

OPERA:

NUOVA ILLUMINAZIONE DEL FRONTE MARE DI ANCONA

STRATEGIA DI SVILUPPO URBANO SOSTENIBILE - I.T.I. WATERFRONT DI ANCONA 3.0
CUP: E31B17000680007

FASE:

PROGETTO ESECUTIVO AMBITO URBANO

OGGETTO:

VALUTAZIONE DEL RISCHIO BELLICO

ELABORATO GRAFICO:

B-C.4.6.1.2

Data:

Dicembre 2019
rev 01

Scala:

ENTE AMMINISTRATIVO

COMUNE DI ANCONA

Largo XXIV Maggio 1, - tel: 071 222.1

RUP: Arch. Claudio CENTANNI

IDEAZIONE E COORDINAMENTO GENERALE, PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI, CO-PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA,
COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN PROGETTAZIONE, RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE TRA LE VARIE PRESTAZIONI
SPECIALISTICHE

TIMBRO E FIRMA



SARDELLINI MARASCA ARCHITETTI

ANCONA Via De Bosis 8 - 60123 tel 071 2073835 - fax 071 2082631

e-mail: studio@sardellinimarasca.com - www.sardellinimarasca.com

Arch. Anita SARDELLINI

Ing. Andrea MARASCA

Arch. Giorgio MARASCA

Geom. Paolo MARASCA

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA



Società d'ingegneria ASTRAPTO srl

ROMA Viale dell'Università 27 - 00185 - tel 06 4941250

e-mail: info@astrapto.it

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI

Ing. Gaetano ROCCO

ANCONA Corso Garibaldi n° 111 - 60121 - tel 071 56300

e-mail: info@roccoengineering.it

PROGETTAZIONE SISTEMI E RETI DI TELECOMUNICAZIONE WI-FI E VIDEOSORVEGLIANZA

Ing. Diego FRANZONI

ANCONA Via Bartolin n° 6 - 60129 - tel 071 3580028

e-mail: diego.franzoni@gmail.com

CO-PROGETTISTA - GIOVANE PROFESSIONISTA

Arch. Valentina PORCARELLI

JESI Via dei Fiori n° 9 - 60035 - tel 333 1514050

e-mail: valentina.porcarelli@gmail.com

PRESTAZIONI GEOLOGICHE

Geologo Stefano GIULIANI

JESI Via Papa Giovanni XXIII n° 14/b - 60035 - tel/fax. 0731 201555

e-mail: geotecstudiodiogeologico@gmail.com

VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI RINVENIMENTO DI ORDIGNI BELLICI INESPLOSI

PREMESSA

Come già rilevato nel Progetto Definitivo, essendo l'area di intervento molto vasta, dal fronte mare al nucleo più antico di Ancona, e comprendendo porzioni di città confinanti con reti ferroviarie e porti, si ritiene che possa esistere la possibilità di rinvenimento di ordigni bellici inesplosi.



Ortofoto della città di Ancona – individuazione aree soggette a interventi rilevanti di scavo

In questa fase risulta quindi necessario raccogliere gli elementi necessari per compiere la valutazione del rischio nell'area ed eventualmente il successivo intervento di bonifica bellica sistematica terrestre.

Sono necessari analisi storiografiche, studio di fonti bibliografiche di storia locale presso archivi pubblici e privati, valutando in particolare la vicinanza dell'area d'interesse a linee viarie, ferroviarie, porti ed altre infrastrutture strategiche durante i conflitti bellici ed eventuali rinvenimenti recenti di ordigni esplosivi nell'areale d'intervento.

CAMPO DI APPLICAZIONE

La valutazione del rischio inerente la 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 virtù di quanto detto, le aree interessate dalla presente relazione sono principalmente quattro:

- 1) Via XXIX Settembre
- 2) Tratto di Lungomare Vanvitelli compreso tra la Casa del Capitano e l'ingresso dell'area Fincantieri
- 3) Piazzale Duomo

Nel resto dell'area di progetto non sono previsti scavi.

QUADRO NORMATIVO ESSENZIALE RELATIVO ALLA BONIFICA BELLICA SISTEMATICA TERRESTRE

La Legge 1° ottobre 2012, n. 177, che modifica il Decreto Legislativo n. 81 del 9 aprile 2008 (Testo Unico sulla Sicurezza sul Lavoro) in particolare l'art. 1, comma 1, lett. b, della citata Legge, introduce all'art. 91 il comma 2-bis, prevede l'obbligo della valutazione del rischio dovuto alla presenza di ordigni bellici inesplosi rinvenibili durante le attività di scavo nei cantieri, a carico del Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione (CSP).

- Determinazione 27 settembre 2001 dell'autorità per la vigilanza sui lavori pubblici pubblicata sulla G.U. serie generale n. 243 del 18 ottobre 2001;
- D. Lgs. 09 aprile 2008, n. 81 e ss. mm. ii. attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- D. Lgs. 15 marzo 2010, n. 66 codice dell'ordinamento militare – articolo 22 come modificato dal D. Lgs. 24 febbraio 2012, n.20;
- Legge 1° ottobre 2012, n. 177 modifiche al Decreto Legislativo 09 aprile 2008, n. 81, in materia di sicurezza sul lavoro per la bonifica degli ordigni bellici;
- D. M. 11 maggio 2015, n. 82 regolamento per la definizione dei criteri per l'accertamento dell'idoneità delle imprese, ai fini dell'iscrizione all'albo delle imprese specializzate in bonifiche da ordigni esplosivi residuati bellici, ai sensi dell'articolo 1, comma 2, della Legge 1° ottobre 2012, n. 177;

- D. Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture;
- D. M. 28 febbraio 2017, regolamento che disciplina l'organizzazione del servizio di bonifica del territorio nazionale da ordigni esplosivi residuati bellici e le connesse attività di sorveglianza e vigilanza, nonché la formazione del personale appartenente al Ministero della Difesa ed alle imprese specializzate, iscritte nell'apposito albo di cui al Decreto 11 maggio 2015, n. 82;
- Comunicato “Indagini Propedeutiche alla valutazione del Rischio” - 03 maggio 2016;
- Comunicato “Precisazioni sulla differenza tra bonifica sistematica da ordigni esplosivi residuati bellici e indagini geofisiche finalizzate alla valutazione del rischio bellico” – 05 ottobre 2017;
- Direttiva Tecnica Bonifica Bellica Sistematica Terrestre GEN BST 001 (Edizione 06 Ottobre 2017).

Analisi Preliminari: Ricerca storico documentale

EVENTI BELLICI RECENTI

I principali eventi bellici che possono aver maggiormente contaminato con ordigni esplosivi della più varia tipologia e pericolosità, il territorio oggetto di interesse, sono principalmente quelli riferibili alla Prima ed alla Seconda guerra mondiale.

Durante la Prima guerra mondiale, nel maggio 1915, Ancona è stata vittima di un pesante bombardamento navale austro ungarico: numerosi danni sono stati riportati sia nelle zone più centrali della città e sia in quelle affacciate sul frontemare.

Nell'immagine storica successiva, si può osservare come la maggiore concentrazione dei tiri d'artiglieria navale austro-ungarica, sia stata registrata verso il naviglio presente in porto e contro gli stabilimenti dei Cantieri Liguri Anconetani, la stazione ferroviaria, i depositi petroliferi e addirittura il Duomo di San Ciriaco.



Dislocazione delle unità nazionali e nemiche in occasione del bombardamento navale di Ancona – maggio 1915

In uno studio pubblicato dall'Associazione Modellisti Chiaravallese, si trovano le aree che hanno subito i danni più importanti:

Sezione Capodimonte (non compresa nell'area di intervento):

- 1) Via Cialdini, Via Astagno, Via Podesti

Sezione Guasco (compresa nell'area di intervento):

- 1) Carcere Giudiziario;
- 2) cupola del Duomo;
- 3) Caserma Stamura

Sezione Porto (compresa parzialmente nell'area di intervento):

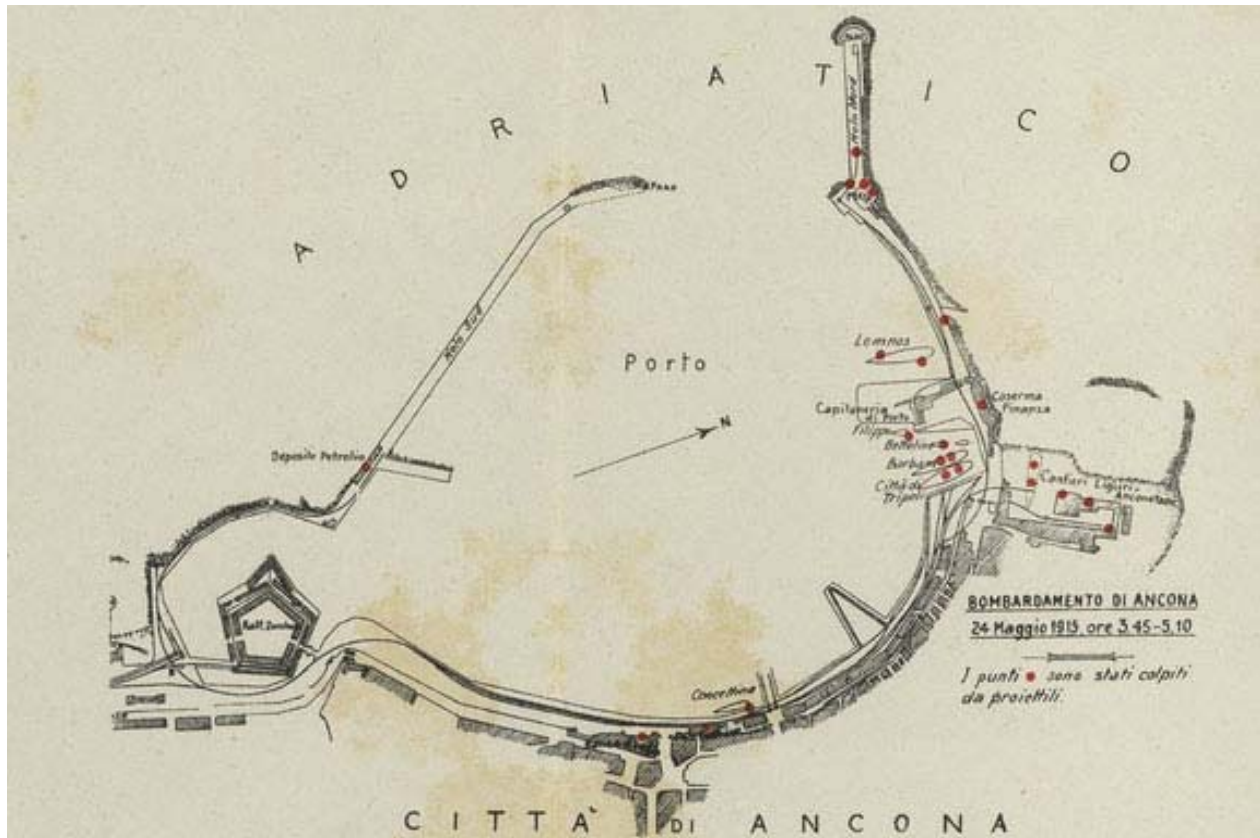
- 1) Cantiere Navale;
- 2) Fonderia Ghisa;
- 3) Fonderie calderai e fabbri;
- 4) Caserma Guardia di Finanza;
- 5) Capitaneria di Porto.

Sezione Archi (non compresa nell'area di intervento):

- 1) Palazzo Ortolani;
- 2) Palazzo Mariotti;
- 3) Palazzo Scuole Elementari;
- 4) Officina gas e Raffineria zuccheri (gasometro e Mole Vanvitelliana).

Stazione ferroviaria (non compresa nell'area di intervento):

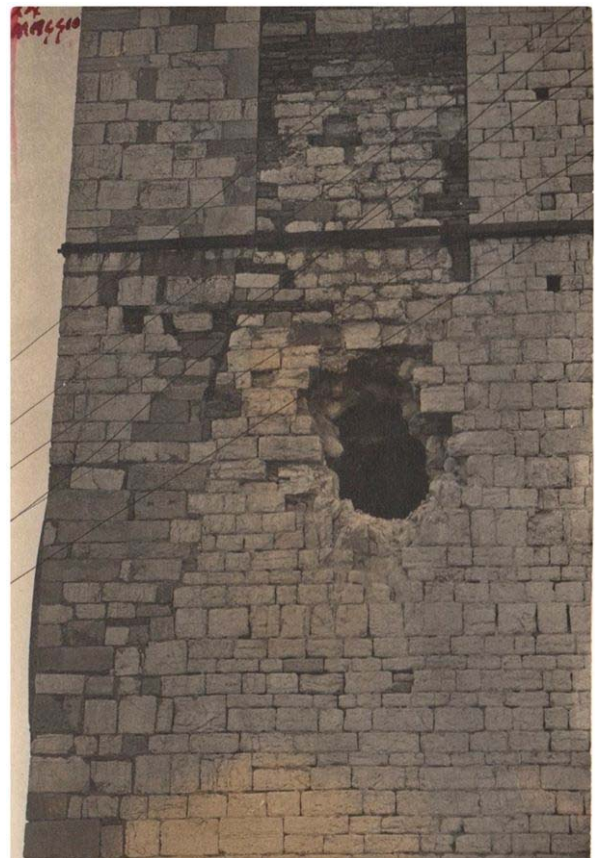
- 1) demolizione di una copertura dello Scalo Marotti;
- 2) distruzione delle palafitte utilizzate come magazzini;
- 3) danni ai binari;
- 4) danni a vagoni merci.



Mapa del bombardamento navale austro-ungarico del 24 maggio 1915



Duomo di San Ciriaco dopo il bombardamento navale del 1915

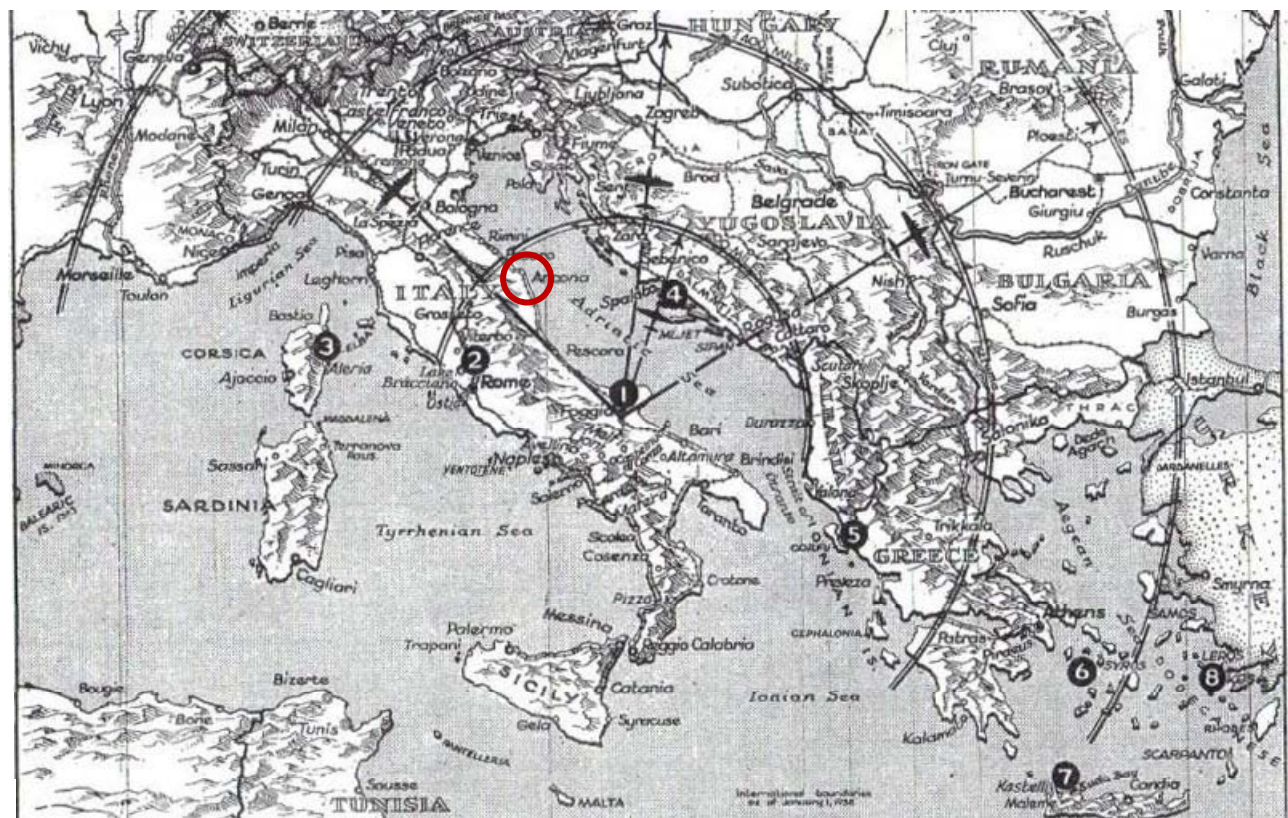


Campanile dopo il bombardamento navale del 1915

Anche nel corso della seconda guerra mondiale, Ancona, a causa della sua importanza strategica quale scalo marittimo, sede di cantieri navali, rilevante snodo ferroviario e stradale, subì numerosissime incursioni da parte delle forze alleate impegnate nella Campagna d'Italia.



Principali linee difensive tedesche del centro italia – estate 1944.



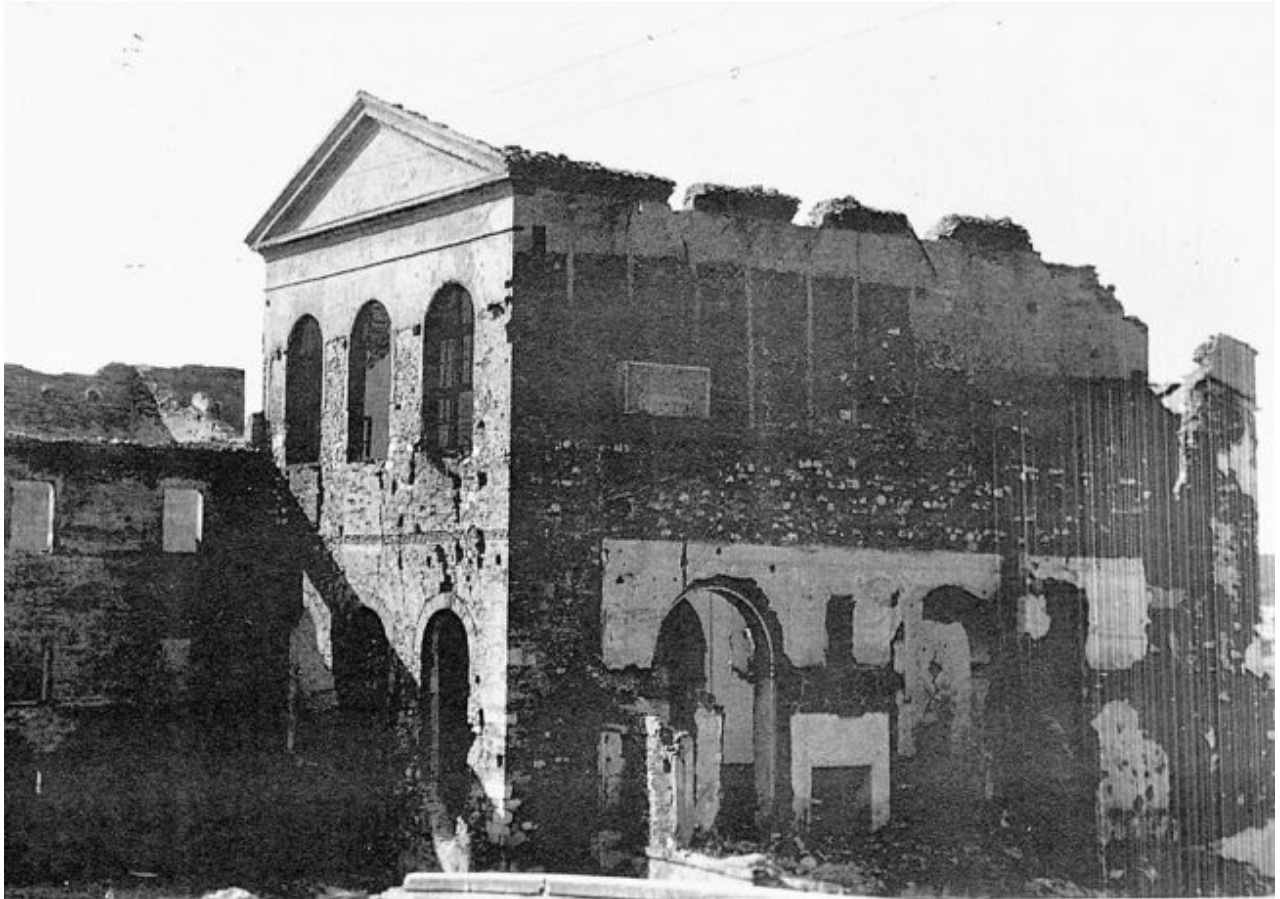
raggio d'azione di 500 miglia dei bombardieri Alleati, basati sull'aeroporto di Foggia



Vista aerea dell'attuale Banchina Nazario Sauro dopo i bombardamenti del 1943



macerie di palazzo Trionfi dopo i bombardamenti del 1943



Macerie della Scuola Stamura (oggi Leonardo Da Vinci).



Chiesa di Santa Maria del Carmine dopo i bombardamenti

A seguito dei numerosi bombardamenti, nel dopoguerra vennero organizzate delle campagne di rilevazione, bonifica e risanamento del territorio da ordigni esplosivi dispersi, con l'obiettivo di mettere in sicurezza la viabilità principale, i servizi essenziali, di ricostruire gli immobili pubblici e privati.

Nonostante questo, **non esiste la sicurezza che la bonifica sia stata eseguita su tutto il territorio comunale** e i rinvenimenti dei molteplici materiali di guerra, potrebbero essere ancora frequenti, senza specifiche distinzioni di zona.

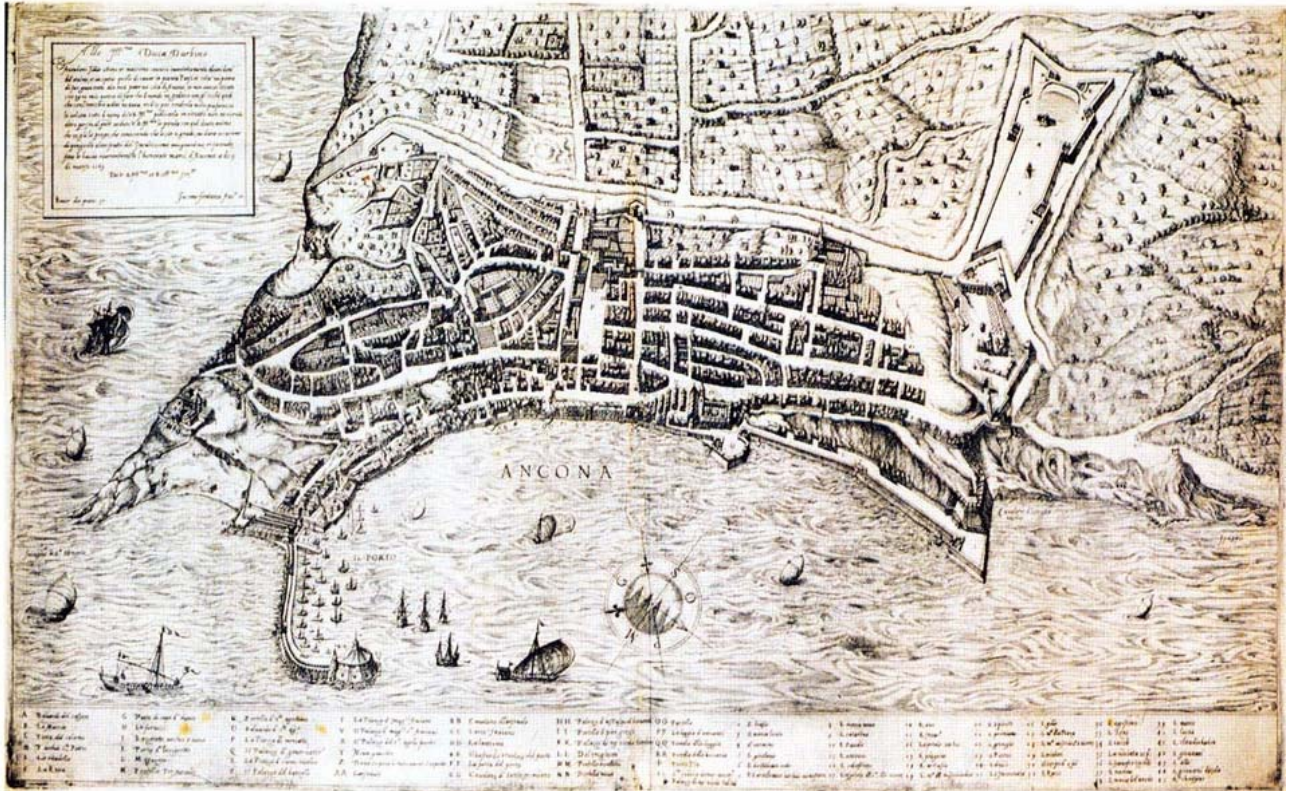
Le campagne di risanamento del territorio vennero effettuate dalle sezioni di rastrellamento bombe e proiettili, costituite presso i Comandi Militari Territoriali.

EVOLUZIONE DEL TERRITORIO COMUNALE

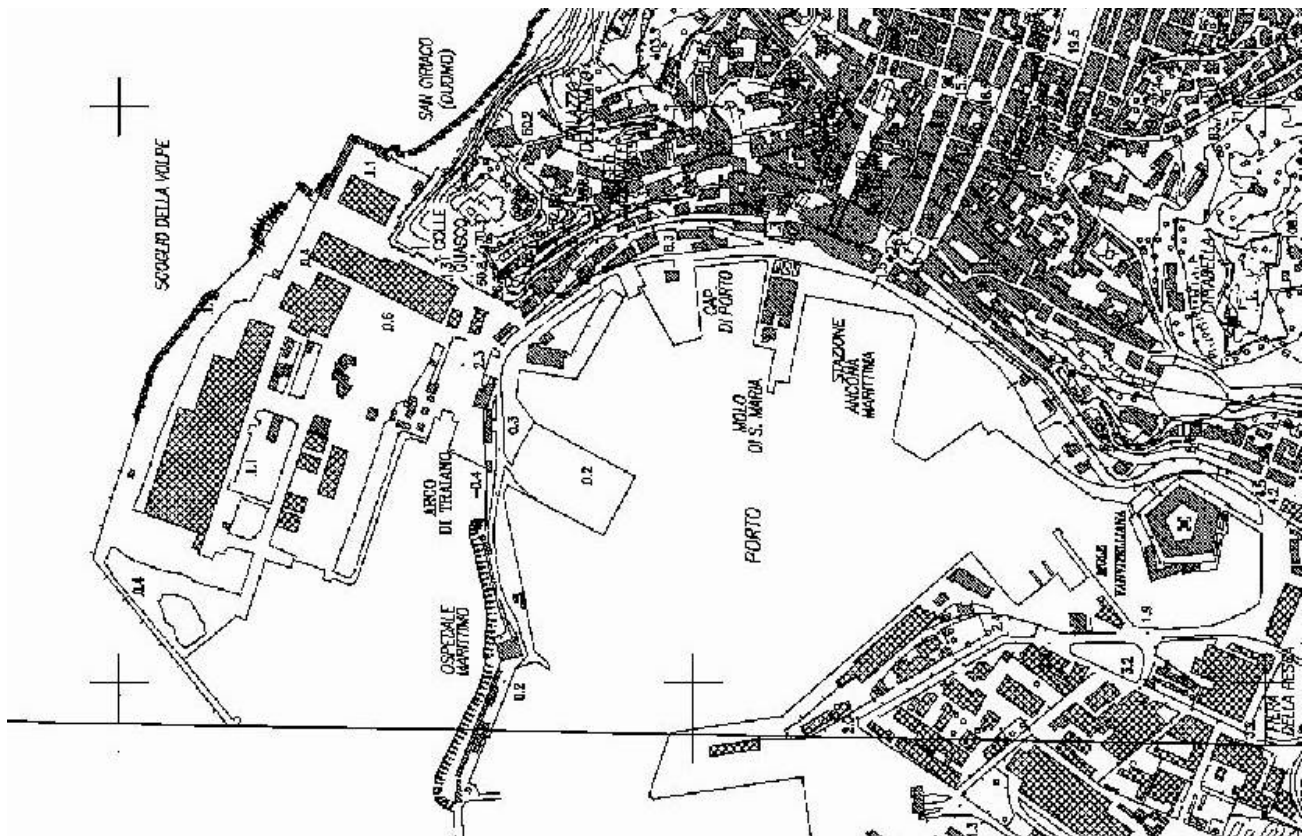
Nel corso degli ultimi cento anni, che rappresentano il periodo di principale interesse per le "tracce di guerra" oggetto di quest'analisi, le caratteristiche morfologiche della vasta area d'intervento, hanno avuto rilevanti variazioni, costituite da imbonimenti verso mare, cambi di destinazione, abbattimenti e riedificazioni di numerosi immobili, realizzazione e successive manutenzioni di reti interrate di sotto servizi.

La città in questi decenni ha continuato a trasformarsi, innovarsi, riqualificando le aree centrali e quelle affacciate verso mare.

Pertanto, possiamo affermare che esiste un elevato grado di antropizzazione post-bellica nelle aree incluse nel perimetro di progetto.



Pianta della città di Ancona del 1569 di Jacopo Fontana



CTR – Città di Ancona – 1999/2000

RICHIESTE FORMALI DI INFORMAZIONI RELATIVE AI RITROVAMENTI DI ORDIGNI BELLCI

Ad oggi non esiste in Italia una mappatura specifica del rischio bellico riguardante la probabile presenza di ordigni inesplosi sul territorio nazionale.

Tuttavia, ai sensi del Decreto Legislativo 81/2008, inoltrando specifiche e motivate richieste scritte agli Enti competenti è possibile raccogliere puntuali informazioni sui principali rinvenimenti di ordigni esplosivi residuati bellici, avvenuti a livello locale, sia a seguito di bonifiche sistematiche che in occasione di scoperte fortuite (occasionali), nelle aree di proprio interesse.

Questi elementi d'informazione potrebbero contribuire in parte ai fini del servizio di ricerca in oggetto.

Di seguito, i provvedimenti di competenza emessi in occasione di ritrovamenti e di inertizzazione di residuati bellici, avvenuti in un'area limitrofa a quella di interesse dal 2014 al 2019, forniti dall'Autorità Portuale di Ancona:

REGGIMENTO GENIO FERROVIERI
- UFFICIO OAI -

STORICO INTERVENTI DI BONIFICA OCCASIONALE DEL TERRITORIO DA ORDIGNI

ANNO DI RIFERIMENTO	PROVINCIA	COMUNE INTERVENTO	LOCALITA' INTERVENTO	TIPO RESIDUATO BELLICO RINVENUTO	PREFETTURA RICHIEDENTE	ENTE AUTORIZZANTE	ESTREMI AUTORIZZAZIONE	DATA AUTORIZZAZIONE	DATA DI INTERVENTO	NOTE
2019	ANCONA	ANCONA	SCALO FERROVIARIO STAZIONE CENTRALE	NR. 1 BOMBA D' AEREO 250 LBS G.P. Mk.I UK	ANCONA	COMPOP NORD	81438	18/10/18	20/01/19	INTERVENTO CONCLUSO
2018	ANCONA	ANCONA	CANTIERE FERROVIARIO, ZONA SCAMBIATI STAZIONE CENTRALE FFSS	NR. 1 BOMBA D' AEREO 250 LBS G.P. MK.IV UK ARMATA CON PISTOL DI NASO NR. 27 MK.IV E PISTOL DI CODA NR. 28 MK.IV	ANCONA	COMPOP NORD	81438	18/10/18	18/10/18	ORDIGNO MESSO IN SICUREZZA
2017	ANCONA	ANCONA (AN)	LOC. PORTO ANCONA	NR. 1 MARINE MARKER MK.25 WP USA, NR. 1 PANE DI FOSFORO IN FORMA ALLOTROPICA BIANCA DA 1000 GR, NR. 1 PANE DI FOSFORO IN FORMA ALLOTROPICA BIANCA DA 50 GR.	ANCONA	COMPOP NORD	15777 18285	21/02/2017 28/02/2017	16/05/17	
2017	ANCONA	ANCONA	FRAZ. CANDIA, CONTRADA CALCINARA	NR. 1 GRANATA D'ARTIGLERIA DA 84 MM HE INGLESE	ANCONA	COMPOP NORD	559132	28/12/2016	25/01/17	
2016	ANCONA	ANCONA	STAZIONE FERROVIARIA	NON TRATTASI DI UXO	ANCONA	COMPOP NORD	541143	27/10/16	03/11/16	
2014	ANCONA	ANCONA (AN)	PORTO DI ANCONA	PORTE DI N. 1 BOMBA D' AEREO DA 100 LBS WP US	ANCONA	COMFODI NORD	47700	30/08/12	29/06/14	1° FOD
2014	ANCONA	ANCONA (AN)	PORTO DI ANCONA	N. 1 BOMBA D' AEREO DA 100 LBS WP US	ANCONA	COMFODI NORD	47700	30/08/12	28/06/14	1° FOD
2014	ANCONA	ANCONA (AN)	PORTO DI ANCONA	PORTE DI N. 1 BOMBA D' AEREO DA 100 LBS WP US	ANCONA	COMFODI NORD	47700	30/08/12	26/06/14	1° FOD
2014	ANCONA	ANCONA (AN)	PORTO DI ANCONA	N. 1 BOMBA DA MORTAIO DA 4.2" WP US	ANCONA	COMFODI NORD	47700	30/08/12	25/06/14	1° FOD
2014	ANCONA	ANCONA (AN)	PORTO DI ANCONA	N. 1 BOMBA D' AEREO DA 100 LBS WP US	ANCONA	COMFODI NORD	47700	30/08/12	24/06/14	1° FOD
2014	ANCONA	ANCONA (AN)	PORTO DI ANCONA	N. 1 BOMBA DA MORTAIO DA 4.2" WP US	ANCONA	COMPOP NORD	47700	30/08/12	23/06/14	1° FOD
2014	ANCONA	ANCONA (AN)	PORTO DI ANCONA	N. 1 BOMBA D' AEREO DA 100 LBS WP US	ANCONA	COMFODI NORD	47700	30/08/12	23/06/14	1° FOD
2014	ANCONA	ANCONA (AN)	PORTO DI ANCONA	N. 1 BOMBA DA MORTAIO DA 4.2" WP US	ANCONA	COMFODI NORD	47700	30/08/12	20/06/14	1° FOD
2014	ANCONA	ANCONA (AN)	PORTO DI ANCONA	N. 1 BOMBA DA MORTAIO DA 4.2" WP US	ANCONA	COMFODI NORD	47700	30/08/12	19/06/14	1° FOD
2014	ANCONA	ANCONA (AN)	FRAZ. PIETRA LA CROCE, AI PIEDI DEL MONTE CONERO	N. 1 BOMBA D' AEREO SAP ITALIANA PRIVA DI SPOLETTE	ANCONA	COMFODI NORD	14273	08/04/14	14/05/14	ORDIGNO CONSEGNATO ALLO S.D.A.I. PER SUCCESSIVO BRILLAMENTO

Nel 2019, è stato rinvenuto un ordigno inesplosivo risalente alla seconda guerra mondiale nel quartiere degli Archi, limitrofo a una delle aree di intervento del nostro progetto.



20 gennaio 2019 - intervento di bonifica



20 gennaio 2019 – piano di evacuazione – raggio di 800 m intorno al punto di rinvenimento della bomba

Analisi Preliminari: Analisi strumentale

Non appena improntate le varie aree di cantiere, sarà necessario svolgere indagini e rilievi strumentali non invasivi, fornendo così un elemento ulteriore per la valutazione del rischio.

Si precisa che le indagini sono uno strumento non risolutivo, perché definiscono unicamente la presenza di masse ferromagnetiche affioranti o sepolte. Il limite di tutte le indagini è dunque quello di poter essere facilmente influenzate da qualsiasi manufatto umano. In questa sede si ritiene opportuno dare alcune indicazioni circa i metodi disponibili, in quanto questo tipo di indagini sono espressamente citate dall'interpello 14/2015.

In particolare si tratta di INDAGINI MAGNETICHE o ELETTRIMAGNETICHE che vengono spesso impiegate anche in altre discipline. Sono analisi non invasive, che misurano rispettivamente le anomalie del campo magnetico terrestre e la propagazione delle onde elettromagnetiche nel sottosuolo e sono pertanto in grado di rilevare masse ferrose che alterano queste grandezze.

A seconda delle profondità da raggiungere, la conformazione e la tipologia del terreno/sedimento, si individueranno le tipologie di indagini più adatte da effettuare.



Indagini magnetometriche

MAPPA DEL RISCHIO BELLICO E CONCLUSIONI

Da quanto emerso a seguito delle indagini storico documentali, il **rischio** derivante dalla potenziale presenza di ordigni esplosivi nell'area d'interesse, può essere considerato certamente presente e valutabile, a nostro avviso, secondo i livelli alto, medio e basso, come **medio/basso**.

Si tratta di una situazione nella quale occorre la dovuta attenzione per il rispetto degli obblighi legislativi e delle prescrizioni della competente Autorità militare. Per quanto possibile possiamo comunque effettuare le seguenti ulteriori considerazioni:

- 1) Nell'area di via XXIX settembre si va ad operare sostanzialmente in tratti completamente antropizzati e aventi avuto totali rimaneggiamenti anche profondi (realizzazione dell'ampliamento della sede stradale e dei locali ora di proprietà dell'Autorità Portuale), per cui il rischio, pur non essendo totalmente eliminabile appare molto basso.
- 2) Nell'area del Piazzale del Duomo, essendo stato quest'ultimo oggetto certificato di bombardamento, pur essendo l'area già trasformata ed antropizzata, il rischio appare medio/basso.
- 3) Nell'area della casa del Capitano, il rischio, come in tutta l'area portuale appare medio.



Ancona, area progetto, mappa del rischio bellico locale, elaborata sovrapponendo alla CTR, l'attuale ortofoto e una fotografia aerea storica datata 29 gennaio 1944, raffigurante una delle numerose azioni di bombardamento Alleato della città.

La conferma di quanto detto deriva dalla memoria storica e documentata dei vasti bombardamenti subiti nel 1915 e nel 1944 che, come detto, colpiscono l'arco del fronte mare e il nucleo storico della città: il Guasco e il Duomo.

Inoltre i numerosi rinvenimenti di materiali esplosivi di guerra, avvenuti negli ultimi anni, nelle aree vicine a quelle comprese nel perimetro di intervento (molti dei rinvenimenti sono stati localizzati al Porto) ribadiscono la possibilità di nuovi ritrovamenti.

ATTIVITA' DI LOCALIZZAZIONE

Nell'area del Duomo sarà necessario effettuare una ricerca mediante strumentazione radar:

- 1) Monocanale GSSI SIR 3000, corredato di antenne di frequenza 270, 400 e 900 MHz

Verranno trasportate in situ tutte le attrezzature di laboratorio e verrà allestito il cantiere per l'esecuzione delle prove.

A questo punto verrà eseguita la scansione della porzione individuata come area di cantiere per futuri scavi profondi.

L'indagine avverrà, con georadar con più antenne in linea, su percorsi longitudinali con passate trasversali o a maglia predeterminata in assetto di investigazione tramite due o più antenne in linea, di opportuna frequenza atta a raggiungere la maggior definizione e profondità possibile in relazione agli obiettivi della prospezione ed alle caratteristiche del sottosuolo e della struttura.

L'acquisizione dei dati in sito viene eseguita con i software:

- 2) GSSI acquisition software
- 3) IDS One Vision acquisition software
- 4) Gred 3D CAD, Radan 7, Visual Sunt

Le risultanze dei dati elaborati e le ubicazioni delle sezioni GPR vengono restituite su planimetria in formato dwg fornita dalla Committenza.

La scelta della strumentazione da utilizzare sarà effettuata in base alla logistica del sito da indagare ed in rispetto delle caratteristiche di indagine (profondità e risoluzione) richieste dalla Committenza.

Le prospezioni vengono eseguite lungo traiettorie lineari all'interno del sito da indagare, in genere eseguendo una griglia di linee con spaziatura definita, in modo da coprirne significativamente la superficie ed ottemperare alle richieste e finalità d'indagine.

Le prove saranno coordinate da personale qualificato in possesso di certificazioni di II e III livello secondo regolamento Enti di Certificazione e in conformità alla UNI EN ISO 9712.

N.B. Il Computo, con le voci n.225-226-227 "indagini del sottosuolo eseguite tramite utilizzo di georadar per ricerca sottoservizi" prevede una stima dei costi per la localizzazione di ordigni bellici. Rispetto all'ambito portuale, in questo caso, viene prevista una profondità di indagine minore, vista l'esiguità di scavi in termini di profondità (al max 80 cm).

Tale stima è eseguita sulla base di un preventivo richiesto a una ditta del settore.

Il progettista

Ing. Andrea MARASCA