel Norden una serie di dati essenziali come: velocità, altitudine, il peso degli ordigni, la direzione del vento, il sistema era in grado di calcolare con esattezza il punto ed il momento in cui sganciare le bombe, portandosi sul bersaglio in automatico. Il sistema di puntamento garantiva un raggio di prima efficacia entro i 400-500 metri dall'area target individuata come obiettivo primario del bombardamento aereo. Studi eseguiti in epoca postbellica dai comandi militari alleati, declassificati e resi disponibili presso gli archivi N.A.R.A. hanno dimostrato che soltanto il 50% delle bombe sganciate esplodeva entro 400/500 metri dall'obiettivo selezionato. È stato calcolato che circa il 90% delle bombe sganciate non riusciva a colpire l'obiettivo, ma cadevano il 75% entro un raggio di prima efficacia (500 mt) ed il restante 25% entro il raggio di seconda efficacia (KM I-I,25). Applicando i risultati all'areale in esame, in particolare all'area interessata dal progetto relativa all'Acquedotto Appio-Alessandrino in esame, appare evidente come il tracciato dei due lotti analizzati (polilinea verde) è attraversato dai nodi ferroviari oggetto di raid aerei alleati, risultando essere posto all'interno del raggio di prima e seconda efficacia dei bombardamenti stessi su seguenti aree target:

- Linea FS Roma-Napoli Via Cassino – linea magenta orizzontale;
- Linea FS Roma-Fiuggi-Alatri-Frosinone – linea rossa verticale;
- Stazioni FS Colonna ed ex stazione Pantano Borghese – segnalibro giallo.

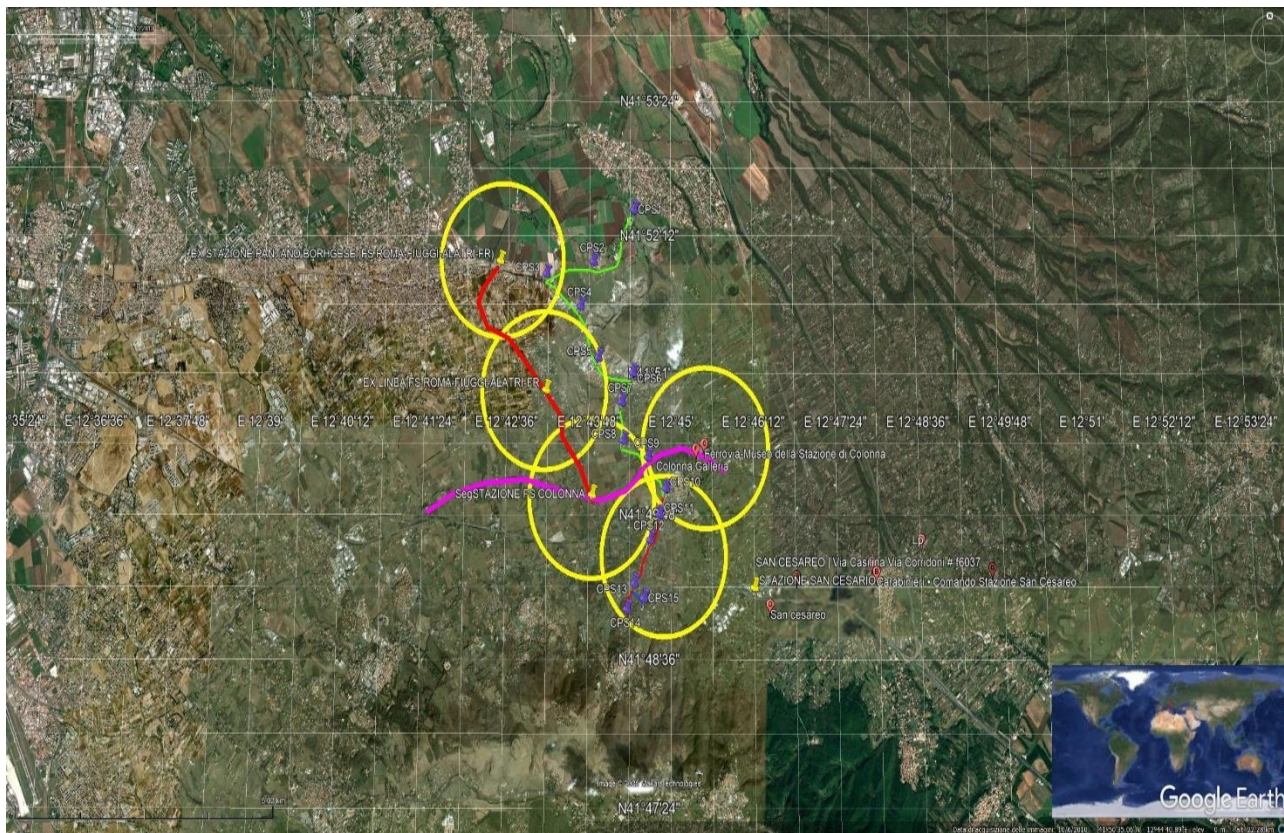


FIGURA 07 - ESTRATTO GRAFICO DISTANZA TARGET AREA IMPIANTO LACEDONIA (AV)
 [FONTE: DISTANZA AREE TARGET - SNB SERVICE SRL]

6 ANALISI BALISTICA

Analizziamo alcuni elementi di balistica, ramo della fisica meccanica che studia il moto di un proiettile e permette di stimare la quota media di potenziale rinvenimento di un ordigno bellico inesplosivo, in relazione al piano di campagna del periodo bellico in esame. In balistica sono tre i fattori di base principali che determinano la localizzazione di bombe d'aereo inesplosive o proiettili di grosso calibro: a) Angolo d'ingresso; b) Traiettoria orizzontale; c) Capacità di penetrazione.

6.1 ANGOLO D'INGRESSO

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

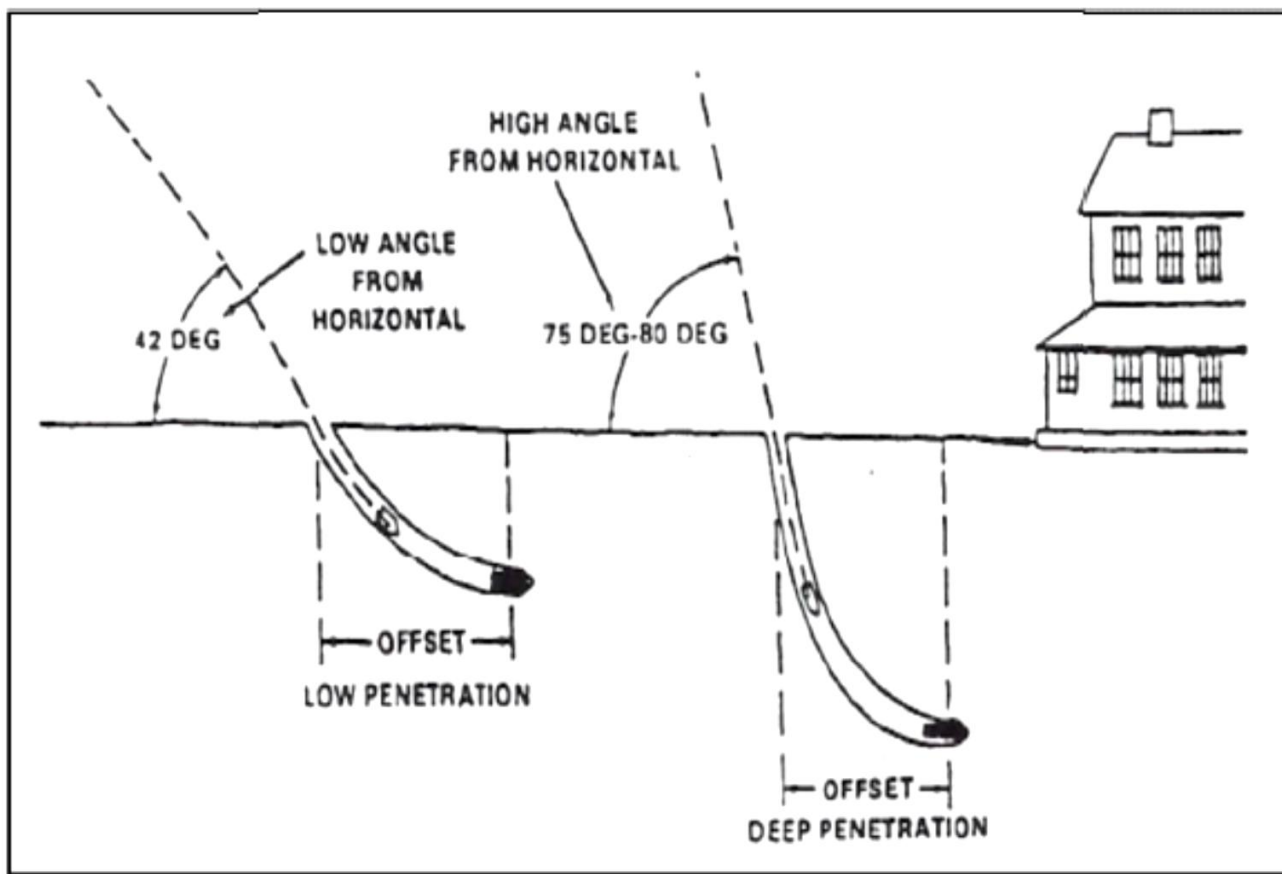


FIGURA 08 – SCHEMA ANGOLO D'INGRESSO E PENETRAZIONE BOMBA INESPLOSA
 [FONTE: GENIO MILITARE - MINISTERO DELLA DIFESA]

Nel caso di esplosione della bomba, la regola balistica di riferimento è che una carica di esplosivo militare fatta esplodere su di un terreno originario vi provoca un cratere ad imbuto la cui profondità è pari ad un centimetro per ogni dieci grammi di esplosiva. In successiva figura, apprezzabile la sezione stratigrafica tipo di un cratere di bomba esplosa.

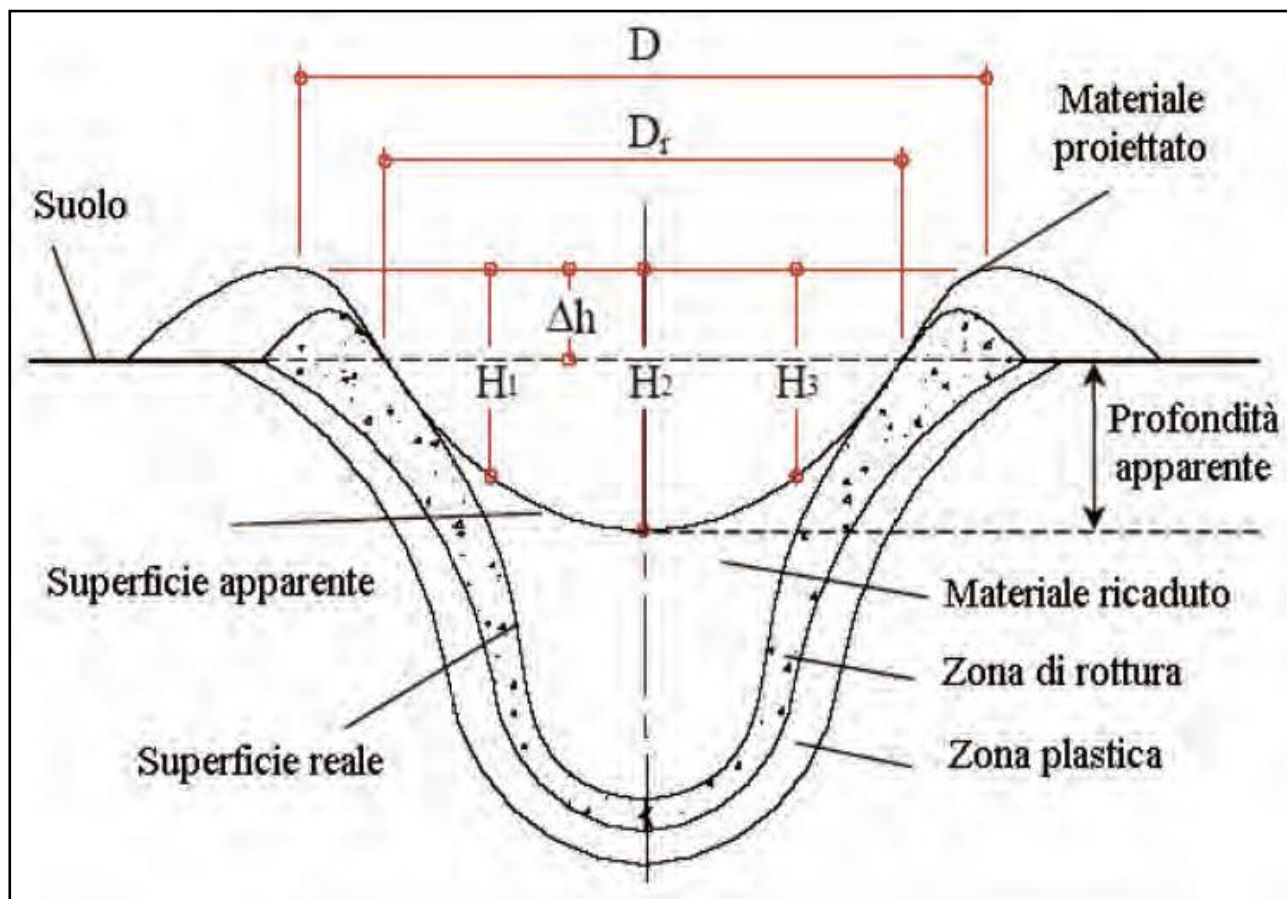


FIGURA 09 – SCHEMA SEZIONE STRATIGRAFICA TIPO CRATERE DI BOMBA ESPLOSA

[FONTE: ENCICLOPEDIA DELLE ARMI – ELEMENTI DI BALISTICA]

6.2 TRAIETTORIA ORIZZONTALE

La traiettoria orizzontale rappresenta la distanza misurata dal centro del foro d'ingresso della bomba d'aereo o proietto inesplosa al centro dell'ordigno bellico posizionato ed interrato; tale misura corrisponde a circa un terzo della profondità di penetrazione.

La traiettoria sotterranea percorsa dall'ordigno tende a salire verso la superficie, prima che questo si arresti. In figura seguente, si evidenzia la relazione esistente tra diametro del foro di entrata, traiettoria orizzontale (distanza foro / posizione ordigno) e peso ipotizzato della bomba d'aereo lanciata, prendendo a riferimento base i tipici ordigni di Seconda guerra mondiale, da altitudini variabili (5.000 / 7.500 / 10.000 metri).

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

FIGURA 10 – TABELLA VALUTAZIONE FORO D'INGRESSO BOMBA INESPLOSA

[FONTE: GENIO MILITARE - MINISTERO DELLA DIFESA]

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

6.3 CAPACITA' DI PENETRAZIONE

La capacità di penetrazione di un ordigno inesplosivo dipende dal tipo e consistenza del substrato da attraversare, dalla velocità d'impatto, dalla grandezza e peso dell'ordigno, dall'angolo d'ingresso. Gli ordigni che colpiscono la superficie terrestre con una bassa incidenza di penetrazione tendono ad avere una traiettoria quasi orizzontale, fermandosi ad una breve distanza dal foro d'ingresso oppure girare su sé stessi e riuscire in superficie. Gli ordigni che colpiscono la superficie con un'alta incidenza di penetrazione (traiettoria verticale) tendono ad avere una maggiore penetrazione ed una minore traiettoria orizzontale. La capacità di penetrazione di un ordigno bellico è data dalla formula: **CP = CF X [(1,00 [M.] / 100 [LBS])**

X PESO[LBS]]

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

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

In figura seguente estratto di simulazione balistica della quota di penetrazione media stimata di una bomba d'aereo di vario peso (500-1000-2000 Kg), valutata in relazione alla quota media di sganciamento utilizzata dai bombardieri alleati nel corso del secondo conflitto mondiale ed alla tipologia di unità litologica standard riferibile al sottosuolo esaminato.

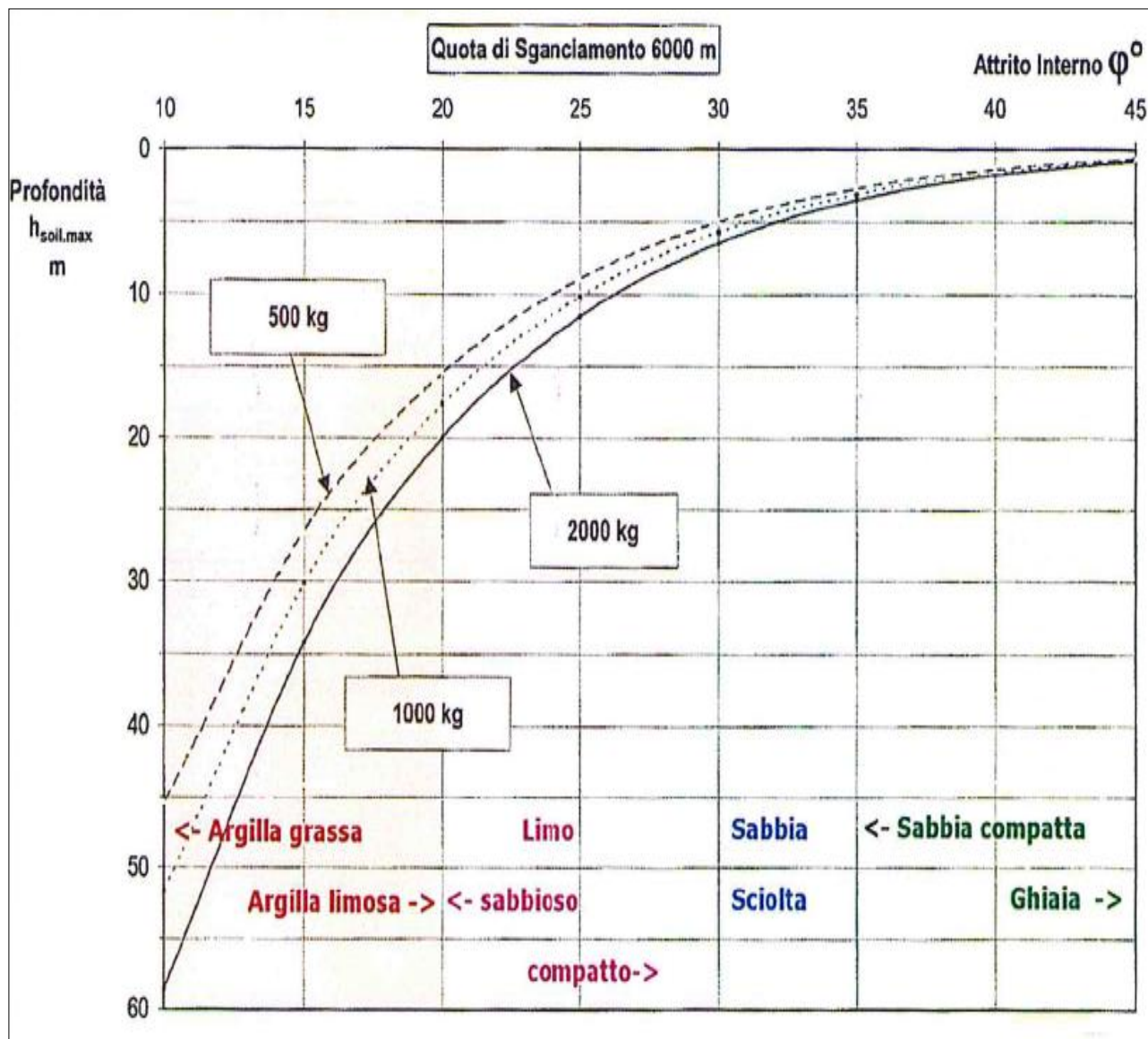


FIGURA 11 – TABELLA ESTRATTO SIMULAZIONE PENETRAZIONE BALISTICA BOMBA D'AEREO DA 6000 M.

[FONTE: GENIO MILITARE - MINISTERO DELLA DIFESA]

Il Ministero della Difesa ha definito come quota massima di rinvenimento ordigni residuati bellici inesplosi la profondità di – 7,00 metri da piano di campagna originario, risalente al periodo bellico esaminato (Circ. Ministero Difesa – Prot. MD/GGEN/01 03437/121/701/11 – 08.06.2011.). Tale condizione estrema di penetrazione è chiaramente riferibile a casi limite rappresentati da tipologie di sottosuolo interessate da terreni ad elevata permeabilità quali limi molto fini o materiali assimilabili. Oltre questa quota massima di riferimento, non sono ritenute necessarie applicare procedure di messa in sicurezza convenzionale. In figura successiva, è visibile lo schema grafico dell'andamento della profondità di penetrazione in funzione della velocità d'impatto per un proiettile di acciaio di oltre 200 Kg di massa tipo (classica bomba d'aereo inesplosa da 500 Lbs) su tre diversi obiettivi standard (strutture in muratura, cemento od acciaio).

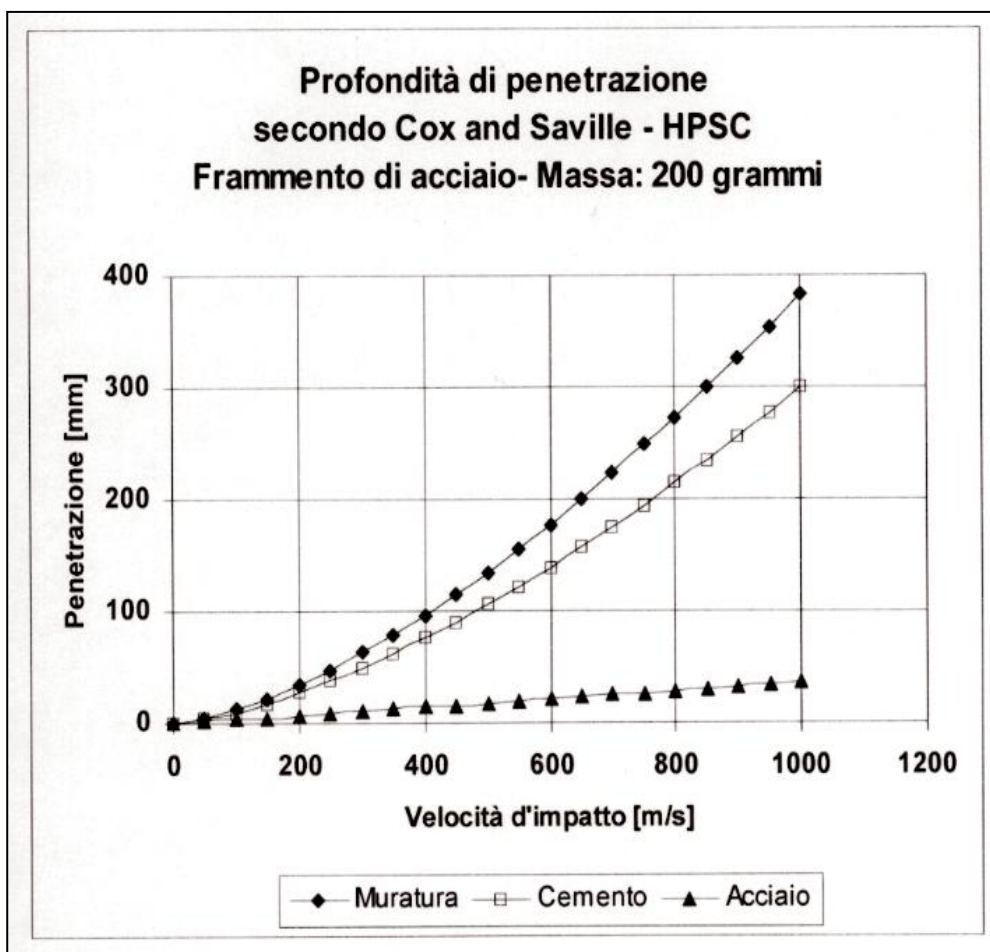


FIGURA 12 – DIAGRAMMA PROFONDITA' DI PENETRAZIONE IN RELAZIONE A MATERIALE

[FONTE: HIGH PRESSURE SAFETY CODE DI B.G. COX E G. SAVILLE (1975)]

Come descritto in grafico precedente un “proiettile”, si muove nello spazio seguendo la sua traiettoria fino al punto, potremmo dire, di atterraggio o collisione con ostacoli quali: abitazioni, strutture, persone, automobili e via dicendo, prima della naturale conclusione della sua corsa.

Quando il “proiettile” collide con l’obiettivo dà luogo ad un danno da impatto o “penetrazione”, consistente in uno schiacciamento o rientranza o craterizzazione, che può spingersi sino allo sfondamento e perforazione, della superficie colpita, limitando la successiva penetrazione nel terreno. In successiva figura rappresentata è visibile il comportamento di residui dell’esplosione (proiezione di schegge) di masse tipo ridotte cui distanza massima di deposizione al suolo dal cratere, che sembrerebbe non poter superare i sessanta metri, indipendentemente dalla carica con massima concentrazione all’interno del cratere.

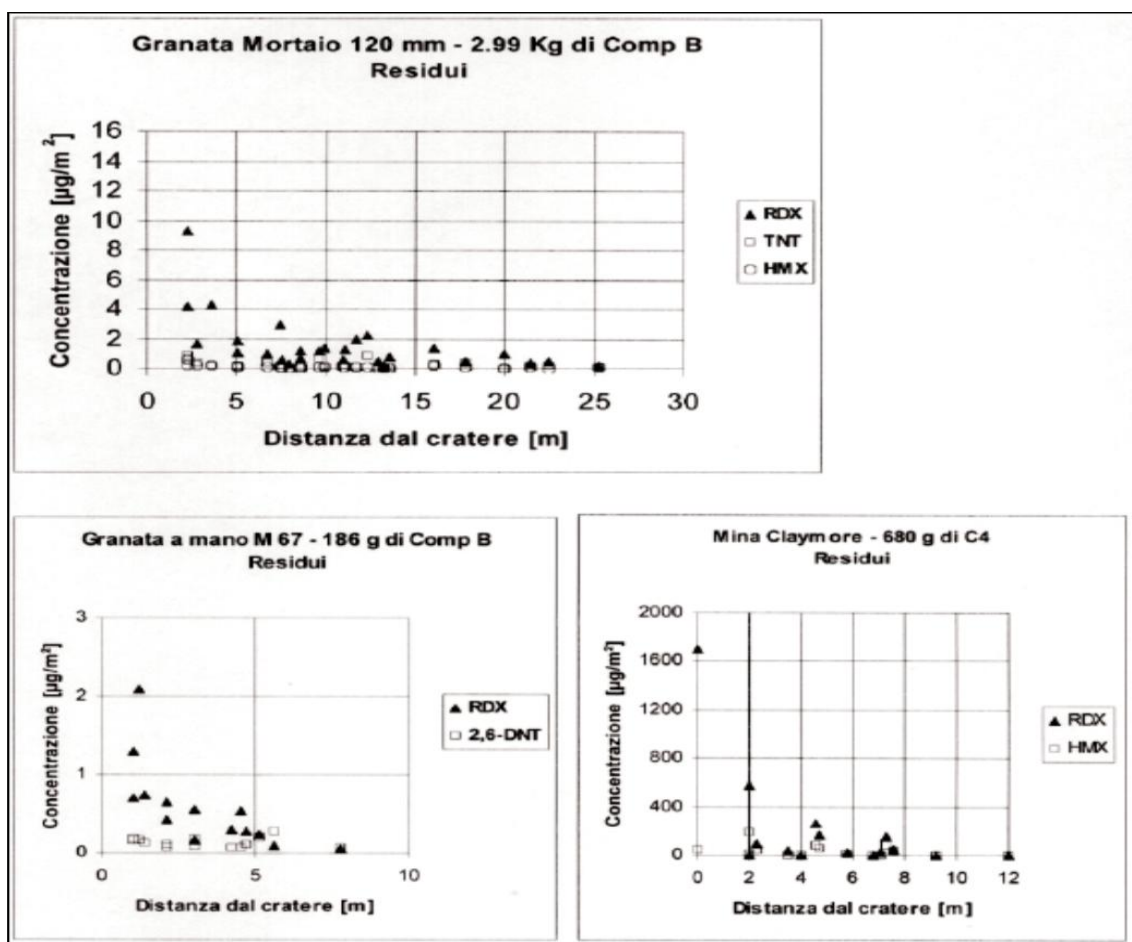


FIGURA 13 – DISTANZA RESIDUI DI UN’ESPLOSIONE

Fonte: ISA – ISTITUTO SUPERIORE ANTINCENDI

7 ANALISI DOCUMENTALE

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

Dal punto di vista geografico generale, i territori comunali di Monte Compatri, San Cesareo e Colonna si sviluppano nel settore sud-orientale della città metropolitana Roma Capitale, inseriti in buona parte all'interno del parco regionale dei Castelli Romani un'area protetta della regione Lazio che si trova nella zona dei Colli Albani, in provincia di Roma. L'area specifica oggetto del presente studio si sviluppa su due stralci di progetto, da Nord a Sud, a partire dal Campo Pozzi di Pantano Borghese in Comune di Zagarolo, fino ad arrivare al Serbatoio di Santa Chiara in Comune di Colonna, per poi procedere in Comune di Monte Compatri, unendosi con l'adduttrice esistente proveniente dal Campo Pozzi Doganella, sempre in ambito provinciale romano.

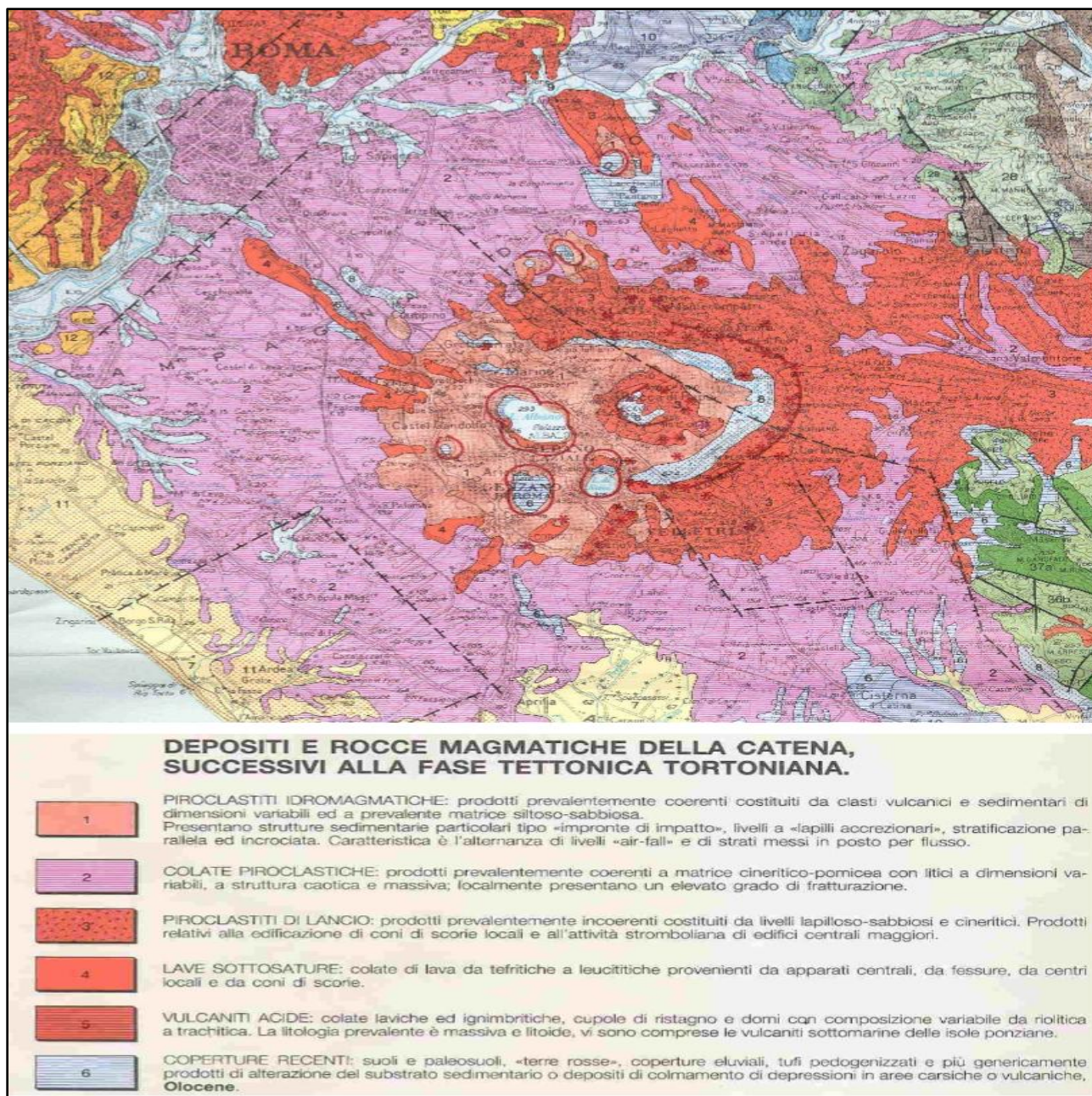
Dal punto di vista geologico generale, il territorio provinciale romano in esame si inserisce all'interno del complesso vulcanico dei Colli Albani. Il vulcano dei Colli Albani è situato a circa 20 km in direzione sud-est dalla città di Roma e rappresenta uno dei vari distretti vulcanici che si sono sviluppati nel Quaternario sulla piattaforma continentale Tosco-Laziale al margine orientale del bacino tirrenico. Il margine tirrenico dell'Italia centrale è costituito da una crosta continentale assottigliata (spessore minimo di 25 km), elevato flusso di calore (50-120 mW/m²), e da un'intensa attività vulcanica. Dal punto di vista morfologico e tettonico, questa zona rappresenta la transizione tra la fascia corrugata della catena appenninica e il bacino subsidente tirrenico. Di conseguenza in questa zona, durante il Neogene, sono stati registrati gli effetti della sovrimposizione della tettonica estensionale sulla precedente tettonica compressiva. Per l'importanza che i suoi terreni vulcanici hanno avuto nell'evoluzione della cultura romana e poiché gran parte dei settori meridionali e centrali della

città di Roma sono costruiti proprio sulle sue ignimbriti, il vulcano dei Colli Albani è considerato da sempre il Vulcano Laziale. Una serie di fattori geologici rilevanti induce a considerare i Colli Albani un vulcano non ancora estinto e suscettibile di produrre ancora eruzioni in futuro.

La natura del substrato sedimentario del Distretto dei Colli Albani è rappresentata dalle successioni Meso-Cenozoiche appartenenti alla serie di piattaforma Laziale-Abruzzese e dalle coeve sequenze calcareo-silico-marnose di transizione della serie Sabina. La transizione di facies tra queste due successioni avverrebbe in corrispondenza di un'area localizzata tra il cratere di Albano e quello di Nemi. Il passaggio tra queste due sequenze sedimentarie è rappresentato nei rilievi a NE, da un grosso lineamento tettonico, la linea "Olevano-Antrudoco". Termini riconducibili alle sequenze alloctone "liguridi" s.l. affioranti nell'area Sabatina sono presenti nella pianura Pontina e segnalati alla base della sequenza perforata dal Pozzo Circo Massimo nell'area di Roma. Al di sopra delle sequenze menzionate sono presenti unità argillose e sabbiose del Pliocene-Pleistocene inferiore che colmano la serie di bacini strutturatisi in questo intervallo di tempo. Queste unità affiorano a Nord ai piedi dei Monti Cornicolani, a Nord-Ovest nell'area di Roma, e nel settore costiero presso Anzio e Pomezia. I prodotti lavici ed ignimbritici del distretto Albano, ricoprono con continuità questi sedimenti plio-pleistocenici per un'area di circa 1500 km², con spessori superiori ai 100 metri nel settore centrale. Il Vulcano Laziale inizia la sua attività con molta probabilità contemporaneamente agli altri distretti alcalino potassici del Lazio, tra 600.000 e 550.000 anni fa, con la messa in posto della prima grande unità esplosiva ignimbritica emessa durante il primo ciclo di attività dell'apparato centrale primordiale Tuscolano-Artemisio. L'attività del Vulcano Laziale viene generalmente suddivisa in tre fasi principali di attività:

- la fase Tuscolano-Artemisio riferita al periodo di tempo compreso fra circa 600.000 e 350.000 anni fa, durante il quale vengono emessi la quasi totalità dei prodotti eruttati dal Vulcano Laziale: circa 283 Km³ su un totale di 290 Km³.
- la fase delle Faete (o dei Campi d'Annibale) tra 350.000 e 270.000 anni fa la cui attività si concentra in un apparato (edificio Faete) cresciuto nella caldera collassata al termine della fase precedente.
- la fase idromagmatica finale la cui attività, caratterizzata da eruzioni freatomagmatiche provenienti da diversi crateri dei settori occidentale e settentrionale, inizia a partire da 200 ka e i cui ultimi episodi, secondo studi

recenti, si sono conclusi in un periodo vicino a 5000 anni fa. Tutti i prodotti vulcanici appartengono ad una serie sottosatura in silice e alta in potassio, con contenuto in silice inferiore al 50%. I prodotti vulcanici affioranti nell'ambito provinciale romano esaminato appartengono tutti al primo ciclo eruttivo del Vulcano



Dal punto di vista litologico generale, i litotipi riconoscibili in affioramento nel settore provinciale romano in esame sono riconducibili alle seguenti tipologie standard:

- ✓ Scorie della successione di Pantano Borghese - Caratterizzano il colle in cui si sviluppa l'abitato di Colonna, la "Pasolina" e il "Monte della Croce". Si tratta di depositi di colore variabile dal grigio-nerastro al

giallo-bruno. Presentano granulometria assimilabile ad una sabbia con ghiaia limosa; il grado di addensamento è crescente con la profondità: nei primi metri spesso scadenti infatti, si intercalano orizzonti suolitici, successivamente le scorie si addensano e a raggiungono consistenze molto elevate. Gli spessori non valutabili con certezza sono sicuramente superiori ai 100 metri.

✓ Scorie della successione del Tuscolo - Costituiscono il “Colle Sant’Andrea”, situato nella parte meridionale rispetto al colle su cui si erge l’abitato di Colonna. Si tratta, anche in questo caso, di depositi piroclastici di tipo scoriaceo con granulometria sabbioso-limosa di colore marrone-rossiccio. Il grado di addensamento va da moderato nei primi metri, a molto consistente con la profondità; gli spessori, non determinabili con certezza per assenza di indagini dirette profonde che intercettino il cambio litologico, sono orientativamente superiori ai 40 metri.

✓ Depositi non associati a specifiche successioni - Caratterizzano tutta la parte sud-occidentale del territorio comunale. È un’unità piroclastica costituita da scorie e lapilli di vari colori: viola, bruni, neri, rossastri e giallastri (Lapilli Varicolori, Auct.); ben stratificati con granulometria da limoso-argillosa nei primi metri a sabbiosa con clasti di natura lavica nei metri successivi. Gli spessori massimi riscontrati dai dati raccolti mostrano potenze di 15-18 metri.

✓ Lave Leucititiche - Lave di colore grigio-nere con fenocristalli bianchi (leucite) e neri (augite) caratterizzate da tipiche strutture prismatiche dovute al raffreddamento della massa magmatica. Si presentano fratturate nei primi 7 metri circa e si compattano poi con la profondità, raggiungendo spessori superiori ai 25 metri.

Dal punto di vista idrografico generale, l’ambito strutturale dei Colli Albani risulta caratterizzato da un reticolo idrografico superficiale radiale, centrifugo, con corsi d’acqua che nascono prevalentemente dai margini esterni della caldera vulcanica e scorrono lungo la linea di massima pendenza fino a raccordarsi con le aree di pianura. I corsi d’acqua presentano un pattern dendritico e le caratteristiche di permeabilità ed erodibilità delle facies ignimbriche pozzolanacee favoriscono un reticolo relativamente ben organizzato. Nella porzione di monte, caratterizzata da pendii moderatamente acclivi e costituito prevalentemente da materiale lapideo, il deflusso idrico ha causato una marcata incisione dell’alveo producendo valli strette e

profonde. Nelle aree di fondovalle, i diversi corsi d'acqua sono invece separati da ampie e dolci creste collinari, lì dove insistono su terreni poco coerenti e facilmente erodibili (pozzolane), mentre i pendii risultano più ripidi con eventuali gradini morfologici se il deflusso superficiale si sviluppa su materiali lapidei (tufi lapidei e lave).

Dal punto di vista dello stato di fatto generale, la zona in esame si presenta altimetricamente sub-pianeggiante, uniforme; l'aspetto del comparto complessivo ricalca nell'insieme gli aspetti più tipici delle aree vulcaniche. Il cono di scorie principale su cui si sviluppa l'abitato, si erge, insieme agli altri coni secondari, su un'area vasta comunque piuttosto pianeggiante. L'analisi dell'inclinazione dei versanti mostra una pendenza variabile dagli 8° ai 12° ovvero valori che, messi in relazione con le caratteristiche meccaniche dei depositi affioranti, garantiscono una stabilità in termini di dissesti gravitativi. Territorialmente l'area è di competenza dell'Autorità di Bacino del Fiume Tevere e dalla consultazione del PAI, non si evidenziano situazioni a rischio idrogeologico. Per quanto riguarda l'aspetto tettonico, non sono presenti nell'area di studio faglie attive e capaci.

L'acquedotto Appio Alessandrino convoglia le acque dell'antica sorgente dell'acqua Felice e quelle captate in località Pantano Borghese, Finocchio e Tor Angela, per una portata complessiva di 1.200 l/sec fino al centro di Torre Nova. Le opere di presa a Pantano Borghese sono costituite dai manufatti e dai cunicoli drenanti delle antiche opere di captazione dell'Acquedotto Felice, opportunamente sistemate, e dalle nuove opere di captazione costituite da un complesso di otto pozzi di medio diametro e dalla profondità di 100 metri circa. Tutte le acque vengono confluite nel serbatoio La Chiesuola ed inviate tramite una condotta Ø800-900 mm in acciaio, della lunghezza di 9 km al centro di Tor Angela. Lungo il percorso vengono immesse nella condotta stessa le acque captate in località Finocchio ove sono stati costruiti tre pozzi con le relative centrali di sollevamento (portata massima fino a 150 l/s). Le altre acque vengono captate a Torre Angela da quattro gruppi di pozzi, ciascuno dei quali è costituito da un pozzo di grande diametro, da cui possono essere prelevati 200 l/sec e da un pozzo di medio diametro che in caso di fuori servizio delle apparecchiature del pozzo maggiore, garantisce una fornitura di 100 l/sec. Le acque vengono riunite nel centro di Torre Angela comprendente un piezometro in acciaio di 4,50 m di diametro ed alto 25 m, il cui livello massimo è

determinato in base alle massime portate che si possono immettere nell'acquedotto, tenuto conto dell'apporto dell'adduttrice pedemontana sud-orientale (VIII sifone dell'Acqua Marcia), con la quale l'acquedotto è collegato per attuare funzionamenti di emergenza (questo collegamento tra i due sistemi fu predisposto, ma in realtà non fu mai usato. Oggi l'VIII sifone arriva anch'esso, come anche l'Appio-Alessandrino, al centro idrico di Torre Nova, dove le due acque si miscelano in pre-vasca). L'acquedotto Doganella, nato intorno all'anno 1935, usufruisce delle acque sollevate in corrispondenza del Campo Pozzi Doganella, a sud della Via Tuscolana, nell'attuale territorio del Comune di Rocca Priora. L'infrastruttura idrica consta di 9 pozzi, per 16,7 km di dorsale acquedottistica costituita da condotte in acciaio di diametro variabile tra DN700 e DN350, che va ad alimentare, attraverso 10 stacchi in pressione, i comuni di Palestrina, San Cesareo, Rocca Priora, Zagarolo, Colonna, Monte Compatri, Monte Porzio Catone e Frascati. L'acquedotto Doganella, lungo 16,7 km e con funzionamento a gravità, si sviluppa dall'area adiacente a Pratonì del Vivaro fino in prossimità di Frascati, passando per i territori di Rocca Priora, Montecompatri, Monte Porzio Catone, Colonna, Palestrina, Zagarolo e San Cesareo. Le portate vengono distribuite alle varie località attraverso n.10 partitori posizionati lungo l'asta idrica di cui n.9 in pressione e il partitore di arrivo a pelo libero. Dopo aver alimentato il serbatoio di S. Teresa, il sifone termina nel centro idrico di Torrenova, in località Pantano Secco, da cui si dirama la rete di distribuzione per le zone sud-orientali del Comune di Roma. Proprio per tale motivo, questa condotta è nota anche come adduttrice pedemontana sud-orientale.

Dal punto di vista dello stato di progetto, l'opera in esame prevede la progettazione e la realizzazione delle opere di interconnessione tra i pozzi dell'Appio-Alessandrino (pozzi Pantano Borghese, Finocchio e Torre Angela) e la rete di adduzione della Doganella in due distinte fasi temporali:

- Scenario a breve-medio termine, sollevamento di una portata di circa 40 l/s medi dal serbatoio la Chiesuola (nell'area di Pantano Borghese, sfruttando parzialmente le fonti di approvvigionamento dell'acquedotto Appio Alessandrino), presso il serbatoio Santa Chiara (nel comune di Colonna). Dal serbatoio si potrà soddisfare il fabbisogno idropotabile di Colonna e dei distretti Santa Chiara e Laghetto del comune di Montecompatri oggi alimentati dall'acquedotto Doganella.

- Scenario a lungo termine: sfruttamento delle fonti di approvvigionamento dell'acquedotto Appio Alessandrino e del surplus di portata sull'VIII sifone dell'acquedotto Marcio resa disponibile dagli interventi di messa in sicurezza dell'acquedotto Marcio e del raddoppio dell'VIII sifone stesso, oltre che dall'eventuale ulteriore interconnessione OSA – Pantano Borghese, per ridurre al minimo la portata emunta dal campo pozzi Doganella, adducendo:

- a) in prima fase una portata complessiva di circa 170 l/s fino all'acquedotto Doganella presso il nuovo nodo di interconnessione di Via delle Peditate, nel comune di Monte Compatri, soddisfacendo così i fabbisogni idropotabili dei comuni di Colonna, Monte Compatri, Monteporzio Cartone e Frascati;
- b) in una seconda fase una portata complessiva di circa 400 l/s verso il nodo di interconnessione di Via delle Peditate, nel comune di Monte Compatri, garantendo l'azzeramento dei prelievi da campo pozzi e l'alimentazione dei comuni oggi serviti da prelievi sfruttando l'acquedotto esistente.

Lo scenario di breve termine è finalizzato a ridurre in modo tempestivo i prelievi dal campo pozzi Doganella, garantendo al contempo la continuità del servizio idrico nei comuni attualmente serviti.

Questo prevede lo sfruttamento parziale delle fonti di approvvigionamento dell'acquedotto Appio Alessandrino per alleggerire il prelievo presso il campo pozzi Doganella mediante interconnessione con il serbatoio Santa Chiara, nel comune di Colonna, per una portata di circa 40 l/s medi, destinati all'alimentazione del Comune di Colonna e, in parte, della rete di Monte Compatri. da considerarsi relativa al solo prelievo dal campo pozzi di Pantano Borghese.

Per raggiungere l'obiettivo si prevede l'installazione di un impianto di sollevamento di breve termine presso il centro idrico La Chiesuola, nei locali oggi esistenti del Pozzo Cavallino, che sia in grado di sollevare una portata di 40 l/s e con una prevalenza valutata sulla base delle condotte che si prevede di installare come meglio verrà descritto successivamente.

Riassumendo l'intervento di breve termine consta di:

- Realizzazione di un nuovo impianto di sollevamento presso i locali civili del Pozzo Cavallino;

- prevede la posa di due condotte interrate in affiancamento per una lunghezza ciascuna di 4,5 km circa fino a monte dell'attraversamento della SS n.6 "Casilina", per poi proseguire su due tracciati distinti fino ad arrivare al Serbatoio di Santa Chiara in Comune di Colonna (RM) per un totale di circa 7 km ciascuna;
- Integrazione dell'impianto di sollevamento presso il serbatoio Santa Chiara per garantire la portata a copertura del serbatoio Sant'Andrea (portata 8 l/s, prevalenza 40 m).

Lo scenario di lungo termine consiste nell'adduzione di portata dal serbatoio Santa Chiara, che dovrà essere oggetto di lavori di potenziamento in termini di capacità di accumulo, fino al serbatoio Doganella, attraverso un nuovo tracciato che preveda la posa di una condotta fino all'interconnessione con l'adduttrice esistente nel punto di interconnessione di Via delle Pedicate in Comune di Monte Compatri. Da questo punto, il flusso sarà convogliato in parte verso il serbatoio Doganella sfruttando l'attuale condotta esistente in acciaio con diametri variabili dal DN400 al DN700, utilizzata in senso inverso rispetto alla configurazione attuale, ed in parte verso i comuni idraulicamente a valle del partitore PI2 – Romito in Comune di Monte Compatri.

Questo prevede lo sfruttamento integrale delle fonti di approvvigionamento dell'acquedotto Appio Alessandrino (Pantano Borghese, Finocchio e Torre Angela) e del surplus di portata sull'VIII sifone dell'acquedotto Marcio, resa disponibile dagli interventi di messa in sicurezza dell'acquedotto Marcio e del raddoppio dell'VIII sifone stesso, oltre che dall'eventuale ulteriore interconnessione OSA – Pantano Borghese, per ridurre al minimo la portata emunta dal campo pozzi Doganella, adducendo:

- a) in prima fase una portata complessiva di circa 170 l/s (fino ad un massimo di 200 l/s) fino all'acquedotto Doganella presso il nuovo nodo di interconnessione, nel comune di Monte Compatri, soddisfacendo così i fabbisogni idropotabili dei comuni di Colonna, Monte Compatri, Monteporzio Cartone e Frascati; affinché questo sia possibile si rendono necessari i seguenti interventi:
- Realizzazione di un nuovo impianto di sollevamento nell'area del Campo Pozzi di Pantano Borghese ad una portata di 170 l/s;
- Posa di una condotta dal serbatoio Santa Chiara al nodo di interconnessione di Via delle Pedicate, per una lunghezza complessiva di 2,3 km su via Monte Compatri e Via delle Pedicate;

- Potenziamento del serbatoio Santa Chiara (volume attuale 250 m³; volume complessivo atteso di almeno di 4.000 m³). Attualmente, il serbatoio svolge esclusivamente la funzione di disconnessione idraulica tra il sistema di adduzione della Doganella e la rete di distribuzione del Comune di Colonna.

Gli interventi di rifunionalizzazione e aggiornamento del sistema di adduzione della Doganella dovranno prevedere un nuovo ruolo per il serbatoio di Santa Chiara, valorizzandone la funzione strategica. In particolare, per garantire la continuità del servizio e la completa copertura del fabbisogno idrico dei comuni attualmente alimentati dal tratto di adduzione della Doganella, è necessario che il volume abbia una capacità tale da immettere in rete una portata massima di 400 l/s (360 l/s in direzione del serbatoio Doganella e 40 l/s verso il comune di Colonna e una parte di rete di Monte Compatri). Considerando anche gli aspetti legati alla sicurezza il nuovo serbatoio avrà anche la funzione di accumulo, compensazione e riserva, garantendo la continuità del servizio anche in caso di interruzioni o carenze nell'alimentazione.

- Realizzazione di un impianto di sollevamento che da Santa Chiara sollevi fino al nuovo nodo di interconnessione 170 l/s (sino alla portata massima di 360 l/s nello scenario definitivo) con una prevalenza tale da raggiungere in una prima fase il nodo stesso ed i due serbatoi più alti della rete a valle (Romito di Montecompatri e Bosco di Monteporzio Catone) ed in una seconda fase il serbatoio della Doganella.

b) In una seconda fase una portata complessiva di circa 360 l/s fino all'acquedotto Doganella presso il nodo di interconnessione, garantendo il potenziale azzeramento dei prelievi dal campo pozzi Doganella e del contributo del NASC e l'alimentazione di tutti i comuni oggi serviti dall'acquedotto Doganella; affinché questo sia possibile si rendono necessari i seguenti interventi:

1. Funzionamento del nuovo impianto di sollevamento presso l'area del campo pozzi di Pantano Borghese ad una portata di 400 l/s;
2. Funzionamento dell'impianto di sollevamento al serbatoio Santa Chiara a portata di 360 l/s.

Le valutazioni idrauliche condotte nell'ambito dell'iniziale Documento di Fattibilità delle Alternative Progettuali sono finalizzate alla definizione della configurazione più efficiente del nuovo sistema di adduzione tra l'acquedotto Appio–Alessandrino e l'acquedotto Doganella, verificandone la compatibilità sia con lo scenario di breve termine (portata $\approx$ 40 l/s), sia con gli scenari di lungo termine (portate fino a 170–200 l/s

e, successivamente, fino a 360–400 l/s). Per la realizzazione delle nuove condotte adduttrici si prevede l'impiego di tubazioni in acciaio conformi alla norma UNI EN 10224/ 06 e UNI EN 10025/ 05. Allo stato dell'arte, l'orientamento della progettazione condiviso con l'ente committente prevede lo sviluppo di due stralci di fattibilità tecnico-economica così sinteticamente suddivisi:

- PFTE N. 1 (Comuni attraversati Monte Compatri, San Cesareo e Colonna):
 - Impianto di Pantano Borghese (manufatto gettato in opera per contenere delle pompe in cui si prevederà uno scavo max di 2 m);
 - Condotta DN250 mm in affiancamento a condotta DN600 mm per una lunghezza ciascuna di 4.5 km;
 - Condotta DN250 mm prosegue in direzione trasversale seguendo via Delle Quinte – Via delle Marmorelle per uno sviluppo di circa 2500 m;
 - Condotta DN600 mm prosegue in direzione trasversale seguendo via dei Cesti – Via Valle Canestra – Via del Giunco – Via Bel Poggio – Via Marmorelle per uno sviluppo di circa 2200 m;
- PFTE N. 2 (Comuni attraversati Monte Compatri e Colonna):
 - Impianto di Santa Chiara (manufatto gettato in opera per contenere delle pompe e realizzazione di un serbatoio interrato con lo sbancamento di un costone di collina);
 - Condotta DN600 mm per una lunghezza di 2.3 km.

In sintesi, gli interventi di scavo da eseguirsi oltre lo strato antropico superficiale potrebbero potenzialmente interferire con masse target anche a rischio bellico residuale.

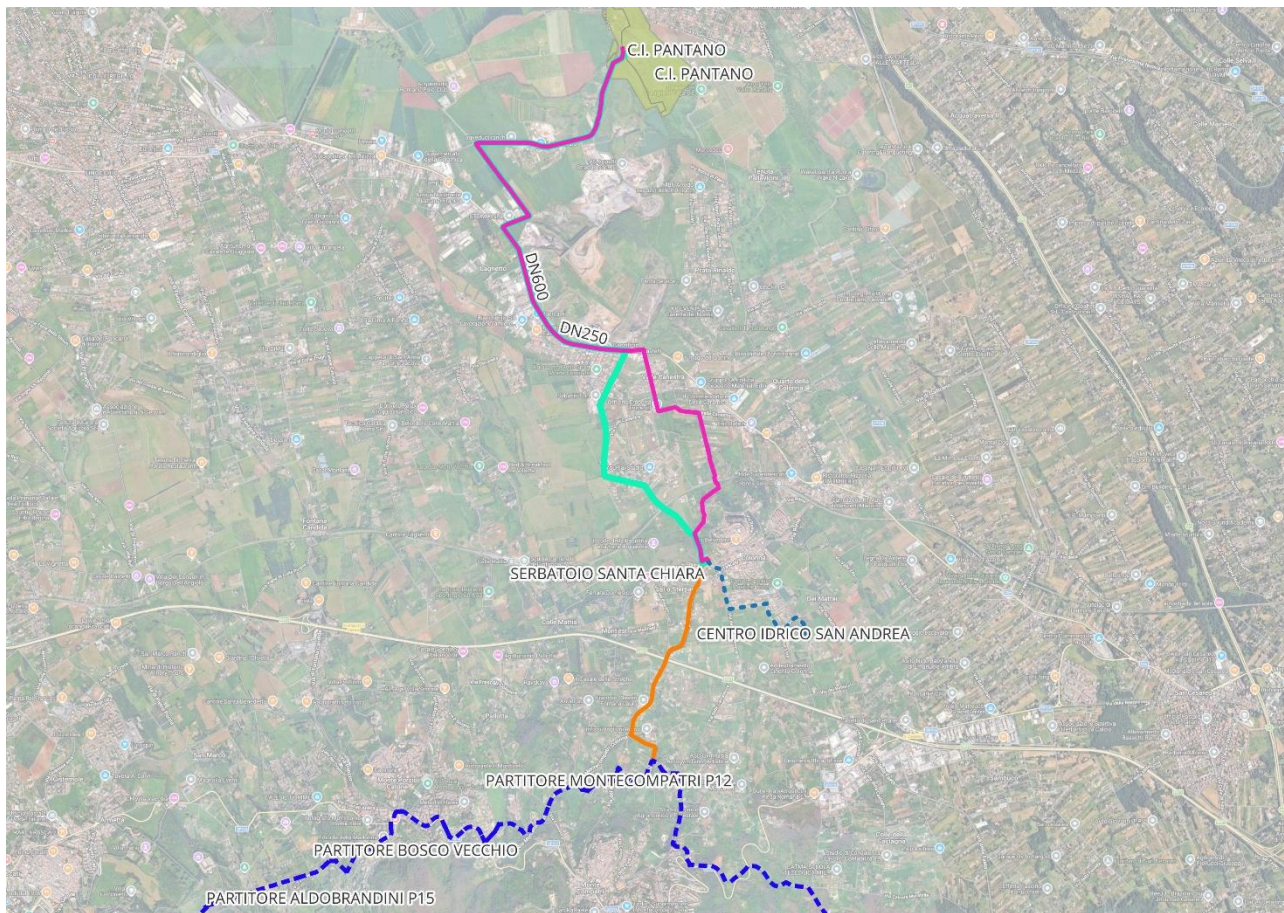


FIGURA 15 – ESTRATTO PLANIMETRIA GENERALE STATO DI PROGETTO
[FONTE: ENTE COMMITTENTE – DOCUMENTAZIONE TECNICA]

Dal punto di vista documentale complessivo, analizzando i dati raccolti in sede di studio preliminare, emersi dall'insieme delle indagini eseguite, in relazione alla tipologia di sottosuolo esistente (presenza depositi di sabbie e ghiaie limose mediamente compatte) valutati i parametri di analisi balistica preliminare, visto il sottosuolo attuale esistente si definisce la profondità media stimata compresa tra – 0,00 e – 5,00 metri da piano campagna d'epoca bellica, oltre lo strato antropico.

8 MATRICE VALUTAZIONE RISCHIO BELLICO

Nel processo generale di valutazione dei rischi residui di un determinato ambito territoriale, il criterio standard generale utilizzato prevede che il livello di rischio sia il prodotto della probabilità di rinvenimento e della gravità del danno conseguente; a tal fine si è fatto sempre ricorso al metodo della matrice, mediante la graduazione del rischio con la formula: $R = P \times D$ dove: R = Rischio P = Pericolo D = Danno, come riprodotto in schema allegato.

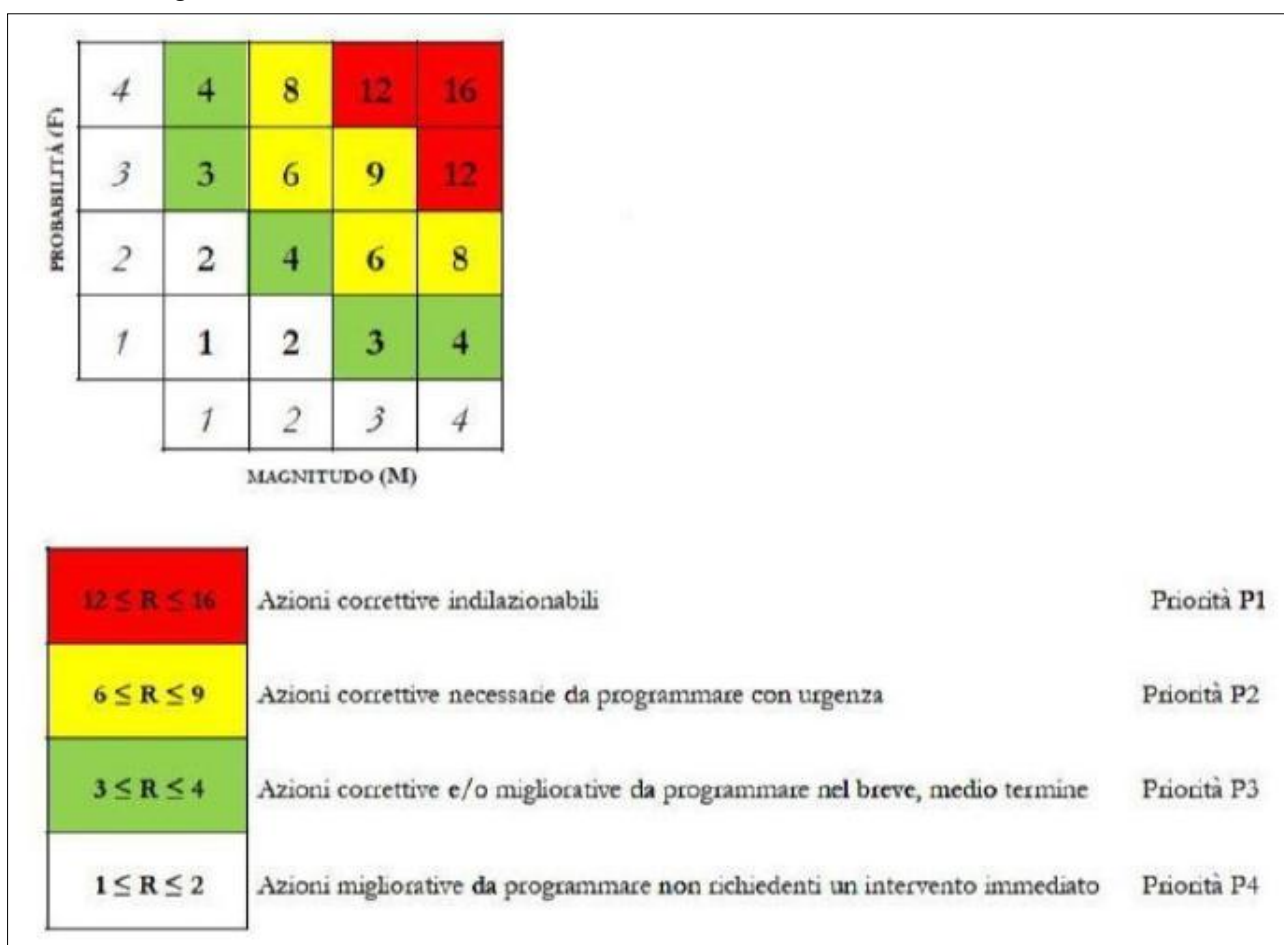


FIGURA 16 – MATRICE STANDARD VALUTAZIONE RISCHI GENERALI
[FONTE: NORMATIVA TECNICA SICUREZZA NAZIONALE]

In materia di rischio bellico residuo, un siffatto approccio meramente quantitativo non consente di definire una corretta analisi del rischio residuo, in quanto la magnitudo (stima gravità potenziale danno) in materia di ordigni esplosivi, potenzialmente catastrofico, renderebbe sempre fuori scala il prodotto finale generato, a prescindere dai dati oggettivi raccolti. Ciò premesso, concentrandoci sulla criticità relativa al rischio

rinvenimento ordigni residuati bellici inesplosi, la stessa normativa tecnica nazionale prevede che gli interventi di messa in sicurezza devono “ridurre il rischio fino a:

- Rischio tollerabile: rischio accettato in seguito alla ponderazione del rischio. Il rischio tollerabile (accettabile) è detto ‘rischio non significativo’ o ‘rischio accettabile’ (non sono richieste ulteriori procedure di dettaglio).
- Rischio residuo: rischio rimanente dopo il trattamento del rischio. Il rischio residuo (rimanente) comprende anche i rischi non identificabili” (rischio minore – rischio zero, come noto, non esiste).

Alla luce della normativa tecnica di riferimento applicabile in territorio nazionale (Linee Guida Sicurezza CNI 2017-2018) il Coordinatore della Sicurezza dovrà definire il livello di rischio bellico residuo ascrivibile alle future opere progettuali, basandosi sulla probabilità di rinvenimento, determinando il livello di rischio secondo due ipotesi limite finali: Livello rischio bellico residuo “accettabile” - B. Livello rischio bellico residuo “non accettabile”. Lo studio tecnico in esame si è sviluppato attraverso l’esecuzione di un’adeguata analisi storiografico-documentale preliminare, che consente di valutare il rischio secondo una matrice teorica limite allegata.

N	TIPOLOGIA AMBITO - PROBABILITÀ RINVENIMENTO (P)	LIVELLO DI RISCHIO	PROCEDURA OPERATIVA PSC
1	AREA NON INTERESSATA DA ATTIVITÀ BELLICA UFFICIALMENTE CENSITA, DI NATURA CAMPALE E/O DI NATURA AREA	BASSO – MEDIO BASSO (ACCETTABILE)	PROCEDURA OPERATIVA DI MESSA IN SICUREZZA EMERGENZIALE, ADOTTABILE IN CASO DI RINVENIMENTO NON PREVEDIBILE (BONIFICA OCCASIONALE)
	AREA LONTANA COME RAGGIO INFLUENZA PRIMARIO E/O SECONDARIO DA OBIETTIVI MILITARI STRATEGICI NODI		
	AREA ANTROPIZZATA IN EPOCA POST-BELLICA, MEDIANTE INFRASTRUTTURE REALIZZATE OLTRE LE QUOTE PROGETTUALI PREVISTE		
	AREA GIÀ SOTTOPOSTA AD ATTIVITÀ DI BONIFICA BELLICA PREVENTIVA, OLTRE E/O FINO ALLE QUOTE PROGETTUALMENTE PREVISTE		
2	AREA INTERESSATA DA ATTIVITÀ BELLICA UFFICIALMENTE CENSITA, DI NATURA CAMPALE E/O DI NATURA AEREA	MEDIO (DA INTEGRARE)	PROCEDURA OPERATIVA SUCCESSIVA RICHIESTA: ANALISI STRUMENTALE INTEGRATIVA PER COMPLETARE IL PROCESSO DI VALUTAZIONE RISCHIO BELICO
	AREA SOLO PARZIALMENTE ANTROPIZZATA IN EPOCA POST-BELLICA, PER LA REALIZZAZIONE DI MANUFATTI, INFRASTRUTTURE ED OPERE ANNESSE		
	AREA ANTROPIZZATA IN EPOCA POST-BELLICA A QUOTE INFERIORI RISPETTO ALLE QUOTE PROGETTUALI, BALISTICAMENTE COMPATIBILI		
	AREA NON SOTTOPOSTA AD ATTIVITÀ DI BONIFICA BELLICA PREVENTIVA, FINO ALLE QUOTE CERTIFICATE E BALISTICAMENTE COMPATIBILI		

3	AREA INTERESSATA SIA DA ATTIVITÀ BELLICA UFFICIALMENTE CENSITA, SIA DI NATURA CAMPALE SIA DI NATURA AEREA	ALTO - ALTISSIMO (NON ACCETTABILE)	PROCEDURA OPERATIVA DI MESSA IN SICUREZZA PREVENTIVA, PREVISTA PRIMA DELL'INIZIO LAVORI (BONIFICA SISTEMATICA)
	AREA INTERESSATA O DA IMPORTANTE ATTIVITÀ CAMPALE O ATTIVITÀ AEREA, CON NUMEROSI RINVENIMENTI POST-BELlici DOCUMENTATI		
	AREA NON ANTROPIZZATA IN EPOCA POST-BELlica (AREE NATURALI) OGGETTO DI ATTIVITÀ BELlica STORICAMENTE DOCUMENTATA		
	AREA NON SOTTOPOSTA AD ATTIVITÀ DI BONIFICA BELlica PREVENTIVA, OGGETTO DI ATTIVITÀ BELlica STORICAMENTE DOCUMENTATA		

FIGURA 17 – MATRICE VALUTAZIONE RISCHIO BELlico ADOTTATA
[FONTE: LINEE GUIDA SICUREZZA NAZIONALI]

9 VALUTAZIONI FINALI

Nella presente fase progettuale si è valutato in via preliminare il livello di rischio bellico residuale potenzialmente ascrivibile al sito territoriale oggetto di studio, areale ubicato nei Comuni di Monte Compatri e Colonna, in provincia di Roma, valutando il rischio residuale alla luce dell'analisi storiografica e della successiva analisi documentale eseguita nel presente studio.

Applicando la matrice di valutazione rischio bellico adottata alla tipologia di areale analizzato, valutato utilizzando gli strumenti basilari messi a disposizione dalla normativa tecnica attuale vigente in territorio nazionale, abbiamo le seguenti potenziali criticità.

➤ L'analisi storiografica del sito conferma un'attività bellica documentata svoltasi nel territorio occupato dalle aree interessate dal presente progetto, di natura campale prevalente di natura aerea residuale, come ampiamente documentato nella parte storiografica della relazione specialistica allegata al progetto.

Dal punto di vista storiografico esistono agli atti ufficiali, come censiti e sono stati resi disponibili per aree le aree specifiche interessate dalle opere di progetto un'ampia serie di informazioni relative ad attività bellica sia di natura campale sia di natura aerea, che hanno interessato i territori comunali della provincia romana oggetto del presente studio. In termini storiografici, le aree in esame presentano un'oggettiva significativa criticità in termini di rischio rinvenimento ordigni residuati bellici inesplosi di piccolo e/o medio e/o grosso calibro.

Utilizzando la matrice rischi adottata, possiamo definire un livello generale di rischio bellico residuo M /A (Medio-Alto), in particolare per le operazioni di scavo previste su aree naturale e/o oltre le quote antropiche raggiunte in epoca post-bellica, fino alle quote balisticamente compatibili stimate.

- L'analisi documentale del sito presenta un'opera progettuale che prevede l'esecuzione d'interventi finalizzati della nuova rete acquedottistica in esame, con annesse pertinenze, in un contesto mediamente poco urbanizzato, comunque sottoposto ad alcuni limitati interventi antropici in epoca post-bellica, che ne hanno alterato in maniera superficiale lo stato di fatto del primo sottosuolo.

In termini documentali, i dati geo-litologici noti, raffrontanti alla sintetica analisi balistica relativa alla capacità di penetrazione di ordigni di grosso calibro nel sottosuolo, confermano una possibile criticità in termini di rinvenimento residuale di bombe d'aereo inesplose, da -0,50 a -5,00 metri, quota riferibile al piano campagna originario del periodo bellico analizzato.

Utilizzando la matrice rischi adottata, dal punto di vista documentale, in relazione alla pregressa criticità storica rilevata, possiamo definire un livello generale di rischio bellico M/A (Medio-Alto) in particolare per le operazioni di scavo previste su aree naturale e/o oltre le quote antropiche raggiunte in epoca post-bellica, fino alle quote balisticamente compatibili stimate.

- In sintesi, in sede di prime indicazioni e disposizioni per la stesura del documento di valutazione rischi generale dell'opera, al fine di successivo adeguamento dello stesso ai contenuti minimi previsti in materia specifica, nel processo di valutazione del rischio bellico residuo ascrivibile agli interventi diretti previsti in questa fase preliminare, la compenetrazione tra i dati storici acquisiti e le informazioni documentali complessive disponibili, in assenza di nuovi elementi e/o documenti e/o interventi complementari (analisi strumentale integrativa finalizzata alla mappatura specifica del rischio residuo), consentono di orientare il livello di rischio bellico in senso generale, in relazione alla tipologia di indagini previste, secondo due ipotesi finali standard:

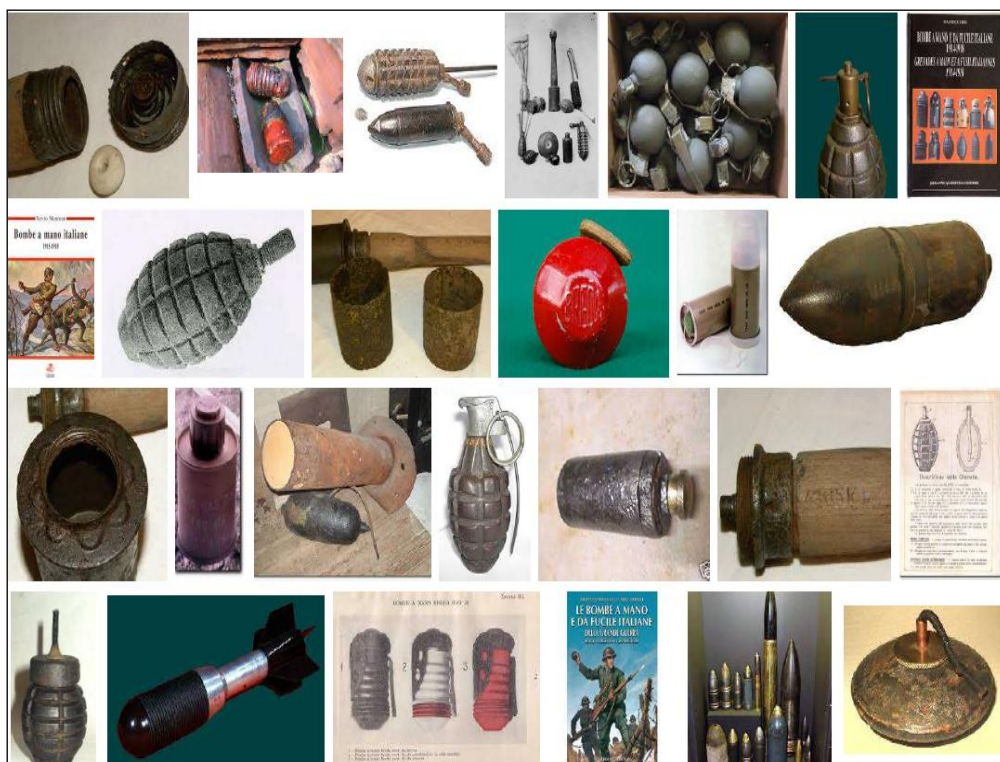
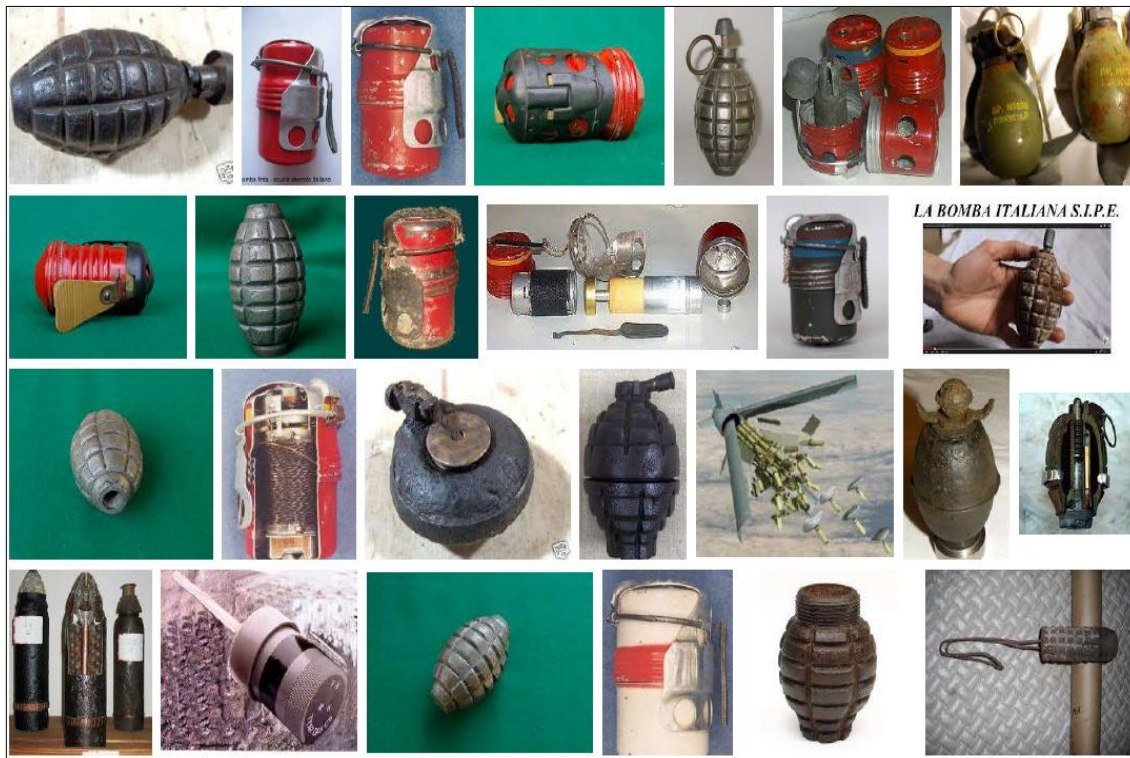
- ✓ Livello di rischio bellico generalmente accettabile, nel caso d'interventi progettuali di scavo previsti su strato di terreno antropico oggetto di scavo e/o rimaneggiamento e/o su aree sottoposte a bonifica bellica preventiva in epoca post-bellica, fino alle quote già scavate o rimaneggiate (-0,50 metri pc) e/o oltre le profondità massime di penetrazione balisticamente compatibili per ordigni di grosso calibro storicamente documentati (- 5,00 m pc periodo bellico esaminato);

- ✓ Livello di rischio bellico generalmente non accettabile nel caso d'interventi progettuali di scavo previsti su terreno naturale e/o comunque non oggetto di scavo e/o rimaneggiamento e/o non oggetto di bonifica bellica preventiva in epoca post-bellica, fino alle profondità massime di penetrazione balisticamente compatibili per ordigni di grosso calibro storicamente documentati (circa -5,00 m pc periodo bellico).

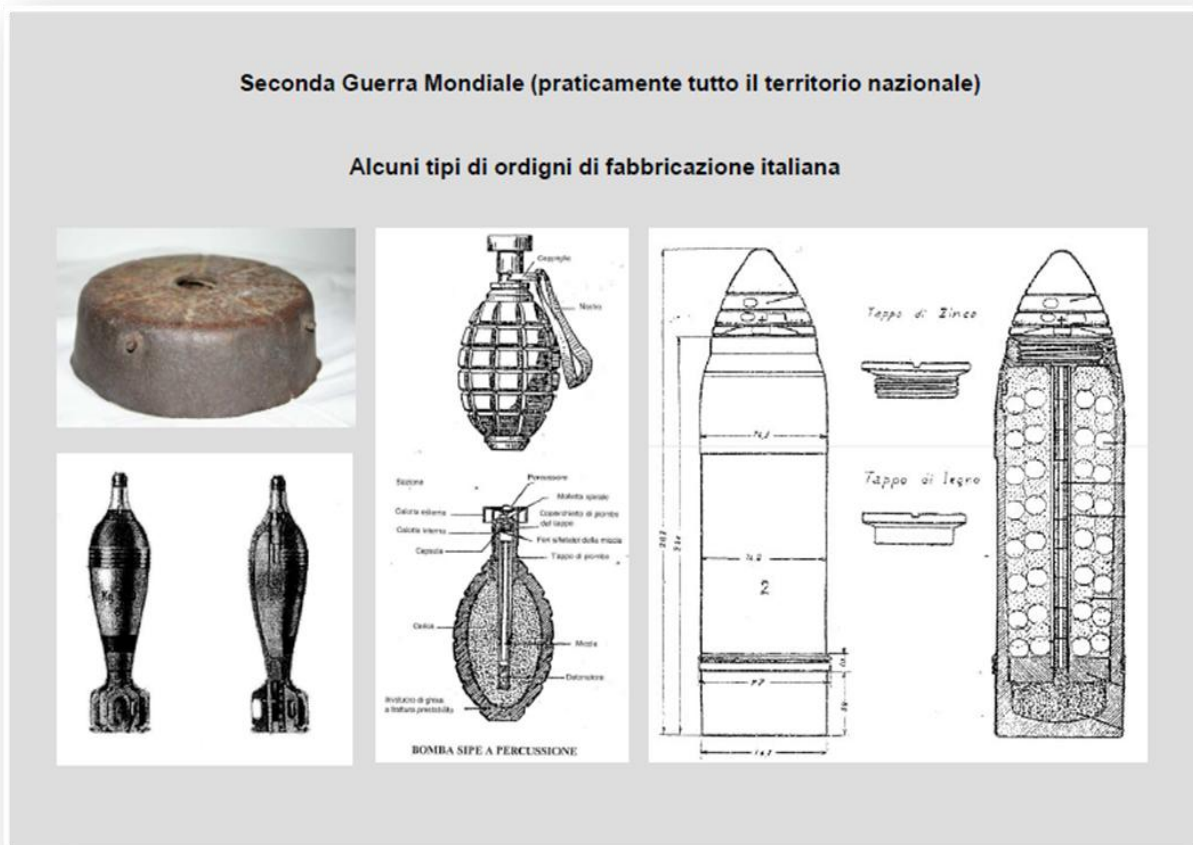
In relazione a quanto sopra esposto si prevede la bonifica bellica sistematica lungo il tracciato di progetto a meno di via Delle Quinte in quanto alterato dalla presenza di sottoservizi.

10 APPENDICE

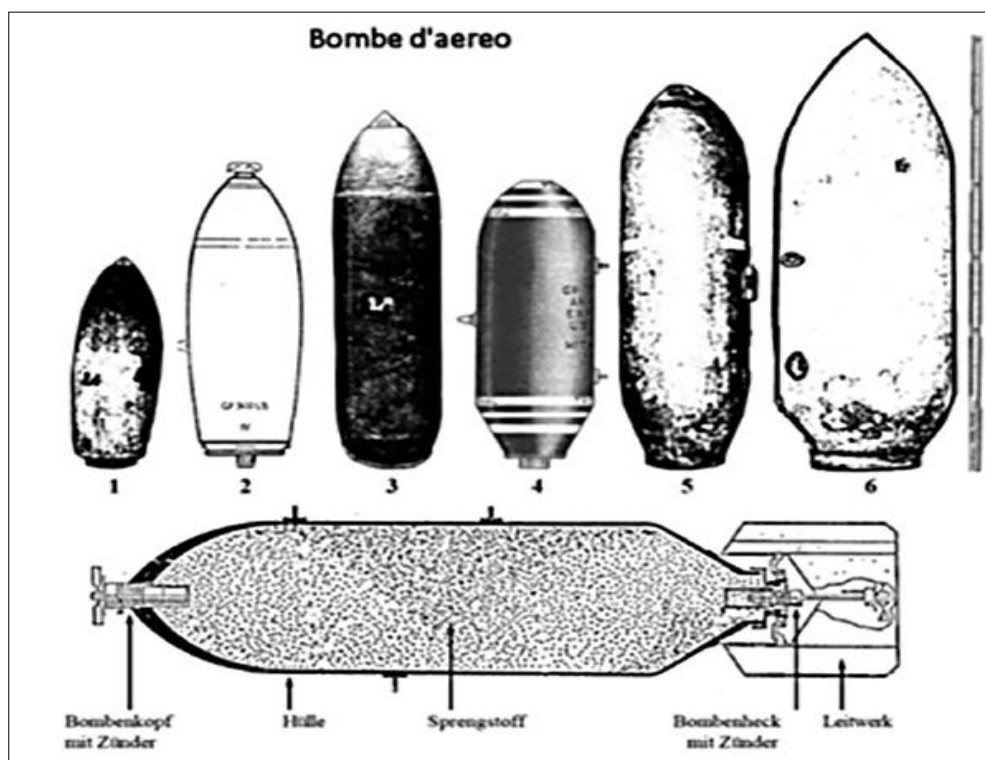
10.1 FOTOGRAMMA ORDIGNI PICCOLO CALIBRO



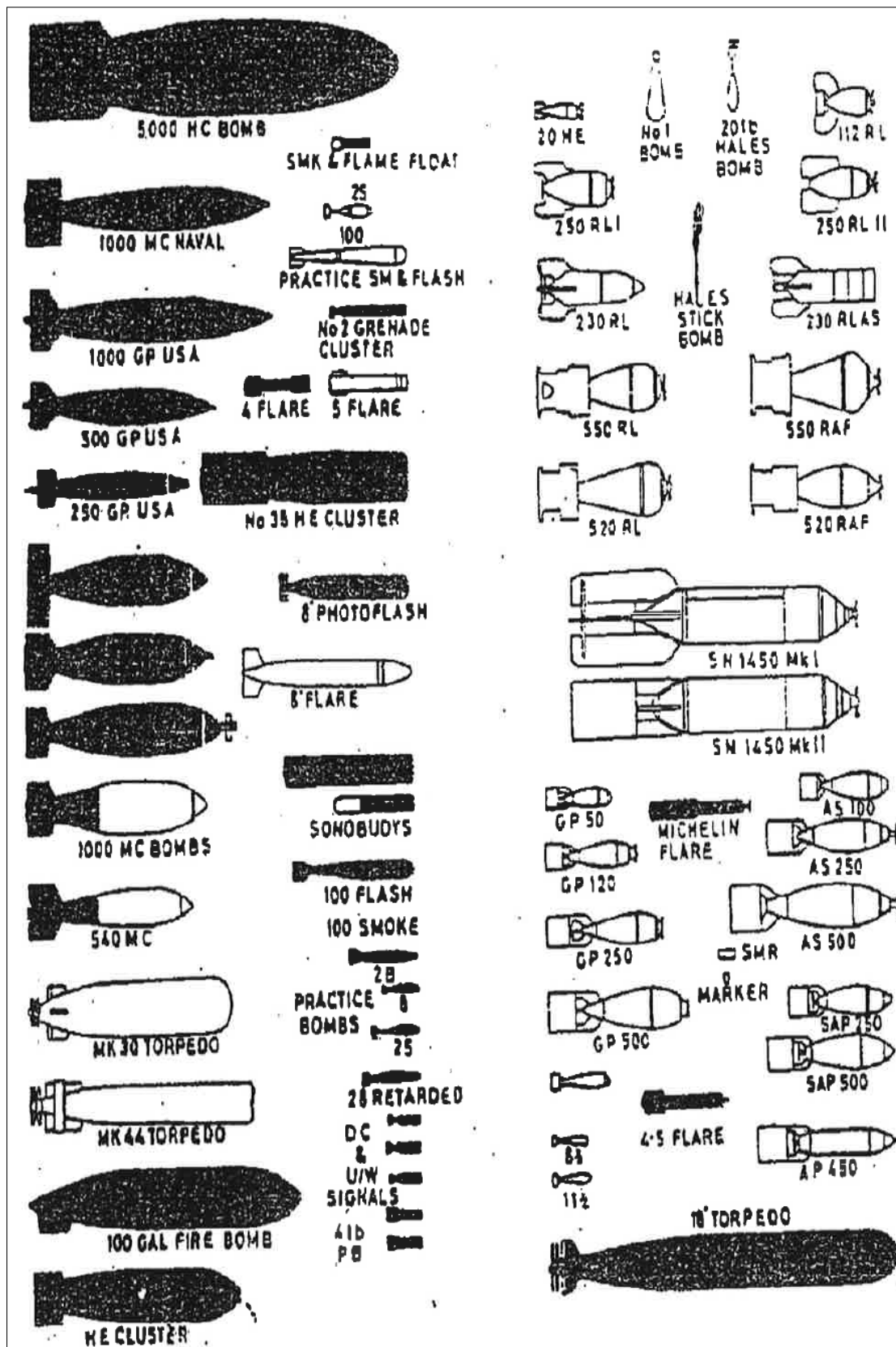
I0.2 FOTOGRAMMA PRINCIPALI ORDIGNI ITALIANI



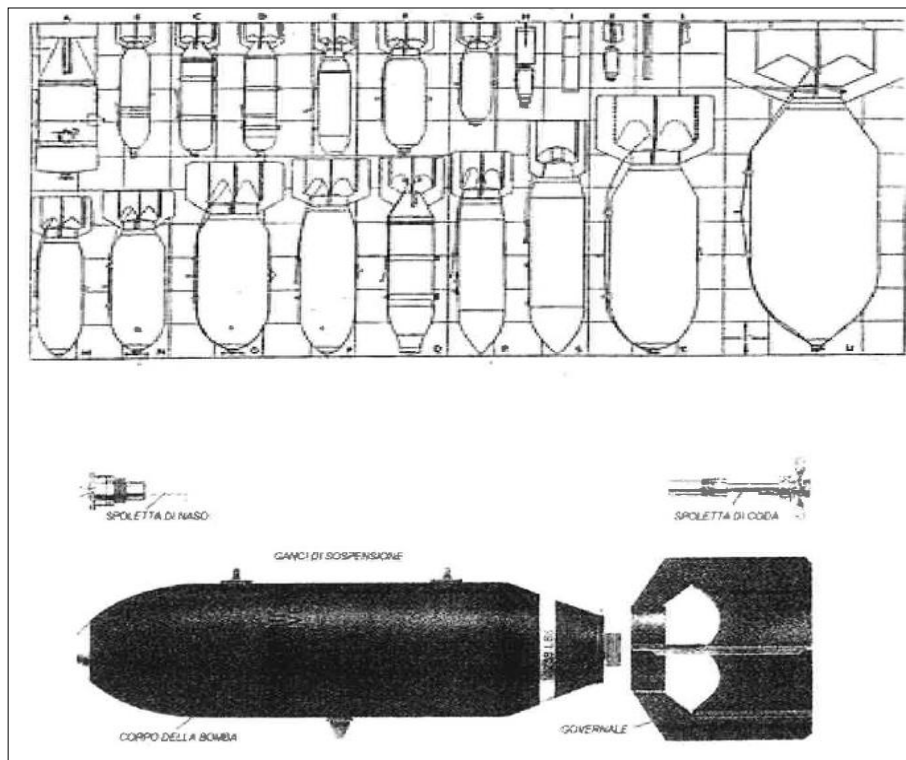
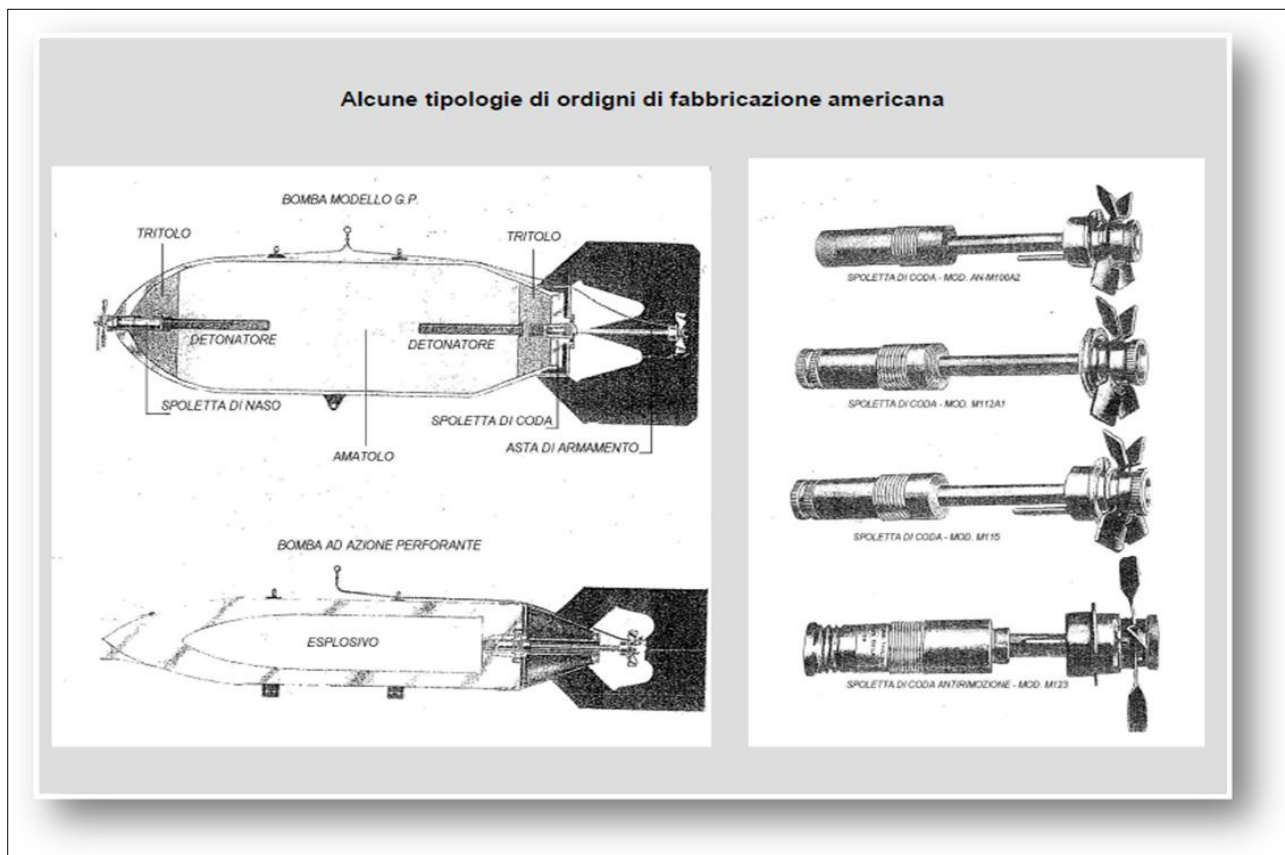
10.3 FOTOGRAMMA PRINCIPALI ORDIGNI TEDESCHI



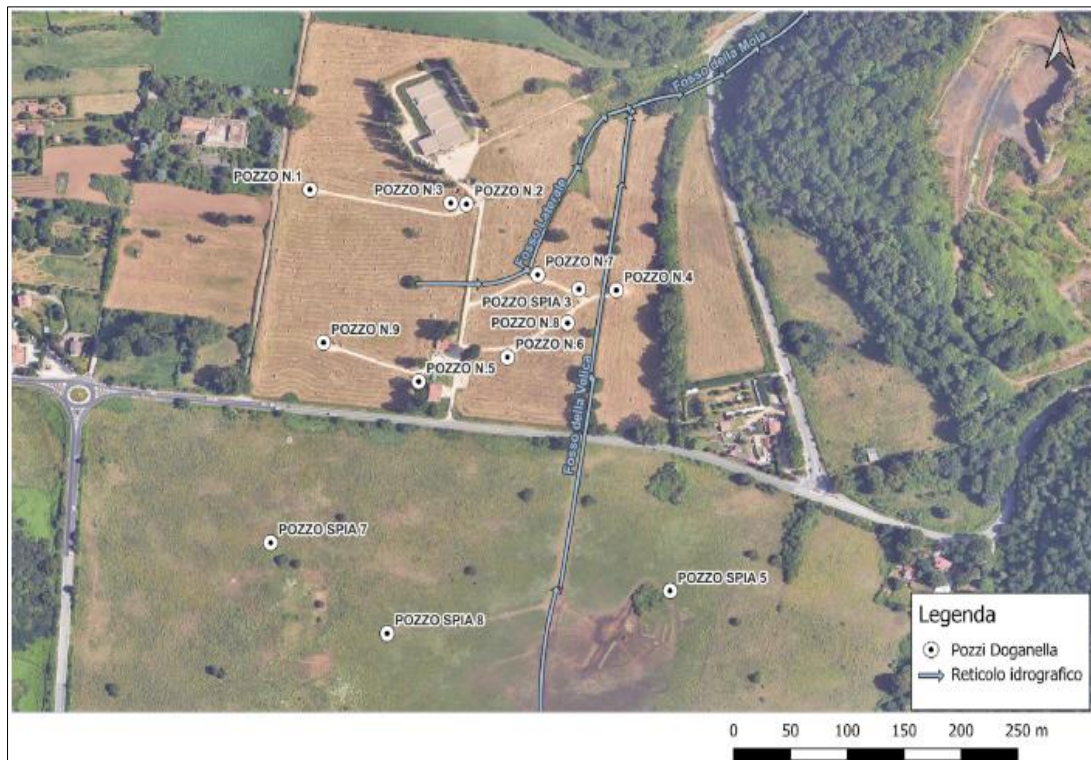
10.4 FOTOGRAMMA PRINCIPALI ORDIGNI INGLES



10.5 FOTOGRAMMA PRINCIPALI ORDIGNI AMERICANI



II FOTOGRAMMI STATO DI FATTO



12 BIBLIOGRAFIA

- ✓ ARCHIVIO STORICO PRIVATO - DOTT MAURIZIO BRAGGION (SNB SOCIETÀ NORD BONIFICHE S.A.S.)
- ✓ WEB GIS RISCHIO BELLICO – PIATTAFORMA ON-LINE – WEBSITE: [HTTPS://WWW.VRBGIS.IT](https://www.vrbgis.it)
- ✓ “LO SBARCO DI NETTUNIA E LA BATTAGLIA PER ROMA” – AUTORE: CAPPELARI PIETRO.
- ✓ “UN LUNGO ANNO DI GUERRA” – EDITORE: MONCADA
- ✓ “OBIETTIVO: ITALIA. I BOMBARDAMENTI AEREI DELLE CITTÀ ITALIANE DAL 1940 AL 1945” – AUT.: GIORGIO BONACINA – EDITORE: MURSIA.
- ✓ “GUERRA AEREA SULL’ITALIA (1943 – 1945) - AUTORE: ANDREA VILLA (ISEC) – EDITORE: GUERINI E ASSOCIATI.
- ✓ “MINISTERO DELLA DIFESA – UFFICIO STORICO S.M.E. - WEBSITE: [HTTP://WWW.ESERCITO.DIFESA.IT/STORIA/UFFICIO-STORICO-SME](http://www.esercito.difesa.it/storia/ufficio-storico-sme).
- ✓ “MINISTERO DELLA DIFESA - SEGRETARIATO GENERALE DELLA DIFESA E DIREZIONE NAZIONALE DEGLI ARMAMENTI - DIREZIONE DEI LAVORI E DEL DEMANIO – UXO ANALYSIS 2010-2015.
- ✓ “U.S.A.A.F. COMBAT CHRONOLOGY” - WEBSITE: [HTTP://WWW.USAAF.NET/](http://www.usaaf.net/)
- ✓ “ROYAL AIR FORCE OPERATIONS RECORD BOOKS 1939-1945” - AUTORE: “THE NATIONAL ARCHIVES” - KEW RICHMOND SURREY TW9 4DU - WEBSITE: [HTTP://WWW.NATIONALARCHIVES.GOV.UK/RECORDS/RAF-OPERATIONS-RECORD-BOOKS.HTM](http://www.nationalarchives.gov.uk/records/raf-operations-record-books.htm)
- ✓ “THE BOMBER COMMAND WAR DIARIES – AN OPERATIONAL REFERENCE BOOK 1939 – 1945 - AUTORE: MARTIN MIDDLEBROOK & CHRIS EVERITT – EDITORE: MIDLAND PUBLISHING.
- ✓ “U.S.A.A.F. COMBAT CHRONOLOGY” - WEBSITE: [HTTP://WWW.USAAF.NET/](http://www.usaaf.net/)
- ✓ “ROYAL AIR FORCE OPERATIONS RECORD BOOKS 1939-1945” - AUTORE: “THE NATIONAL ARCHIVES” - KEW RICHMOND SURREY TW9 4DU - WEBSITE: [HTTP://WWW.NATIONALARCHIVES.GOV.UK/RECORDS/RAF-OPERATIONS-RECORD-BOOKS.HTM](http://www.nationalarchives.gov.uk/records/raf-operations-record-books.htm)
- ✓ “THE BOMBER COMMAND WAR DIARIES – AN OPERATIONAL REFERENCE BOOK 1939 – 1945 - AUTORE: MARTIN MIDDLEBROOK & CHRIS EVERITT – EDITORE: MIDLAND PUBLISHING.
- ✓ ARCHIVIO ATL ALEXANDER TURNBULL LIBRARY – TE PUNA MATAURANGA O AOTEAROA (N.Z.A.A.F. - NEW ZELAND)
- ✓ ARCHIVIO AUSSME – ARCHIVIO UFFICIO STORICO STATO MAGGIORE ESERCITO (MINISTERO DIFESA – ITALIA)
- ✓ ARCHIVIO BAMA – BUNDESARCHIV – MILITARARCHIV (DEUTSCHLAND)
- ✓ ARCHIVIO ISR – ISTITUTI STORICI DELLA RESISTENZA
- ✓ ARCHIVIO IVM – IMPERIAL WAR MUSEUM (R.A.A.F. - UNITED KINGDOM)
- ✓ ARCHIVIO NARA – NATIONAL ARCHIVES RECORD SERVICE (WASHINGTON DC – U.S.A.)
- ✓ ARCHIVIO SAM – SOUTH AFRICAN NATIONAL MUSEUM OF MILITARY HISTORY (S.A.F.)
- ✓ ARCHIVIO SAND – SOUTH AFRICAN NATIONAL DEFENCE FORCE (PRETORIA, GAUTENG –S.A.F.)
- ✓ ARCHIVIO USAAF – N.A.R.A. NATIONAL ARCHIVES AND RECORDS ADMINISTRATION (WASHINGTON D.C.)
- ✓ ARCHIVIO ANVCG (ASSOCIAZIONE NAZIONALE VITTIME CIVILI DI GUERRA) – WEBSITE: [HTTP://WWW.ANVCG.IT](http://www.anvcg.it)