

**IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN
POTENZA NOMINALE 26,95 MWp**

Località Spinazzino – Comune di Ferrara (FE)

PROPONENTE:

TEP RENEWABLES (MONTE SAN GIUSTO PV) S.R.L.

Viale Shakespeare, 71 – 00144 Roma

P. IVA e C.F. 16376301004 – REA RM – 1653253

PROGETTISTI:

ING. GIULIA GIOMBINI

Iscritta all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Viterbo
al n. A-1009

ING. MATTEO BERTONERI

Iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Massa Carrara
al n. 669

ARCHEOLOGO:

DOTT. SEBASTIANO MURATORE

Iscritto all'Elenco Archeologi MIC al n. 3113

PROGETTO DEFINITIVO IMPIANTO FOTOVOLTAICO

(art. 27 bis del D. Lgs 152/2006 e ss. mm. ii)

VALUTAZIONE PREVENTIVA DI IMPATTO ARCHEOLOGICO

Paropos Soc. Coop.
Via G. P. Gerardi n. 16
94123, Palermo
P.IVA 05929940822

Cod. Documento	Data	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
21-00007-IT- FERRARA_RS_R01_REVO_Relazio ne Archeologica	02/2021	Prima emissione	SM	GG	F. Battafarano

INDICE

1.	PREMESSA.....	3
2.	INTRODUZIONE	4
3.	NORMATIVA GIURIDICA NAZIONALE E REGIONALE DI RIFERIMENTO.....	7
4.	METODOLOGIA ED IMPOSTAZIONE DELLA RICERCA.....	10
	4.1 RICERCA BIBLIOGRAFICA, D'ARCHIVIO E CARTOGRAFICA	10
	4.1.1 RICERCA BIBLIOGRAFICA.....	10
	4.1.2 RICERCA D'ARCHIVIO	10
	4.1.3 CARTOGRAFIA STORICA E CONTEMPORANEA.....	10
	4.1.4 AEROFOTOINTERPRETAZIONE.....	10
	4.1.5 RICERCHE DI SUPERFICIE.....	106
5.	IL TERRITORIO E LE AREE DI INTERVENTO	66
	5.1 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO	66
	5.2 INQUADRAMENTO STORICO-ARCHEOLOGICO	67
6.	VALUTAZIONE DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO	73
	6.1 CARTA DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO RELATIVO	73
	6.2 RISCHIO ARCHEOLOGICO RELATIVO: RISULTATO DELLA SURVEY	75
7.	BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE	79

1. PREMESSA

Il sottoscritto Dott. Sebastiano Muratore, Presidente della Pàropos Società Cooperativa – Servizi per l’Archeologia, in qualità di archeologo specializzato e regolarmente iscritto all’Elenco degli operatori abilitati alla redazione del documento di valutazione archeologica nel progetto preliminare di opera pubblica (MIBAC) col numero 3113, su incarico affidato dalla società TEP RENEWABLES SRL, azienda impegnata nella realizzazione del Progetto (fig. 1) di realizzazione di un IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN – POTENZA NOMINALE 26,95 MWp in Località Spinazzino – Comune di Ferrara (FE), redige, come stabilito dall’art. 25 D. Lgs. 50/2016 in materia di Contratti degli Appalti, il seguente studio di Valutazione di Impatto Archeologico.

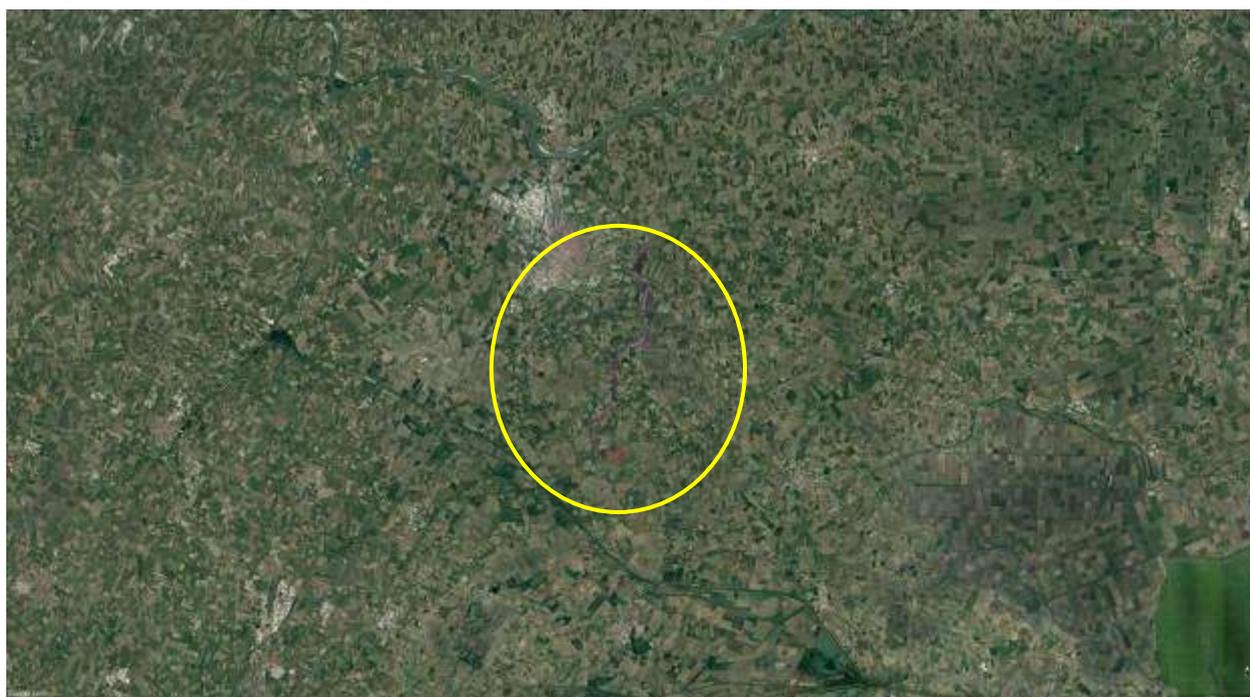


Figura 1.1: Area deputata all’impianto progettuale su immagine satellitare.

2. INTRODUZIONE

Il presente capitolo consiste in una sintesi non tecnica utile ad illustrare l'opera in progetto nelle sue parti generali. Nel suo complesso l'opera in progetto si trova in provincia di Macerata, nel comune di Monte San Giusto, per uno sviluppo complessivo del cavidotto pari a circa 3 km lineari ed un areale di impianto di circa 7,45 ettari.

Questo contributo si pone come obiettivo la realizzazione di un'approfondita analisi archeologica nel generale processo di valutazione ambientale inerente il Progetto in oggetto, tramite il calcolo della valutazione dell'impatto archeologico avente come fondamento un'analisi quantitativa e non solo qualitativa del dato archeologico. Gli obiettivi dell'analisi della risorsa archeologica per garantirne la tutela, per citare Darvill (2006, 420-421), sono:

- considerare la ricca diversità dei resti archeologici, vale a dire l'ambiente storico;
- facilitare il patrimonio archeologico nel soddisfare le domande poste dalla società nella sua interezza;
- trovare un compromesso nell'uso del territorio che contiene il patrimonio archeologico per favorire lo sviluppo locale e la coesistenza con il patrimonio stesso.

Il punto di partenza consiste nell'idea che tutti i siti ed i depositi archeologici sono in decadenza e sono destinati a consumarsi nel tempo. A questo proposito negli ultimi 30 anni si è affermato il principio espresso nell'acronimo PARIS (Preserving Archaeological Remains In Situ), seguito da READING (Research and Excavate Archaeology Destroyed in Necessary Ground Works). L'archeologia, infatti, si confronta con resti non rinnovabili, per cui bisogna adattare il consumo a livelli accettabili in relazione al supporto conosciuto ed estrarre solo quello che si decide di consumare (Ricci 1996), secondo i principi fondamentali della sostenibilità, precauzione, mitigazione (Pizzinato 2009-2010, cap. 2).

In questa logica, seppur mossa da esigenze diverse, si inserisce la valutazione del rischio o valutazione di impatto archeologico, che viene preceduta ed include la valutazione di sensibilità, termine mutuato dal campo ambientale che nel nostro caso sta per livello di importanza, di unicità di un sito o deposito archeologico: in definitiva quello che noi riconosciamo come "valore o grado dell'impatto archeologico in un sistema umano territoriale".

Tale valore si determina sulla base dei dati storici ed archeologici raccolti e sarà strettamente correlato di fatto al territorio oggetto di studio. Il tentativo è soprattutto quello di valutare il "non conosciuto", che riveste più importanza del conosciuto: quel che non si conosce, ma che potrebbe esserci, ha più valore in ambito valutativo di ciò che è noto, in quanto il valore è definito come capacità di un sito di fornire nuove informazioni e quindi l'operazione di valutazione sarà predittiva.

Si è dunque sviluppata la necessità di operare fin dalla fase progettuale degli interventi edilizi o di infrastrutture, in quanto la tutela non è altrettanto efficace se praticata ad evento avvenuto, vale a dire una volta approvato il progetto, e quindi è opportuno esercitarla "preventivamente". Si prende coscienza, così, dell'opportunità di creare un sistema virtuoso che renda compatibili la realizzazione di un'opera e la tutela/ricerca del bene archeologico. L'analisi archeologica condotta in ambito valutativo, infatti, comporta un dettagliato censimento dei beni, finalizzato ad un esercizio di ricomposizione scientifica dei dati per giungere ad una ricostruzione territoriale nelle diverse epoche sulla base della quale poter fare le relative previsioni di sussistenza. È ovvio che per produrre buone valutazioni di impatto archeologico è necessario studiare i contesti in maniera multidisciplinare (non solo

archeologico, ma anche morfologico, geologico, idrografico, paesaggistico, architettonico) per ottenere un sufficiente livello di predittività dell'esistenza di un bene.

La finalità del presente studio consiste dunque nel fornire eventuali ed ulteriori dati rispetto a quelli già noti per l'area interessata dal Progetto, al fine di ridurre il grado di rischio relativo all'incidenza che l'opera da realizzare potrebbe avere sull'eventuale patrimonio archeologico presente. Tale elaborato, al fine di ottemperare al dettato normativo vigente in materia di tutela e conservazione dei beni archeologici, analizza la componente archeologica presente nel territorio indagato, ampliando lo studio alle aree limitrofe e tenendo in considerazione i dati provenienti da documentazione edita, da *surveys*, nonché della lettura ed interpretazione delle fotografie aeree relative all'area in oggetto.

L'attività di valutazione del rischio archeologico non mira solo a quantificare il rischio di incontrare in uno specifico territorio preesistenze archeologiche, ma anche a definire l'entità dell'impatto che sull'esistente archeologico potrebbe avere un dato intervento costruttivo.

Per far questo è essenziale ricostruire il quadro del patrimonio storico-archeologico del contesto in esame, sommando i risultati delle differenti fasi operative e per quanto possibile allargando l'analisi al territorio limitrofo al contesto di indagine. L'obiettivo infatti è quello di individuare possibili elementi indiziari utili a definirne il potenziale, e quindi un rischio conseguente, per la specifica area coinvolta nel progetto.

Al fine di ottemperare al dettato normativo vigente in materia di tutela e conservazione dei beni archeologici, il complesso degli elaborati prodotti analizza la componente archeologica presente nel territorio indagato, ampliando lo studio alle aree limitrofe e tenendo in considerazione i dati provenienti da documentazione edita, da ricognizioni autoptiche, nonché dalla lettura ed interpretazione delle fotografie aeree e dalla cartografia tematica reperita.

L'area così definita è stata oggetto di uno studio sistematico e finalizzato, attraverso un approccio multidisciplinare, all'individuazione, all'analisi ed all'interpretazione in senso diacronico delle testimonianze archeologiche esistenti nel comparto territoriale in esame.

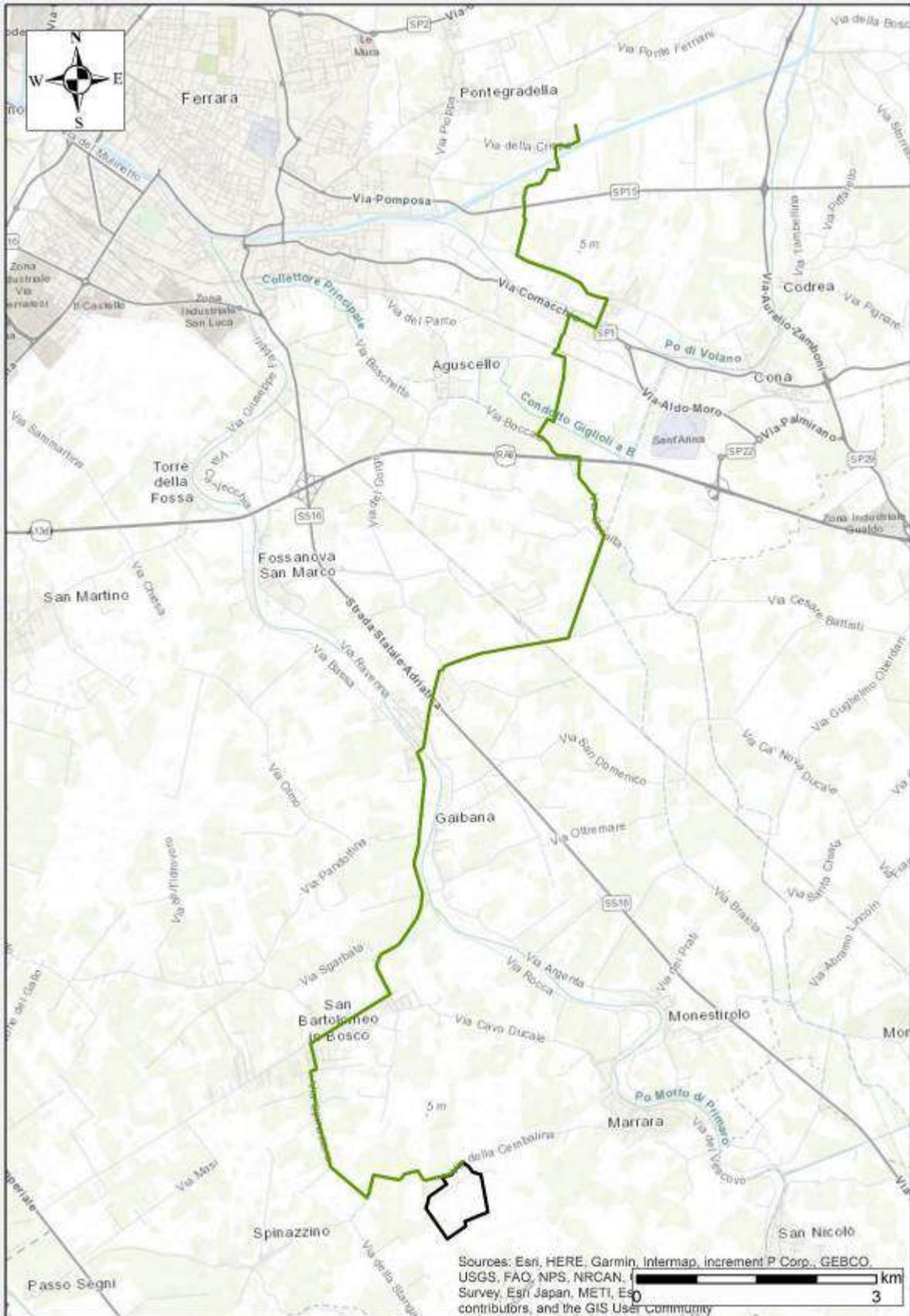


Figura 2.1: incidenza del Progetto nel territorio.

3. NORMATIVA GIURIDICA NAZIONALE E REGIONALE DI RIFERIMENTO

Lo studio archeologico qui presentato, è realizzato in adeguamento all'art. 25 del D. Lgs. n. 50/2016 che ha inglobato i precedenti artt. 95 e 96 del D. Lgs. n. 163/2006 sulla verifica preventiva dell'interesse archeologico e ha come finalità quella di fornire indicazioni sull'interferenza tra l'opera da realizzare e le possibili preesistenze archeologiche nell'area tramite la redazione di una *carta del rischio archeologico* che rappresenta uno strumento essenziale per una progettazione infrastrutturale che consenta la tutela e la salvaguardia del patrimonio archeologico.

Nella stesura della presente relazione si fa riferimento alla seguente normativa di settore:

- C.P.C.M. 3763/6 del 20. 04. 1982 o Circolare Spadolini;
- Legge n. 352 dell'8 ottobre 1997;
- D. Lgs. 554 del 1999 o regolamento della legge Merloni;
- D. Lgs. di integrazione e correzione n. 190/2002, in attuazione alla legge delega 21 dic. 2001 n. 443 per le grandi opere;

- Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, D. Lgs. N. 42 del 22.01.2004, a r t. 28, c. 4;

Il Decreto Legislativo No. 42 del 22 Gennaio 2004, "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, ai sensi dell'Art. 10 della Legge 6 Luglio 2002, No. 137" e s.m.i., costituisce il codice unico dei beni culturali e del paesaggio e che recepisce la Convenzione Europea del Paesaggio e rappresenta il punto di confluenza delle principali leggi relative alla tutela del paesaggio, del patrimonio storico ed artistico:

- Legge 1 Giugno 1939, No. 1089;
- Legge 29 Giugno 1939, No. 1497;
- Legge 8 Agosto 1985, No. 431.

Tale Decreto disciplina le attività concernenti la conservazione, la fruizione e la valorizzazione del patrimonio culturale ed in particolare fissa le regole per la:

- tutela, fruizione e valorizzazione dei beni culturali (Parte Seconda, Titoli I, II e III, Articoli da 10 a 130);
- tutela e valorizzazione dei beni paesaggistici (Parte Terza, Articoli da 131 a 159).

Per quello che riguarda i beni culturali in base a quanto disposto dall'Articolo 10 del D.Lgs 42/04 sono tutelati i seguenti beni:

- le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico, o demo- etno- antropologico;
- le raccolte di musei, pinacoteche, gallerie e altri luoghi espositivi dello Stato, delle regioni, degli altri enti pubblici territoriali, nonché di ogni altro ente ed istituto pubblico;
- gli archivi e i singoli documenti, appartenenti ai privati, che rivestono interesse storico particolarmente importante;
- le raccolte librerie delle biblioteche dello Stato, delle Regioni, degli altri Enti pubblici territoriali, nonché di ogni altro ente e istituto pubblico, ad eccezione delle raccolte che assolvono alle funzioni delle biblioteche indicate all'articolo 47, comma 2, del decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1977, No. 616.

Sono altresì beni culturali, quando sia intervenuta la dichiarazione prevista dall'articolo 13:

- le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico od etnoantropologico particolarmente importante, appartenenti a soggetti diversi da quelli indicati al comma 1;

- gli archivi e i singoli documenti, appartenenti a privati, che rivestono interesse storico particolarmente importante;
- le raccolte librerie, appartenenti a privati, di eccezionale interesse culturale;
- le cose immobili e mobili, a chiunque appartenenti, che rivestono un interesse particolarmente importante a causa del loro riferimento con la storia politica, militare, della letteratura, dell'arte, della scienza, della tecnica, dell'industria e della cultura in genere, ovvero quali testimonianze dell'identità e della storia delle istituzioni pubbliche, collettive o religiose;
- le collezioni o serie di oggetti, a chiunque appartenenti, che non siano ricomprese fra quelle indicate al comma 2 e che, per tradizione, fama e particolari caratteristiche ambientali ovvero per rilevanza artistica, storica, archeologica, numismatica o etno-antropologica, rivestano come complesso un eccezionale interesse.

Con riferimento ai beni paesaggistici ed ambientali, in base a quanto disposto dal Comma 1 a dell'Articolo 136 del D. Lgs. 42/04 sono sottoposti a tutela (ex Legge 1497/39) le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, ma che, in virtù del loro interesse paesaggistico, sono comunque sottoposti a tutela dall'Articolo 142 del D. Lgs 42/04 (ex Legge 431/85):

- A. i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- B. i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- C. i fiumi, i torrenti ed i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con Regio Decreto 11 Dicembre 1933, No. 1775, e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- D. le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- E. i ghiacciai e i circhi glaciali;
- F. i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- G. i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento;
- H. le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- I. le zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 Marzo 1976;
- J. i vulcani;
- K. le zone di interesse archeologico.

Per la "Verifica preventiva dell'interesse archeologico", l'iter normativo si basa su:

- Legge 109/2005, testo del D. Lgs. coordinato con la legge di conversione pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 146 del 25 Giugno 2005, 2- ter, 2-quater, 2- quinquies;
- D. Lgs. N. 63 del 26 Aprile, art. 2 ter, comma 2 convertito dalla legge 25 giugno 2005, n. 109 adunanza del 13 marzo 2006;
- Piano Territoriale Provinciale (approvato dalle Direttive generali con atto deliberativo n.45 del 28 maggio 1999 del Consiglio Provinciale, nonché dello Schema di massima con delibera della G.P. n.620 del 20 agosto 2001 (aggiornato nel 2004 e riapprovato, nella forma di "Sintesi aggiornata al 2004 dello schema di massima", con delibera della G.P. n.181 del 29 dicembre 2004) - ripresa con il processo relativo alla definizione del Quadro Conoscitivo con valenza Strutturale (QCS), indi del Quadro Propositivo con valenza Strategica (QPS), approvati con Delibera di Consiglio Provinciale n.47 del 11 ottobre 2011;

- art. 25 del D.Lgs. 50/2016, 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 (G.U. n. 91 del 19 aprile 2016).

Tale legge prevede una procedura di valutazione dell'impatto di opere pubbliche sul patrimonio archeologico in sede di progetto preliminare (VIArch). L'Art. 25 comma 1 (Verifica preventiva dell'interesse) D.Lgs. 50/2016 ex D.Lgs. 163/2006, infatti, cita: "Ai fini dell'applicazione dell'articolo 28, comma 4, del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, per le opere sottoposte all'applicazione delle disposizioni del presente codice in materia di appalti di lavori pubblici, le stazioni appaltanti trasmettono al soprintendente territorialmente competente, prima dell'approvazione, copia del progetto preliminare dell'intervento o di uno stralcio di esso sufficiente ai fini archeologici, ivi compresi gli esiti delle indagini geologiche e archeologiche preliminari secondo quanto disposto dal regolamento, con particolare attenzione ai dati di archivio e bibliografici reperibili, all'esito delle ricognizioni volte all'osservazione dei terreni, alla lettura della geomorfologia del territorio, nonché, per le opere a rete, alle fotointerpretazioni. Le stazioni appaltanti raccolgono ed elaborano tale documentazione mediante i dipartimenti archeologici delle università, ovvero mediante i soggetti in possesso di diploma di laurea e specializzazione in archeologia o di dottorato di ricerca in archeologia. Ai relativi oneri si provvede ai sensi dell'articolo 93, comma 7 del presente codice e relativa disciplina regolamentare [...]. Successivamente, con la circolare n.10 del 15 Giugno del 2010, sulle Procedure di verifica preventiva dell'interesse archeologico, nonostante si faccia ancora riferimento all'art. 25 del 50/2016 ex artt. 95, 96 del D.Lgs. 163/06 e s.m.i., tuttavia, si conferiscono indicazioni operative in merito alle attività di progettazione ed esecuzione delle indagini archeologiche: "Le Stazioni Appaltanti trasmettono al Soprintendente territorialmente competente, prima dell'approvazione del progetto, copia del progetto preliminare dell'intervento o di uno stralcio di esso sufficiente ai fini archeologici, corredato da un'ideale documentazione che raccolga ed elabori gli elementi archeologici accertati e presunti relativi all'area in cui l'intervento ricade. A tal fine codeste Soprintendenze dovranno rendere accessibili ai soggetti incaricati i dati conservati nei propri archivi per le finalità dichiarate e secondo la normativa vigente, in particolare ai sensi dell'art. 124 del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i. recante il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio e della Legge n.241/1990, Nuove norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso ai documenti amministrativi e s.m.i. Al fine di facilitare l'accesso dei richiedenti, si suggerisce, ove non ancora vigenti, di predisporre modelli di accesso standardizzati e procedure di prenotazione online. Vigge l'obbligo per il richiedente di segnalare, nella relazione l'avvenuta consultazione degli archivi. La documentazione archeologica allegata al progetto preliminare deve essere redatta da soggetti in possesso dei requisiti di cui all'art. 25, co. 1 del Codice Contratti 50/2016, che ha inoltre regolamentato i criteri per la tenuta dell'elenco, istituito presso il Ministero per i Beni e le Attività Culturali, oggi MiC, accessibile da tutti i soggetti interessati e consultabile on-line all'indirizzo <https://professionisti.beniculturali.it/>.

I soggetti in possesso dei requisiti di legge possono svolgere le attività di cui all'art.95 sia in forma singola che associata, cioè in qualità di soci o dipendenti dello stesso D.Lgs. 50/2016. Gli elaborati facenti parte del fascicolo archeologico dovranno essere impostati secondo gli standard in via di definizione da parte della scrivente Direzione Generale, di concerto con l'ICCD, attualmente in fase di sperimentazione (MODI) al fine di garantire l'interoperabilità con le banche dati del Ministero per i Beni e le Attività Culturali [...]. Il Soprintendente, qualora sulla base degli elementi trasmessi e delle ulteriori informazioni disponibili, ravvisi l'esistenza di un interesse archeologico nelle aree oggetto di progettazione, può richiedere motivatamente, entro il termine di 30 giorni dal ricevimento del progetto di fattibilità ovvero dello stralcio di cui al comma 1, la sottoposizione dell'intervento alla procedura prevista dai commi 8 e seguenti. Per i progetti di grandi opere infrastrutturali o a rete il termine della richiesta per le procedure di verifica preventiva dell'interesse archeologico è stabilito in sessanta giorni.

4. METODOLOGIA ED IMPOSTAZIONE DELLA RICERCA

Nei paragrafi seguenti vengono elencate ed illustrate in sintesi le fonti ed i metodi utilizzati per la raccolta e l'interpretazione dei dati, a partire dalla bibliografia e dai *databases* di settore (rischio archeologico e vincolistica), per proseguire poi con i documenti d'archivio, la cartografia di base storica e contemporanea, la cartografia tematica e la documentazione fotografica aerea (storica e/o di recente acquisizione).

L'insieme delle informazioni ricavate dalle ricerche bibliografiche ed archivistiche, integrato con i dati risultanti dalle attività di ricognizione sul campo, è confluito nella Carta delle Presenze Archeologiche allegata a questa relazione (Tav. I), nella quale sono state posizionate tutte le testimonianze archeologiche note da precedenti segnalazioni (di tipo bibliografico e/o archivistico), collocate su una fascia di circa 1 km posizionata a cavallo dell'Opera (fig. 4).

Particolare attenzione è stata rivolta a quelle evidenze conosciute e determinanti il rischio archeologico relativo, posizionate cioè entro una fascia di circa 150 m intorno all'Opera e con una *buffer area* di 50 metri a cavallo del cavodotto, e quindi interferenti – più o meno direttamente – con il tracciato della stessa (fig. 3). Ciascuna delle testimonianze archeologiche individuate da dati bibliografici e d'archivio ed inserite nella Carta delle Presenze è stata inserita nell'Elenco delle Presenze Archeologiche.

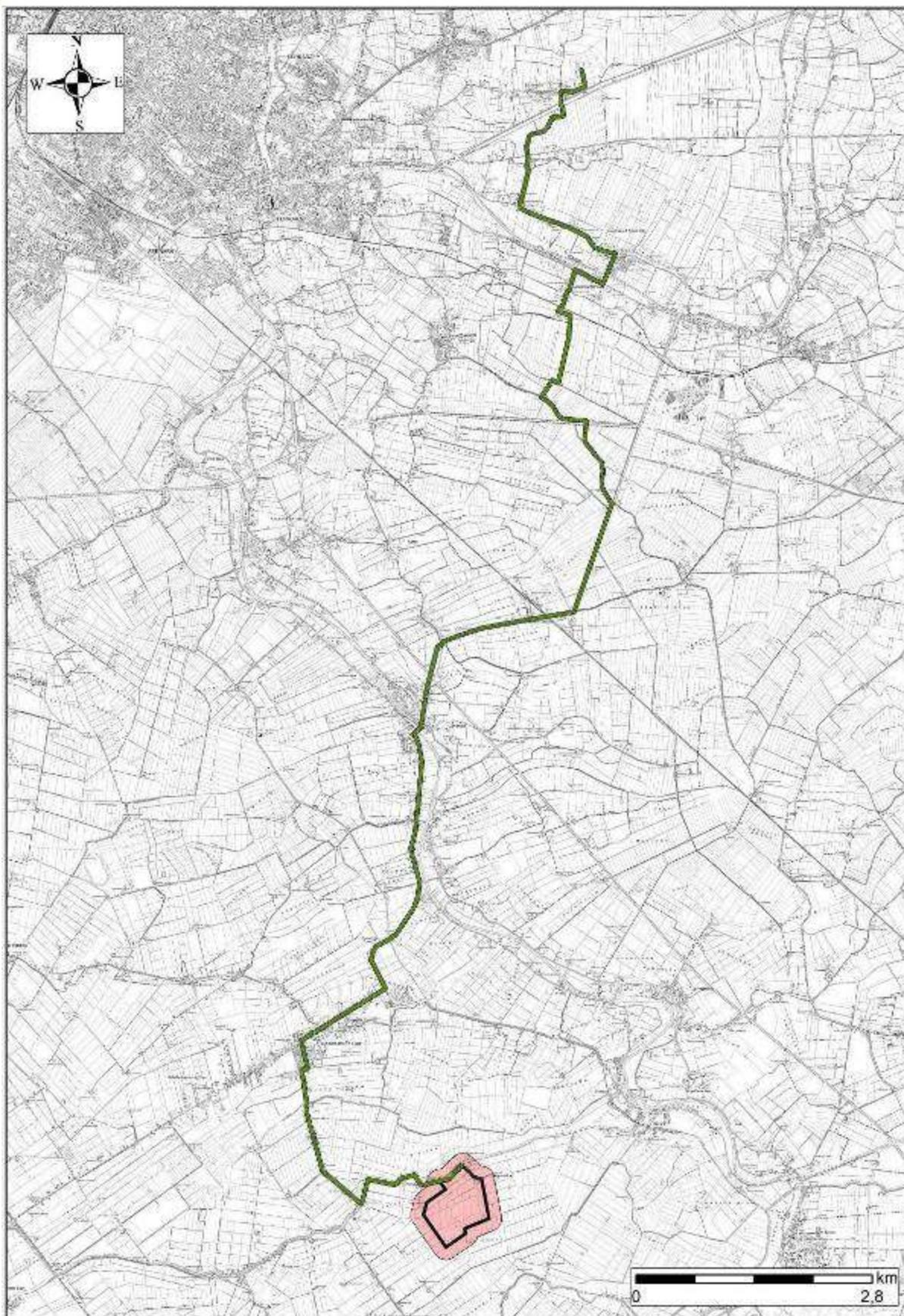


Figura 4.1: la fascia di rispetto di 300 m intorno all'impianto e di 50 m intorno al cavidotto

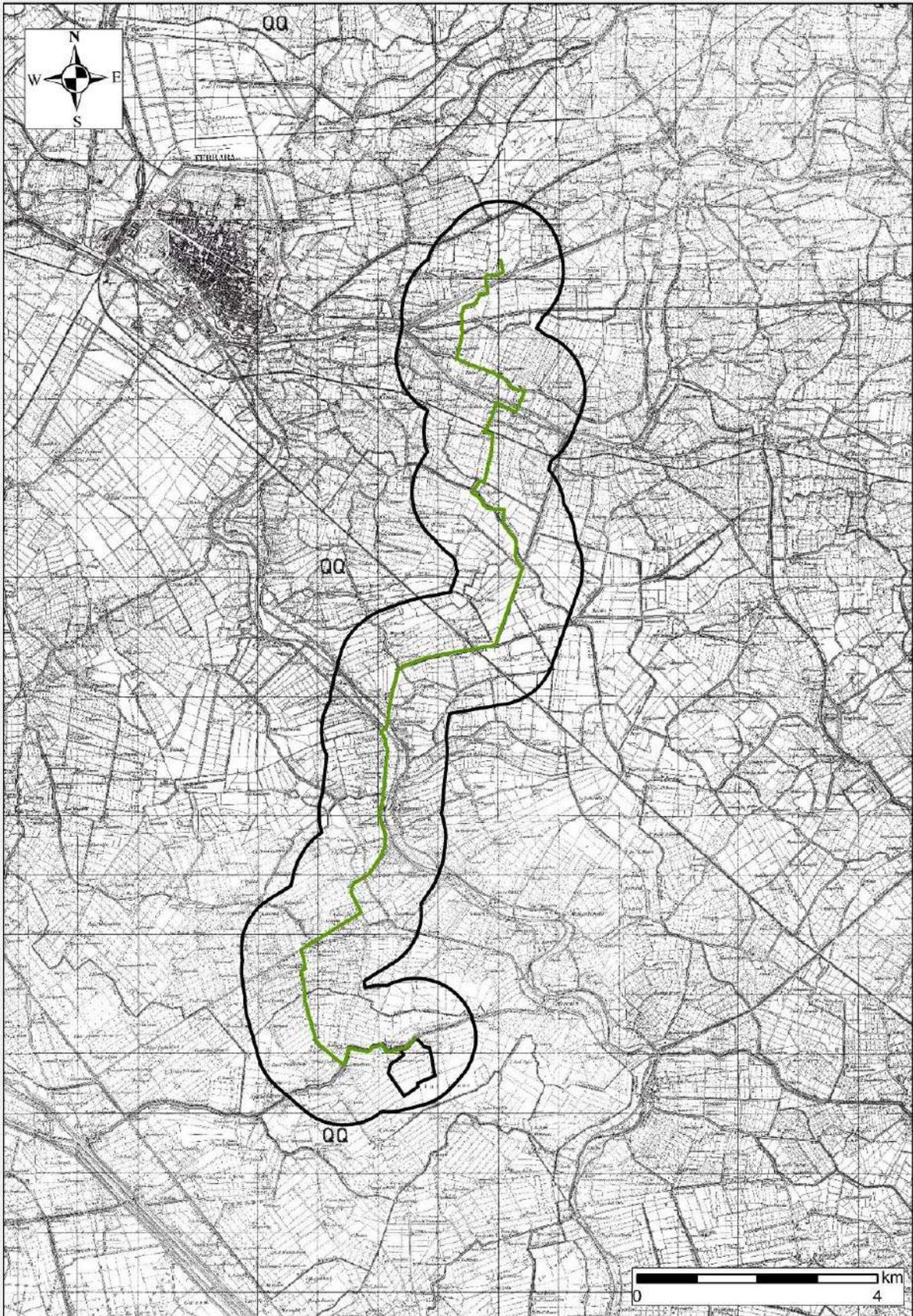


Figura 4.2: la fascia di rispetto di 1 km intorno all'area progettuale

4.1. RICERCA BIBLIOGRAFICA, D'ARCHIVIO E CARTOGRAFICA

4.1.1. Ricerca bibliografica

Lo spoglio bibliografico è stato eseguito inizialmente nei cataloghi del Servizio Bibliotecario Nazionale (<http://opac.sbn.it/>) ed ulteriormente approfondito presso il Catalogo d'Ateneo dell'Università Palermo (<http://aleph22.unipa.it:8991/F>) e di Catania (<https://catalogo.unict.it/>), alla ricerca dei dati e degli elementi validi ed utili esistenti per l'area di indagine. A completamento di questa prima raccolta sono state svolte ulteriori ricerche nel database *fastionline.org* e nei principali *repository* di pubblicazioni scientifiche (<http://academia.edu>, www.researchgate.net), queste ultime integrate con i risultati scaturiti dall'interrogazione di motori di ricerca specialistici come *scholar.google.it*, che hanno permesso di recuperare la bibliografia più recente.

4.1.2. Ricerca d'archivio

La fase di acquisizione dei dati ha previsto, in primo luogo, la ricerca nei principali *databases* messi a disposizione dalla sitografia della Regione Marche, per verificare l'esistenza di provvedimenti amministrativi di tutela in essere su particelle catastali interferenti in modo diretto con l'opera da realizzare o comunque ricadenti nel perimetro dell'area di ricerca.

L'interrogazione dei database ha portato all'individuazione della maggior parte dei provvedimenti di vincolo esistenti, elenco che è stato integrato con la consultazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.P.R.) e degli archivi degli Enti preposti alla tutela del territorio in esame, cioè la Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per la città metropolitana di Bologna e le province di Modena, Reggio Emilia e Ferrara.

Fase fondamentale ed imprescindibile dello studio è stata dedicata alla ricerca d'archivio attraverso una approfondita consultazione dei *databases* del MiBAC (www.cartadelrischio.it, ed il sistema VIR, <http://vincoliinrete.beniculturali.it/>), e presso quelli del geoportale cartografico nazionale (<http://www.pcn.minambiente.it/mattm/servizio-wms/>) e della Regione Emilia Romagna (<https://geoportale.regione.emilia-romagna.it/>), per verificare l'esistenza o meno di provvedimenti amministrativi di tutela su particelle catastali interferenti in modo diretto con l'opera da realizzare, o comunque ricadenti nel perimetro di 1km dell'area di ricerca. In particolare, dalla suddetta cartografia si evincono i siti di interesse archeologico ricadenti nella porzione della provincia di Ferrara interessati.

4.1.3. Cartografia storica e contemporanea

Premesso che in questa sede sono state esaminate soltanto le carte utili a ricostruire l'evoluzione del quadro insediativo antico (escludendo quindi quelle di tipo esclusivamente documentario), si sottolinea l'utilizzo della cartografia di età contemporanea nello svolgimento della ricerca. Dalle tavolette in scala 1:25.000 dai tipi dell'Istituto Geografico Militare alla Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000, arricchita con gli ulteriori dettagli ricavabili dai fogli della Carta Tecnica Regionale numerica in scala 1:5.000.

Lo studio della cartografia, attuale e storica, è una fonte indispensabile per un'analisi della scala topografica per l'identificazione dei siti d'interesse storico-ambientale, uno strumento indispensabile per una corretta lettura del territorio e per la ricostruzione dell'evoluzione del paesaggio. Attraverso il confronto di una serie di fonti cartografiche è infatti possibile ricavare informazioni relative a vari campi, ad esempio la copertura vegetale o l'uso del suolo. Una volta costituita una serie cartografica documentaria, è possibile applicare un approccio regressivo a tutti gli aspetti per i quali la cartografia si rivela una fonte sensibile, quindi la copertura vegetale, le infrastrutture (strade, mulattiere), gli insediamenti, la toponomastica, la legenda, e qualunque altra informazione di interesse storico documentario sia riportata sulla carta.

La base cartografica è stata ovviamente integrata – ove necessario – con le ormai sempre più

indispensabili immagini satellitari open source, per avere un quadro geografico il più possibile aggiornato.

Il documento cartografico più antico reperito, utile per comprendere eventuali notizie di tipo puntuale o toponomastico, è la carta (figg. 5-6) di Jean-Baptiste Nolin *Duché et Legation de Ferrare* del 1705:

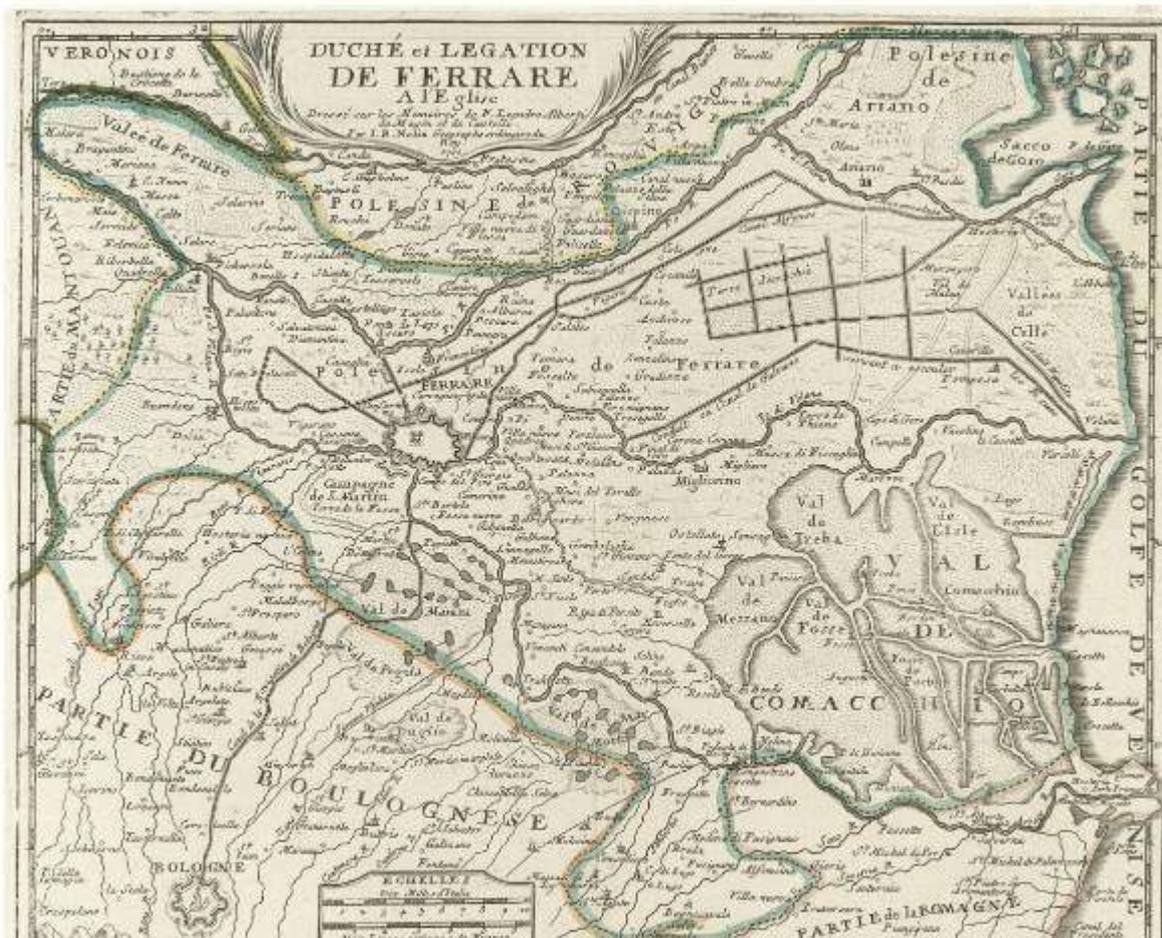


Figure 4.3: Jean-Baptiste Nolin *Duché et Legation de Ferrare* (1705).

Anche in seguito al confronto con le carte più antiche rinvenute non sono state riconosciute evidenze, ad esempio a livello toponomastico, che abbiano potuto indirizzare verso l'ipotesi di preesistenze ormai andate perdute. Risale invece al 1610 la *Ducato di Ferrare* di Janssonius Johanne (figg. 7-8):

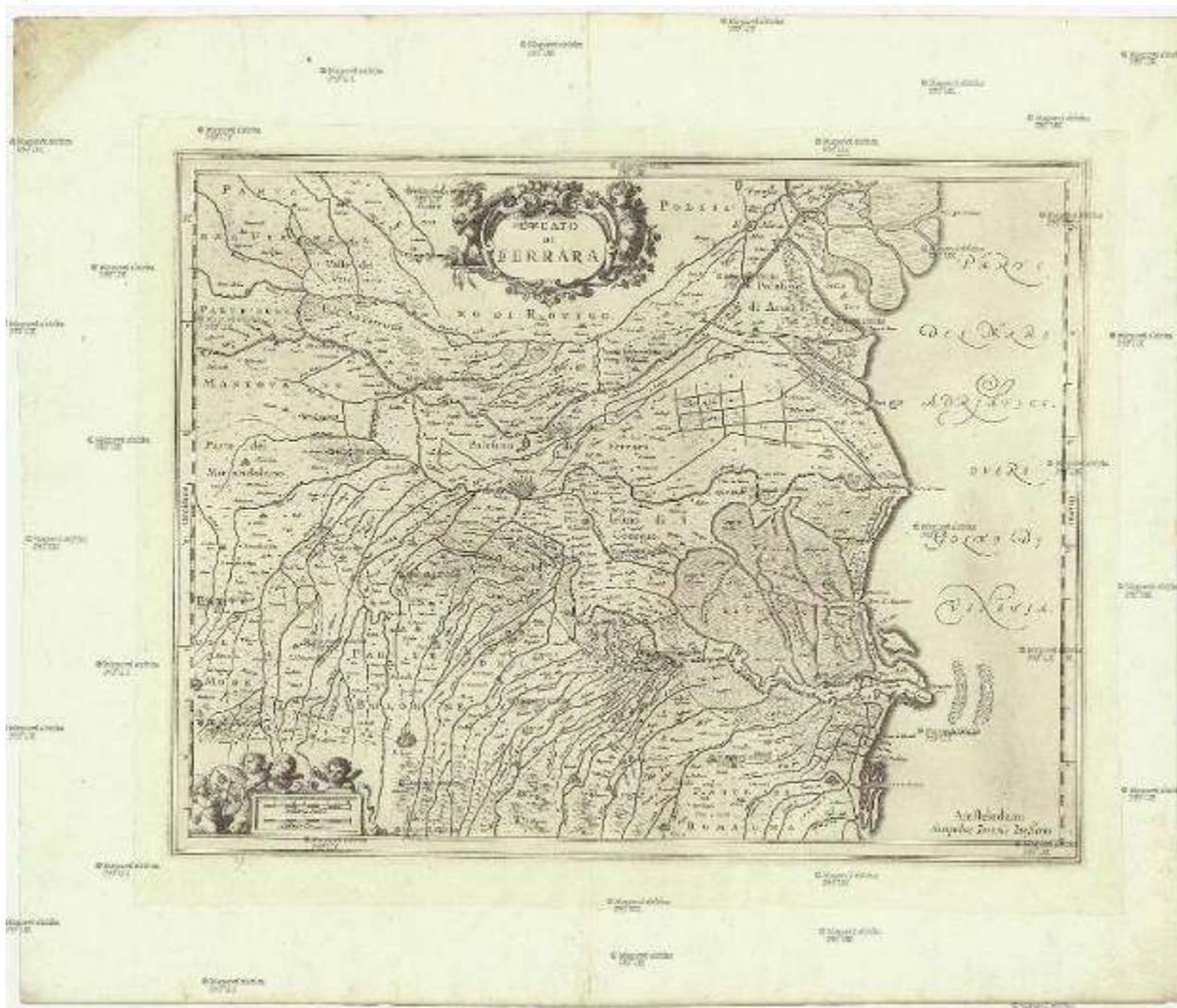


Figure 4.4-4.5: Janssonius Johanne, *Ducato di Ferrara* (1610).

Per quanto riguarda la cartografia di età contemporanea, è stata recuperata quella di base, vale a dire le carte dei vincoli, delle tutele e le carte geomorfologiche; inoltre si è fatto uso delle carte liberamente consultabili online sulle pagine del SIT della Regione Emilia Romagna.

La ricerca topografica ha avuto come base cartografica le tavolette 1:25.000 dell'I.G.M., e le sezioni in scala 1:10.000 della Carta Tecnica Regionale della Regione Marche.

La rappresentazione topografica dell'area sottoposta ad indagine è individuata dalla seguente cartografia:

- I.G.M. in scala 1:25.000:
 - o 203 NE MALALBERGO; 204 NO PORTOMAGGIORE; 186 SO COPPARO;
 - o 125 IV SE;
- C.T.R. in scala 1:10.000: 186130; 203040; 204010; 203080;

L'interpretazione e la catalogazione dei dati sono stati gestiti realizzando un Sistema Informativo Territoriale dell'area soggetta ad indagine, georeferenziando la cartografia di base tramite l'applicativo ArcMap, della suite ArcGIS della ESRI®, del quale ci si è serviti anche per la realizzazione di tutte le carte tematiche.

Per il posizionamento delle evidenze archeologiche e delle aree percorse durante i surveys ci si è valse di un sistema di posizionamento GNSS GeoMax Zenith25 Pro, collegato alla nuova costellazione europea Galileo, per interfacciare posizionamento satellitare e software GIS, creando shapefiles tematici. Grazie a questo utilizzo combinato, avendo preventivamente acquisito la cartografia relativa (C.T.R. e tavolette I.G.M.), si è potuta verificare la corretta ubicazione di ciascuna Unità di Ricognizione.

L'attività di cartografia archeologica ha dunque attraversato quattro principali fasi di lavoro:

1. ricerca e reperimento delle evidenze archeologiche e delle informazioni storiche. A seconda della tipologia di indagine, si è lavorato a tavolino (su edito ed attestazioni) o sul campo (ricognizione topografica);
2. registrazione (archiviazione e georeferenziazione) dei dati. Si tratta della fase di informatizzazione della documentazione e di creazione ed implementazione della banca dati, attraverso la compilazione del database e della piattaforma GIS (predisposta all'importazione di rilevamenti effettuati da GPS);
3. organizzazione dei dati. Si tratta della fase di caratterizzazione diacronica e sincronica di eventuali singoli siti ed UU.TT., sulla base delle attestazioni archeologiche e storiche raccolte;
4. restituzione dei dati. I modelli elaborati sono stati rappresentati su base cartografica.

4.1.4. Aerofotointerpretazione

Le analisi da fotointerpretazione sono state effettuate su immagini satellitari (LILLESAND, KIEFER, CHIPMAN 2015) e fotografie aeree. Sempre più utili sono infatti da considerarsi tali indagini non invasive in campo archeologico, da telerilevamento (PARCAK 2009; CAMPANA, FORTE, LIUZZA 2010; FORTE, CAMPANA 2016) per l'aerofotografia archeologica (PICARRETA CERAUDO 2000; MUSSON, PALMER, CAMPANA 2005) anche riguardo agli studi sulla ricostruzione della viabilità antica (CHEVALLIER 1972, pp. 125-143 e CERAUDO 2008).

Sul GIS del progetto in esame (è stato utilizzato il software *open source* QGIS) sono state importate, tramite servizi WMS, le ortofoto presenti sul Geoportale Nazionale (<http://www.pcn.minambiente.it/mattm/>) ed i metadati sul SITR della Regione Emilia Romagna (http://servizigis.regione.emilia-romagna.it/wms/CGR2018_rgb). Nello specifico:

- Ortofoto digitali in bianco e nero acquisite nel periodo 1988-1989; alcune sono state acquisite negli anni 1990, 1992, 1993 e 2008;
- Ortofoto digitali in bianco e nero acquisite nel periodo compreso tra il 1994 e il 1998;
- Ortofoto digitali a colori acquisite nel 2006;
- Ortofoto digitali a colori AGEA periodo 2009-2012, con pixel di 50 centimetri, acquisite dall'Agenzia per le Erogazioni in Agricoltura.

Sono stati anche utilizzati i prodotti derivanti da scansione LiDAR (<http://www.pcn.minambiente.it/mattm/progetto-pst-dati-lidar/>) su piattaforma aerea, acquisiti dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare nell'ambito del Piano Straordinario di Telerilevamento Ambientale e del Progetto PON MIADRA.

Le immagini sono state di volta in volta processate (CAMPANA, PRANZINI 2001) sul *software open source* LEOWorks, tramite miglioramento del contrasto e con l'applicazione di una serie di filtri per migliorare la leggibilità di eventuali anomalie. È stato anche utilizzato *Google Earth Pro* come strumento veloce per analizzare il territorio, seguirne agevolmente continuità e discontinuità ed individuare

anomalie di vario genere attraverso l'analisi delle immagini acquisite in anni ed in stagioni diversi, ma anche per effettuare ricognizioni indirette in 3D così da avere una percezione visiva dei *micro* e *macro* rilievi.

Per quanto riguarda l'area da indagare, è stata impostata su *software* GIS una *buffer area* con valore di 150 m attorno al percorso del progetto, per un totale di 300 m di area di rispetto attorno allo stesso.

L'analisi della documentazione aerofotografica relativa all'area interessata dall'opera, finalizzata all'individuazione di anomalie o altre tracce di origine archeologica, si è basata su alcuni fotogrammi rinvenuti tramite IGM. In particolare Sono stati analizzati un totale di n°6 fotogrammi relativi a diversi voli effettuati nel corso degli ultimi decenni sull'area interessata dall'indagine. In particolare sono stati esaminati i fotogrammi realizzati nel corso dei voli aerei effettuati tra il 1955 ed il 1995, ad altimetrie diverse. Tali fotogrammi, tuttavia, non hanno apportato novità di particolare rilievo alle conoscenze già acquisite tramite la ricerca bibliografica e d'archivio. L'analisi, di fatto concentrata esclusivamente nell'area destinata all'installazione dell'impianto, non ha consentito di riconoscere tracce riconducibili ad evidenze d'interesse archeologico, pur consentendo di riscontrare altre anomalie di tipo naturale, riconducibili ad accumuli di umidità, lavori agricoli, parcellizzazioni moderne e tracciati interpoderali:

1. n° 10710, Strisciata n° 25, Foglio n° 76, del 23/09/1955, da una quota di 5.000 m, in scala 1:33.000, Negativo A5/24, Formato 23X23;
2. n° 728, Strisciata n° VII, Foglio n° 76, del 03/09/1980, da una quota di 4.100 m, in scala 1:26.000, Negativo H6/492, Formato 23X23;
3. n° 5037, Strisciata n° 10, Foglio n° 76, del 12/08/1989, da una quota di 5.400 m, in scala 1:34.000, Negativo 115/1, Formato 23X23;
4. n° 246, Strisciata n° 110, Foglio n° 76, del 01/07/1991, da una quota di 5.490 m, in scala 1:36.000, Negativo N4/750 Formato 23X23;
5. n° 63, Strisciata n° 23, Foglio n° 76, del 21/07/1999, da una quota di 5.040 m, in scala 1:33.000, Negativo N7/973 Formato 23X23;



Figura 4.6 Fotogramma n° 10710 del 1955.



Figura 4.7 Fotogramma n° 728 del 1980.



Figura 4.8 Fotogramma n° 5037 del 1989.



Figura 4.9 Fotogramma n° 246 del 1991.



Figura 4.10 Fotogramma n° 63 del 1999.

La lettura comparata delle ortofoto satellitari – realizzate in vari periodi dell’anno e talora con luce radente – reperibili su Google Earth non ha apportato novità di particolare rilievo alle conoscenze già acquisite tramite la ricerca bibliografica e d’archivio (qui con la sequenza delle riprese 2020-2003):



Figura 4.11 ortofoto satellitare del 2020 (Google Earth).



Figura 4.12 ortofoto satellitare del 2018 (Google Earth).



Figura 4.13 ortofoto satellitare del 2017 (Google Earth).



Figura 4.14 ortofoto satellitare del 2015 (Google Earth).



Figura 4.15 ortofoto satellitare del 2014 (Google Earth).



Figura 4.16 ortofoto satellitare del 2011 (Google Earth).



Figura 4.17 ortofoto satellitare del 2003 (Google Earth).

4.1.5. Ricognizioni di superficie

Le indagini sul terreno, precedute da ricerche bibliografiche e d'archivio sono state condotte in maniera sistematica attraverso l'esplorazione di tutte le superfici disponibili ed accessibili, privilegiando quelle aree caratterizzate da visibilità alta e medio-alta (es. suoli appena arati oppure seminativi allo stato iniziale di crescita) e potenzialmente in grado di offrire una migliore lettura delle tracce archeologiche. Tali operazioni hanno consentito di determinare la visibilità dei suoli e – con il supporto della tecnologia informatica – di registrare in tempo reale e di posizionare topograficamente “sul campo” le informazioni progressivamente acquisite.

L'attività di *survey* è stata eseguita con metodo sistematico e secondo la consueta tecnica del field walking, esplorando per tutta la sua estensione ogni terreno accessibile e visibile. L'approccio metodologico più consono risulta quello dell'archeologia del paesaggio di matrice anglosassone – ed in particolare quella sviluppata dalla “Scuola di Cambridge”, segnatamente con le ricerche in Beozia e quelle a Keos – che ha sviluppato un'indagine intensiva e quantificata su un blocco unitario di territorio.

In genere, la prospezione archeologica è una tecnica di analisi della superficie molto accurata, che richiede un'applicazione rigorosa per distinguere, fra i resti di manufatti fittili ed elementi strutturali visibili, tre tipi di evidenze:

- il *background noise* (così chiamato in ambito anglosassone il “disturbo di fondo”), che indica quella presenza minima di materiale archeologico sempre presente sul territorio indagato;
- il sito, termine del tutto privo di connotazioni tipologiche, col quale si definisce un'anomalia con determinate peculiarità: la quantità dei frammenti raccolti è di molte volte più grande rispetto al disturbo di fondo; la densità per metro quadrato dei frammenti raccolti è superiore rispetto a quella del disturbo di fondo; l'area di ritrovamento di tali frammenti mostra dei limiti discreti;

- l' *halo* (o "*alone*"), col quale si riconosce una presenza di materiale archeologico su un terreno di molte volte superiore rispetto al disturbo di fondo, inferiore a quello di un sito, ma che soprattutto non mostra dei limiti ben netti come un sito;

Questa classificazione di categorie di evidenze sul terreno deve essere naturalmente filtrata attraverso i fattori di visibilità di superficie, fortemente condizionata sia dall'uso moderno del terreno sia dalle caratteristiche geomorfologiche dello stesso.

L'attenzione rivolta alla visibilità del terreno e, più in generale, alla procedura da adottare nel corso della fase di ricerca sul terreno (tutte le porzioni di territorio indagate e che presentino evidenze archeologiche vengono schedate sotto forma di Unità Topografica), ha dunque un proprio corrispettivo nella raccolta e nel conteggio di tutti i frammenti rinvenuti, e dei quali poi si è proceduto ad una selezione riservata a quelli cosiddetti diagnostici.

Si tratta di un passaggio chiave nella tecnica d'indagine, in quanto è proprio la densità di frammenti ceramici e di materiali edilizi (laddove presenti), oltre alla definizione di limiti discreti, a determinare la presenza di un sito. In quest'ottica risultano essenziali il calcolo ed un riconoscimento, anche generale, dei frammenti scartati sia nelle aree dei siti, sia nelle altre aree, in particolare in quelle che poi verranno riconosciute come "aloni".

In accordo con le più recenti tendenze della ricerca storico-topografica, il metodo di indagine attuato è stato dunque quello sistematico, in modo da garantire una copertura uniforme, totale e capillare di tutte le zone che fanno parte del contesto indagato.

Tutte le ricognizioni sono state condotte con un numero minimo di 4 partecipanti, i quali hanno percorso a piedi i campi da esaminare, camminando in linee parallele ed ad intervalli regolari. La distanza fra i ricognitori è stata un fattore di grande importanza: per evitare infatti che eventuali tracce di piccole dimensioni passassero inosservate, e per non allungare i tempi della ricerca avvicinando i ricognitori, la distanza ideale tra un ricognitore e l'altro è stata fra i 3 ed i 5 metri, così da assicurare un alto grado di intensità alla prospezione.

Direttamente in fase di ricognizione si è proceduto alla suddivisione del territorio in Unità di Ricognizione (U.R.), distinte l'una dall'altra in base alla presenza di limiti artificiali come recinzioni o naturali come valloni. Spesso la distinzione delle UU.RR. avviene a causa di un cambiamento della destinazione d'uso del suolo o della visibilità. Nel nostro caso nell'area sono state indagate 93 UU.RR., a cui sono state associate altrettante schede, contenute all'interno di un *database* relazionale, esplicative delle caratteristiche topografiche, geomorfologiche ed archeologiche dei campi, con particolare attenzione all'aspetto della metodologia utilizzata per esplorarli ed alle condizioni di visibilità al momento della ricognizione. Le UU.RR. sono state quindi posizionate attraverso l'utilizzo di GPS, che ha consentito di rilevare le coordinate dei campi.

Con la ricognizione archeologica si propone dunque la copertura sistematica ed uniforme di un determinato territorio, laddove la natura del terreno e la vegetazione rendano accessibile e sufficientemente visibile la superficie da indagare. Tale operazione è fondamentale per individuare eventuali tracce archeologiche sul terreno definito dal Progetto. Queste sono individuate sulla base delle caratteristiche geomorfologiche del terreno, della natura della vegetazione (e di conseguenza del grado di visibilità della superficie), della presenza di elementi naturali (vegetazione, macchia, affioramenti rocciosi, etc.) o antropici (recinzioni, strade, etc.). L'intera area di ricognizione è stata inoltre accuratamente esplorata e percorsa a più battute (*replicated collections*).

Di pari passo al prosieguo della prospezione, si è provveduto a registrare sull'opportuna cartografia i diversi gradi di visibilità dei suoli, distinti con una scala cromatica, nella quale ad ogni colore è abbinato un valore di visibilità così espresso:

- **Visibilità ottima (verde acceso):** campi arati da poco tempo o dove la vegetazione è totalmente assente.
- **Visibilità buona (verde opaco):** le aree dove sono visibili ampie aree di terreno da poco fresate e ripulite dalla vegetazione spontanea.
- **Visibilità media (verde chiaro):** sono le zone dove la visibilità è disturbata da vegetazione media e non permette di avere una visione completa della superficie di ricognizione.
- **Visibilità scarsa (giallo):** sono le zone dove la visibilità è disturbata da vegetazione alta e fitta che non permette di avere una visione diretta e completa della superficie di ricognizione.
- **Visibilità nulla (arancio):** sono le zone dove la vegetazione è così alta e fitta da ricoprire per intero il suolo, occultandone del tutto la visibilità.
- **Area inaccessibile (rosso):** si riferisce alle zone particolarmente impervie (costoni rocciosi, scarpate, declivi ecc.) od alle zone non accessibili per motivi logistici (campi recintati o non ricognibili per indisponibilità dei proprietari).

Nello specifico, si è preferito dare una scala di colore che dal verde per le visibilità migliori arrivi al rosso per le aree inaccessibili, per facilitare una istintiva comprensione della visibilità anche per chi non abbia dimestichezza con la lettura di questo tipo di risultato cartografico. Per far ciò, si è pensato di prendere spunto dall'ordine cromatico delle lanterne semaforiche, pressoché uguali in tutto il mondo. In queste, infatti, il colore rosso indica la necessità di fermarsi, di non proseguire oltre, il giallo/arancio di prestare attenzione, il verde il via libera: analogamente, nella scala di visibilità, si è dato il rosso alle zone in cui non è possibile accedere, il giallo/arancio per quelle a cui si può accedere ma facendo attenzione (poiché la visuale non è completa), il verde per quelle zone in cui la visuale è massima. Partendo da questa idea, si è pensato dunque ad un sistema di lettura più intuitivo, tale che anche un utente inesperto possa comprenderne immediatamente il significato.

Uno dei problemi che sembra opportuno sottolineare è legato ai limiti che le indagini di superficie sembrano avere, in particolare laddove la visibilità incida profondamente sull'area indagata, considerata la diversa visibilità dei siti in relazione ai vari periodi in tempi e stagioni differenti, con condizioni di luminosità e visibilità variate.

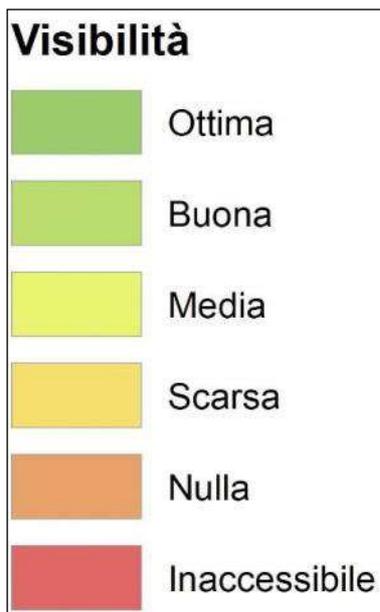


Figura 4.18 Classi di visibilità

Di seguito una sequenza delle diverse condizioni di visibilità dei campi sottoposti a ricognizione (sono esclusi i campi a valore nullo o inaccessibile):



Figura 4.19 Condizioni di visibilità della UR 1



Figura 4.20 Condizioni di visibilità della UR 2



Figura 4.21 Condizioni di visibilità della UR 3



Figura 4.22 Condizioni di visibilità della UR 4



Figura 4.23 Condizioni di visibilità della UR 5



Figura 4.24 Condizioni di visibilità della UR 6



Figura 4.25 Condizioni di visibilità della UR 7



Figura 4.26 Condizioni di visibilità della UR 8



Figura 4.27 Condizioni di visibilità della UR 9



Figura 4.28 Condizioni di visibilità della UR 10



Figura 4.29 Condizioni di visibilità della UR 11



Figura 4.30 Condizioni di visibilità della UR 12



Figura 4.31 Condizioni di visibilità della UR 13



Figura 4.32 Condizioni di visibilità della UR 14



Figure 4.33 Condizioni di visibilità della UR 15



Figura 4.34 Condizioni di visibilità della UR 16



Figura 4.35 Condizioni di visibilità della UR 17



Figure 4.36 Condizioni di visibilità della UR 18



Figure 4.37 Condizioni di visibilità della UR 19



Figure 4.38 Condizioni di visibilità della UR 20



Figure 4.39 Condizioni di visibilità della UR 21



Figure 4.40 Condizioni di visibilità della UR 22



Figure 4.41 Condizioni di visibilità della UR 23



Figure 4.42 Condizioni di visibilità della UR 24



Figure 4.43 Condizioni di visibilità della UR 25



Figure 4.44 Condizioni di visibilità della UR 26



Figure 4.45 Condizioni di visibilità della UR 27

10.31 GIULIANA NULLA



Figure 4.46 Condizioni di visibilità della UR 29

13.37 NULLA GIULIANA



Figure 4.47 Condizioni di visibilità della UR 31

10.40 MEDIA GIULIANA



Figure 4.48 Condizioni di visibilità della UR 33



Figure 4.49 Condizioni di visibilità della UR 34



Figure 4.50 Condizioni di visibilità della UR 35

10.51 GIULIANA MEDIO SCARSA



Figure 4.51 Condizioni di visibilità della UR 37

10.58 SCARSA GIULIANA



Figure 4.52 Condizioni di visibilità della UR 38

11.04 GIULIANA NULLA



Figure 4.53 Condizioni di visibilità della UR 40



Figure 4.54 Condizioni di visibilità della UR 41

11.26 GIULIANA NULLA



Figure 4.55 Condizioni di visibilità della UR 43

11.32 MEDIA GIULIANA



Figure 4.56 Condizioni di visibilità della UR 45



Figure 4.57 Condizioni di visibilità della UR 46



Figure 4.58 Condizioni di visibilità della UR 47

11.45 NULLA GIULIANA



Figure 4.59 Condizioni di visibilità della UR 49



Figure 4.60 Condizioni di visibilità della UR 50

11.55 OTTIMA GIULIANA



Figure 4.61 Condizioni di visibilità della UR 52



Figure 4.62 Condizioni di visibilità della UR 53

12.04 MEDIA GIULIANA



Figure 4.63 Condizioni di visibilità della UR 55



Figure 4.64 Condizioni di visibilità della UR 56



Figure 4.65 Condizioni di visibilità della UR 57



Figure 4.66 Condizioni di visibilità della UR 58



Figure 4.67 Condizioni di visibilità della UR 59



Figure 4.68 Condizioni di visibilità della UR 60

12.38 SCARSA GIULIANA



Figure 4.69 Condizioni di visibilità della UR 62



Figure 4.70 Condizioni di visibilità della UR 63

12.49 GIULIANA NULLA



Figure 4.71 Condizioni di visibilità della UR 65



Figure 4.72 Condizioni di visibilità della UR 66



Figure 4.73 Condizioni di visibilità della UR 67

13.07 GIULIANA MEDIA

13.10 GIULIANA SCARSA

13.11 GIULIANA MEDIA SCARSA



Figure 4.74 Condizioni di visibilità della UR 71

13.22 GIULIANA NULLA CON 13.26

13.25 NULLA GIULIANA

13.30 NULLA GIULIANA

13.35 NULLA GIULIANA



Figure 4.75 Condizioni di visibilità della UR 76



Figure 4.76 Condizioni di visibilità della UR 77



Figure 4.77 Condizioni di visibilità della UR 78



Figure 4.78 Condizioni di visibilità della UR 79



Figure 4.79 Condizioni di visibilità della UR 80



Figure 4.80 Condizioni di visibilità della UR 81

13.49 NULLA GIULIANA



Figure 4.81 Condizioni di visibilità della UR 83



Figure 4.82 Condizioni di visibilità della UR 84



Figure 4.83 Condizioni di visibilità della UR 85

13.58 OTTKIMA GIULIANA



Figure 4.84 Condizioni di visibilità della UR 86



Figure 4.85 Condizioni di visibilità della UR 87



Figure 4.86 Condizioni di visibilità della UR 88



Figure 4.87 Condizioni di visibilità della UR 89



Figure 4.88 Condizioni di visibilità della UR 90



Figure 4.89 Condizioni di visibilità della UR 91



Figure 4.90 Condizioni di visibilità della UR 92



Figure 4.91 Condizioni di visibilità della UR 93

5. IL TERRITORIO E LE AREE DI INTERVENTO

Tra le attività previste dalla legge sull'archeologia preventiva (art. 25 del D. Lgs. 50/2016), all'interno della fase preliminare, rientra l'analisi geomorfologica del territorio. Tale attività, a sostegno di uno studio archeologico, è da intendersi, naturalmente da parte di un archeologo, come una valutazione interpretativa delle caratteristiche fisiche delle aree coinvolte in relazione alle loro potenzialità insediative nel corso di tutto il periodo antico e alla ricostruzione delle trasformazioni paleoambientali.

5.1. Inquadramento geomorfologico

Le aree oggetto di studio si trovano nel comune di Ferrara, il quale confina a Nord con la Regione Veneto separato dal corso del Fiume Po, a Sud con i comuni di Argenta e Baricella, ad Est con i comuni di Ro Ferrarese, Copparo, Formignana, Tresigallo, Ostellato, Masi Torello e Voghiera, ed infine ad Ovest con Bondeno, Vigarano Mainarda e Poggio Renatico.

Dal punto di vista geografico il territorio comunale di Ferrara è interamente compreso nel foglio IGM 1:100.000 n. 76 (Ferrara) e nei fogli IGM 1:50.000 n. 185 (Ferrara), 186 (Copparo), 203 (Poggio Renatico) e 204 (Portomaggiore).

In generale il comune di Ferrara occupa la bassa pianura alluvionale del Fiume Po e più precisamente il capoluogo sorge sulle sponde del Po di Volano, ora non più ramo attivo del suddetto fiume ma ridotto a canale di bonifica. Dal punto di vista geomorfologico il comune di Ferrara risulta inserito in un territorio complessivamente pianeggiante, in parte urbanizzato ed in parte coltivato, con quote medie comprese tra 0,0 e +20,0 m.s.l.m.m.; più in dettaglio l'area interessata dai 5 comparti sottoposti a variante del 2° POC ha quote che si aggirano tra +5,0 e +10,0 m.s.l.m.m., con un andamento che tende a degradare dolcemente in direzione SW-NE.

Il territorio comunale si trova su parte della porzione frontale della Catena Appenninica, qui sepolta sotto i sedimenti quaternari dell'avanfossa subsidente, in via di progressivo coinvolgimento nell'attiva deformazione compressiva. Le strutture ereditate dal margine passivo mesozoico vengono deformate ed invertite, mentre si sviluppano faglie inverse e sovrascorrimenti nord-est vergenti, associati alle strutture plicative delle pieghe ferraresi.

L'intenso campo di stress tettonico induce una forte attività sismica, associata anche a strutture fragili relativamente superficiali. L'attiva deformazione ed i variabili tassi di subsidenza hanno fortemente influenzato l'architettura stratigrafica, ma anche i caratteri dell'insediamento antropico.

La superficie del territorio comunale è interamente formata da sedimenti fluviali del Po, Reno, Savena ed altri corsi appenninici, facenti parte della porzione più recente dell'Olocene. Questi sedimenti sono attribuibili al Subsistema di Ravenna (AES8), secondo i criteri della cartografia geologica della Regione Emilia Romagna e del Servizio Geologico Nazionale. La porzione più recente, di età post-romana, è ascritta all'Unità di Modena (AES8a). Sedimenti più antichi di 3000-4000 anni sono probabilmente assenti e la maggior parte del territorio è formata da sedimenti di età post-romana (Unità di Modena, secondo i suddetti criteri di suddivisione stratigrafica). A sud del centro storico dominano, invece, sedimenti decisamente recenti, in gran parte successivi al XVI secolo.

Nel sottosuolo, uno spessore variabile fra 10 e 30 m circa è sempre formato da sedimenti olocenici del Subsistema di Ravenna (AES8), di bassa pianura alluvionale e deltizia, che registrano prima un avvicinamento trasgressivo e poi un allontanamento regressivo della linea di costa, pur rimanendo sempre in condizioni continentali. Sedimenti salmastri sono però conosciuti ad oriente del territorio comunale. La fase di massima trasgressione è marcata dalla maggiore diffusione di fanghi palustri e torbe, caratterizzati da valori di resistenza all'avanzamento della punta penetrometrica e velocità delle onde sismiche particolarmente basse. Nella parte inferiore della successione trasgressiva, sono spesso diffusi limi pedogenizzati, di piana alluvionale drenata, caratterizzati da più elevate velocità Vs e da livelli di paleosuolo particolarmente resistenti alla penetrazione, a causa di concrezioni diagenetiche

carbonatiche. L'Olocene si sovrappone, in genere con contatto netto e lacunoso, sui depositi pleistocenici di media pianura alluvionale singlaciale, risalenti all'ultima glaciazione (Wurm alpino), ricchi di resti di grandi mammiferi, come quelli rinvenuti a Settepolesini. Anche il sottosuolo registra il contatto fra apporti appenninici meridionali e quelli di origine padana. In alcune fasi potevano essere presenti anche apporti di Adige. Le successioni di origine appenninica sono assai più ricche di limi ed in genere contengono solo corpi metrici discontinui di sabbie. Questa porzione inferiore singlaciale è attribuita al Subsistema di Villa Verucchio (AES7) e mostra le più elevate velocità sismiche ed i maggiori valori di resistenza alla punta penetrometrica. Dal punto di

vista idrogeologico-idrostratigrafico, il corpo acquifero delle sabbie singlaciali è stato classificato come A.1 dalla Regione Emilia Romagna (RER & ENI-AGIP, 1998) e A.1.1, dalla Provincia di Ferrara (Molinari et. al., 2007) .

L'evoluzione ambientale e deposizionale dell'area risente quindi della complessa evoluzione di questi sistemi fluviali, marcata dalla costante migrazione laterale dei canali, sotto il controllo di fattori interni alla dinamica fluviale, ma anche di drastiche variazioni climatiche, del livello eustatico marino e della deformazione tettonica in atto.

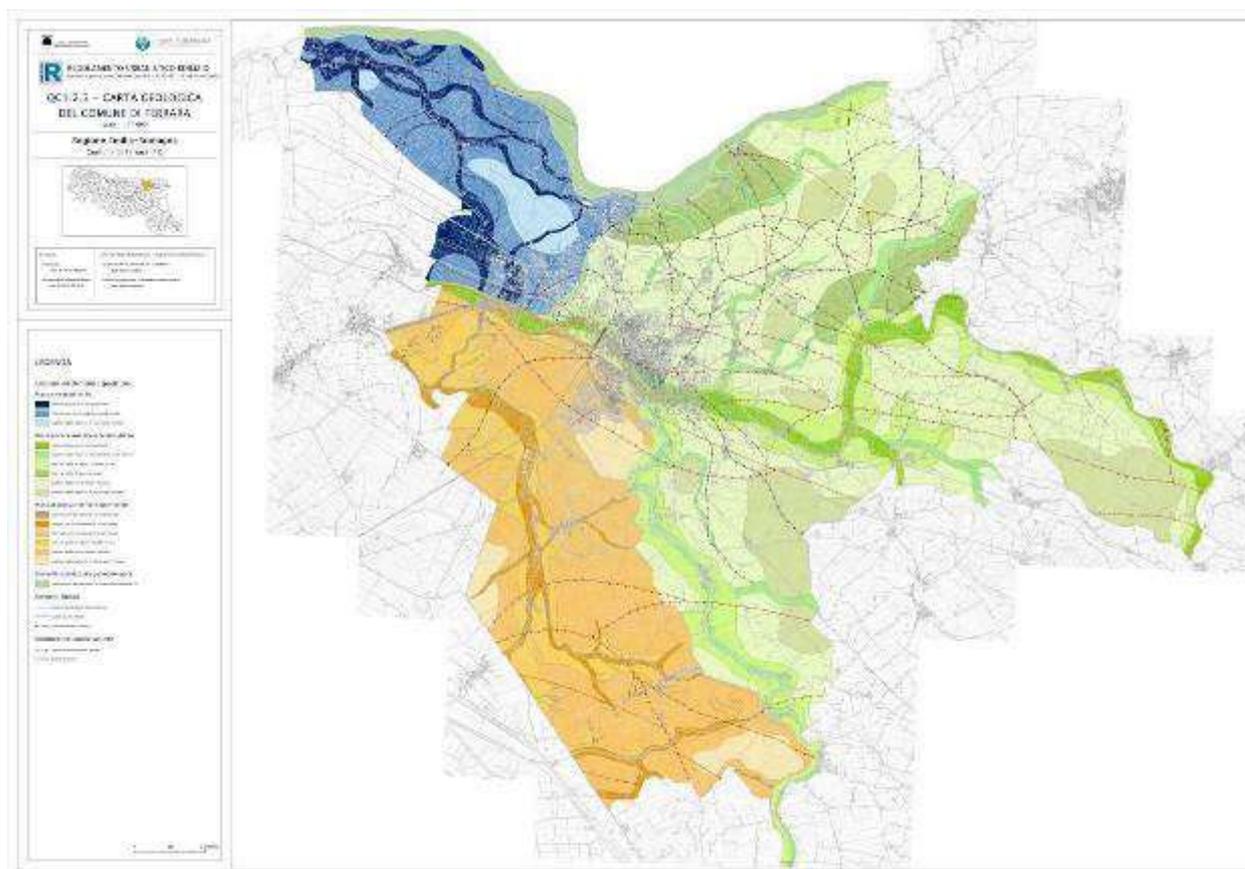


Figura 5.1 carta geologica dell'area.

5.2. Inquadramento storico-archeologico

La platea di Ferrara è interessata da una serie di affluenti e di divagazioni padane. Tutta questa complessa rete idrografica ha da sempre attratto l'insediamento e condizionato la viabilità e i commerci. L'area compresa tra le prime diramazioni del Po e l'Adriatico è stata per oltre due secoli oggetto di indagini naturalistiche e archeologiche, che ne hanno dimostrato la continua evoluzione geomorfologica, anche ad opera dell'uomo stesso.

A valle dell'attuale centro di Bondeno, collocato su un dosso rilevato, il Po proseguiva per Vigarano Pieve, Mizzana, Ferrara, Cona, Codrea, Quartesana, Voghenza e Voghiera, Runco e Gambulaga. Questo corso padano di epoca classica ha lasciato un imponente complesso di tracce, che furono ripercorse più tardi da altri corsi fluviali, conosciuti con i nomi di Po di Ferrara e Po di Volano fino a Codrea e di Sandalo fino a Gambulaga. Quest'alveo era fiancheggiato da insediamenti romani su entrambe le sponde, ma probabilmente vista la presenza di Spina era già vitale in epoca etrusca.

La presenza dell'uomo in area deltizia risale all'epoca preistorica: gli insediamenti più antichi sono concentrati nell'alto Ferrarese, dove a Bondeno e nell'estremo lembo occidentale del territorio sono stati rinvenuti un sito risalente alla fase finale del Neolitico, alcuni insediamenti dell'età del Bronzo e altri più recenti databili fra la fine dell'età del Bronzo e l'inizio dell'età del Ferro. Per questo periodo, le modificazioni del paesaggio nella Pianura Padana inferiore pregiudicano le ricerche archeologiche, in quanto gli strati antropici più antichi si trovano a un considerevole livello di profondità a causa dei riporti alluvionali.

Il quadro del popolamento in area deltizia acquisisce una fisionomia più definita a partire dalla seconda metà del VI secolo a.C. quando, nell'ambito dell'espansione etrusca nella Valle Padana, viene costituito il centro di Spina, vicino alla foce del braccio meridionale del Po. Esso divenne il luogo privilegiato per lo smistamento delle più svariate merci da e verso l'entroterra padano e fra le regioni adriatiche e quelle transalpine.

Nel corso del IV secolo a.C., si verifica l'occupazione celtica della Valle Padana, che condurrà al lento declino di Spina.

La fondazione a nord dell'Appennino della colonia latina di Rimini (268 a.C.) diede avvio alla ricerca di nuovi sbocchi commerciali attraverso l'area deltizia padana.

Prima dell'ondata annibalica (218 a.C.), con la fondazione di Piacenza e Cremona, ebbe inizio un vasto programma di colonizzazione della Pianura Padana, che proseguì con la fondazione di Aquileia e di Bononia. Cominciò così un'occupazione capillare della Cisalpina, che venne collegata a Roma tramite grandi strade, a partire dalla via Flaminia (220 a.C. circa), che giungeva a Rimini e che fu prolungata nel 187 a.C. fino a Bononia con la via Emilia, tracciata alla base dell'Appennino emiliano-romagnolo. Il processo di romanizzazione si consolidò lungo le grandi strade consolari, che nel corso del II secolo a.C. circondarono l'area dell'antico delta padano. L'ampia e fertile pianura fu sfruttata intensamente, disponendo tra la maglia delle colonie un sistema di assegnazioni individuali a Romani, Latini, Italici e indigeni romanizzati, soprattutto tra il 182 e il 173 a.C. Una seconda via Emilia, detta "Altinate" o minor dagli studiosi, venne tracciata da Bologna ad Altino nel 175 a.C.

Nel periodo della colonizzazione romana, tutta l'area padana inferiore viene ascritta ad un'unica tribù, la Camilia, che comprende gli antichi centri di Adria e Ravenna, i due villaggi di Butrium e Spina e i vici Varianus e Aventia. Solo in età augustea, il corso del Po diventerà la linea di demarcazione tra l'ottava e la decima regione dell'Italia, andando a smembrare l'antico ventaglio deltizio. A monte di Ferrara il confine era chiaro, essendo il corso del Po unitario, ma a valle esistevano molteplici e instabili diramazioni deltizie. Il corso prevalente in questo momento era quello del Volano, che dall'epoca di Polibio al Medioevo è considerato come il Po per eccellenza.

Per il territorio oggetto di indagine, le nostre conoscenze dipendono da ritrovamenti sporadici, che spesso non permettono di precisare la natura dei manufatti e la funzione delle aree archeologiche. Molti degli insediamenti, che oggi ci appaiono dispersi in mezzo alle campagne, insistevano originariamente sugli spalti di corsi d'acqua, ora fossili, che attraversavano un tempo il territorio deltizio. La collocazione sui dossi fluviali emergenti offriva il duplice vantaggio di sfruttare le vie d'acqua per i trasporti e di avere terreni più adatti all'agricoltura, in quanto più alti e consistenti in mezzo all'instabile ambiente lagunare.

Peculiarità del territorio è quella di non avere città o grossi agglomerati per tutto il periodo romano, ma un popolamento sparso. La centuriazione non è riscontrabile con sicurezza a causa del notevole sovralluvionamento di vaste aree.

Dal IV secolo si constata una notevole riduzione delle ville e dell'insediamento sparso, fenomeno di carattere generale. La senescenza del ramo meridionale del Po e dei corsi d'acqua afferenti alterò le condizioni ambientali della pianura inferiore. Gli edifici furono abbandonati progressivamente tra il V e il VI secolo.

Nell'Alto Medioevo, modi di vita e soluzioni insediative profondamente diverse caratterizzeranno questo ambiente, poiché le mutate condizioni del quadro socioeconomico e dell'apparato idrografico comporteranno una diversa distribuzione e strutturazione dell'insediamento.

Dopo gli sconvolgimenti della fine del VI secolo, il Volano prende un nuovo corso, che corrisponde a quello del ramo attuale del Po di Volano. Esso cominciò a convogliare il maggior volume delle acque padane e venne considerato perciò il Po per antonomasia e detto Padus, oppure Padus Maior. Questo ramo perderà progressivamente importanza dopo la rotta di Ficarolo della metà del XII secolo.

Un ruolo di primo piano nel delta in età altomedievale è svolto dal Primaro, corrispondente all'incirca all'odierno Po morto di Primaro. Esso si staccava dal Volano subito sotto Ferrara e si dirigeva verso sud-est, toccando Gaibana e Consandolo e proseguendo per Boccaleone, Argenta e Sant'Alberto. La sua importanza per la navigazione nell'alto medioevo traspare dallo stesso idronimo Primarius, con cui è attestato dal X secolo. Il ramo di Primaro, secondo la tradizione umanistica e rinascimentale diffusa a Ferrara e a Ravenna, sarebbe stato aperto artificialmente nel 711 dall'arcivescovo ravennate Felice. Ribellatosi all'imperatore, Felice avrebbe fatto tagliare la sponda destra del Po per allagare il territorio tra Ferrara e Ravenna e contrastare in tal modo il passo alle truppe bizantine comandate dal patrizio Teodoro, stratega di Sicilia.

È impossibile che alle soglie dell'VIII secolo si sia proceduto all'escavazione di un intero corso fluviale, così lungo e articolato. È verosimile invece che l'intervento di Felice si sia limitato al taglio dell'argine destro del Po e che poi la rotta sia stata incanalata in una fossa, che ha messo in relazione il Po di Ferrara con un alveo fluviale fossile diretto verso Ravenna, in cui si saranno riversate le acque. Il Primaro divenne nel Medioevo la principale arteria di collegamento di Ferrara con Ravenna, nonché con la Romagna e con Bologna tramite i vari canali navigabili che ne diramavano.

Nel tardo medioevo ed in età moderna avviene la lenta involuzione del Primaro dal ramo senescente al fiume fossile attuale, soprattutto a causa dell'immissione del Panaro e del Reno.

La calata dei Longobardi in Italia nel 568 ha nell'area del delta padano ripercussioni di grande portata, anche per quanto riguarda l'insediamento, in concomitanza con gli effetti determinati dal sovvertimento idraulico, come detto in precedenza.

In epoca tardo antica, tutto il basso delta padano gravitava nell'orbita di Ravenna diventata capitale e non vi si era coagulato nessun centro urbano autonomo. Anche se abbastanza densamente popolato, il territorio deltizio aveva avuto nel corso dell'età imperiale un solo insediamento di certo rilievo, il Vicus Aventia (odierna Voghenza), sede degli amministratori dei saltus imperiali dell'area deltizia. Questo centro costituisce anche in epoca tardoantica il solo polo significativo sul piano dell'insediamento: qui viene impiantata nel 431 da San Pier Crisologo la prima diocesi del retroterra Ravennate.

Una seconda fase si apre con la seconda metà del VI secolo nella nuova realtà politica creata dalla presenza dei Longobardi. La loro avanzata a sud del Po veniva a minacciare l'immediato retroterra ravennate e doveva essere arrestata con una linea di arroccamento nord-sud che si attestasse su baluardi difensivi naturali, cioè da un lato sul Po e dall'altro sullo spartiacque appenninico. La fortificazione del retroterra immediato di Ravenna è decisa fin dall'inizio del VII secolo. Il territorio deltizio assumerà un ruolo strategico come immediato antemurale dell'Esarcato Ravennate. Vengono impiantate due nuove piazzeforti: Ferrara, alla radice del delta e Argenta, a sbarramento della principale

via d'acqua padana che collegava la capitale con l'interno della pianura padana. La tradizione le fa risalire entrambe al 604 ad opera dell'esarca Smaragdo. Ricontri di questo quadro emergono sia dalle fonti scritte che dalle fonti archeologiche.

Le conoscenze dell'insediamento rurale disperso nell'area deltizia tra VI e VIII secolo sono, al momento attuale, molto carenti. Per i secoli dell'Alto Medioevo, al momento viene a mancare l'ausilio delle fonti archeologiche, mentre ancora scarse sono quelle documentarie, che si infittiscono solo dall'XI secolo. Le poche evidenze utilizzabili per questo periodo dimostrano tuttavia che nel piatto paesaggio della pianura padana inferiore sono sempre gli spalti fluviali a costituire i punti di elezione dell'insediamento.

In conclusione, i rami fluviali appaiono in questo territorio come gli assi portanti del popolamento in età medievale, come lo erano stati per quello di età romana. L'insediamento è dettato dall'andamento della rete idrografica; il suo variare comporta il formarsi di nuovi centri e la decadenza o la fine di quelli che vengono a trovarsi tagliati fuori dalle più vitali correnti fluviali. Così alla metà del XII secolo la rotta di Ficarolo segna la nascita del popolamento del territorio ferrarese nell'età tardomedievale e moderna.

Evidenze storico-archeologiche dell'area

Di seguito, si elencheranno le principali evidenze storico-archeologiche rintracciate nell'area, ordinate secondo i toponimi moderni. Di alcune non si conosce l'ubicazione precisa, ma semplicemente l'area di pertinenza in base alle fonti.

- **FOCOMORTO**

Insediamento che prenderebbe nome da un canale documentato nel 1127.

Necropoli romana: nel 1523 i frati Carmelitani del monastero di San Paolo di Ferrara scoprirono nelle vicinanze di Focomorto, dove possedevano un casale, una necropoli romana. È attestata la presenza di olle cinerarie, vasi fittili e un'epigrafe sepolcrale, con testo mutilo, posta a memoria di Electurio di età romana imperiale. La lapide era collocata all'esterno dell'ingresso del monastero di San Paolo a Ferrara e attualmente è dispersa (menzionata nel CIL V, 2431).

Basoli stradali di età romana: resti di basoli in trachite presso il transetto destro della chiesa di Focomorto, sul lato nord della strada che porta a Formignana. Altri basoli di trachite si trovano davanti alla casa in via della Crispa n. 104, di fronte alla chiesa nell'angolo fra le due strade, a sinistra della porta.

Chiesa dei Santi Cosma e Damiano: concessa nel 1257 alle monache di San Silvestro di Ferrara.

Convento di Santo Stefano della Rotta di Focomorto: in cui prese i voti Beatrice II d'Este, ora distrutto, sorgeva nella zona.

- **COCOMARO DI FOCOMORTO**

Sull'argine sinistro del Volano, documentato dal 904.

Pavimenti a mosaico (età romana): in località val di Zucche o via Val di Cuccola (antico nome di Cocomaro di Focomorto), nel feudo dei conti Bonacossi, Scalabrini menziona rinvenimenti di pavimenti a mosaico di grande qualità e raffinatezza. Un altro mosaico è stato rinvenuto nel 1789, in questa località in prossimità del fiume, distante "dal ponte di San Giorgio pertiche 684 e piedi 8", parzialmente sommersa. Misurava pertiche 20 di lunghezza e piedi 4. Era forse uno *scutulatum pavimentum* o *lithostroton*, su cui poggiavano dei resti marmorei. La notevole ed insolita estensione del mosaico fa pensare alla presenza di una probabile grande struttura di carattere pubblico.

- **COCOMARO DI CONA**

Sull'argine destro del Po di Volano

Chiesa dell'RRRO della Beata Vergine: già fondata nel 1010, affidata agli Olivetani di San Giorgio Transpadano, con campanile del 1892.

- **SANT'EGIDIO**

Feudo di Gaibana

Chiesa parrocchiale di San Zilio o di Sant'Egidio: citata già nel 1272. Possedeva il vicino oratorio di San Pietro e quello del Poggetto.

- **GAIBANA**

Pieve della diocesi di Ferrara, da cui dipendevano Gaibanella, Sant'Egidio e Marrara

Laterizi reimpiegati: cinque tegole bollate trovate dal Passeri nella torre della villa di Gabbana, crollata nel 1765, insieme alla mano sinistra di una statua colossale in marmo che stringeva l'impugnatura di un arco. Datazione: età romano imperiale.

Chiesa plebana della Natività della Beata Vergine: con torre campanaria e spedale. Dal crollo della torre provengono i materiali romani riutilizzati.

- **SAN BARTOLOMEO IN BOSCO/SPINAZZINO**

Al centro della valle di Marrara.

Vicino al fiumiciattolo chiamato Rotolo, corrispondente in parte all'attuale canale della ASSASSU, sorgeva un ospedale per pellegrini con la chiesa dedicata a San Giuliano, menzionato nell'inventario dei beni degli Adelardi (1183) e nella bolla di Clemente III (1189). L'ospedale venne incluso in un fortilizio detto localmente "buttifrè". Il Buttifrè di San Giuliano faceva parte nel 1293 del sistema di difese dell'Oltrepò Ferrarese. Si erigeva ancora nel XVII secolo.

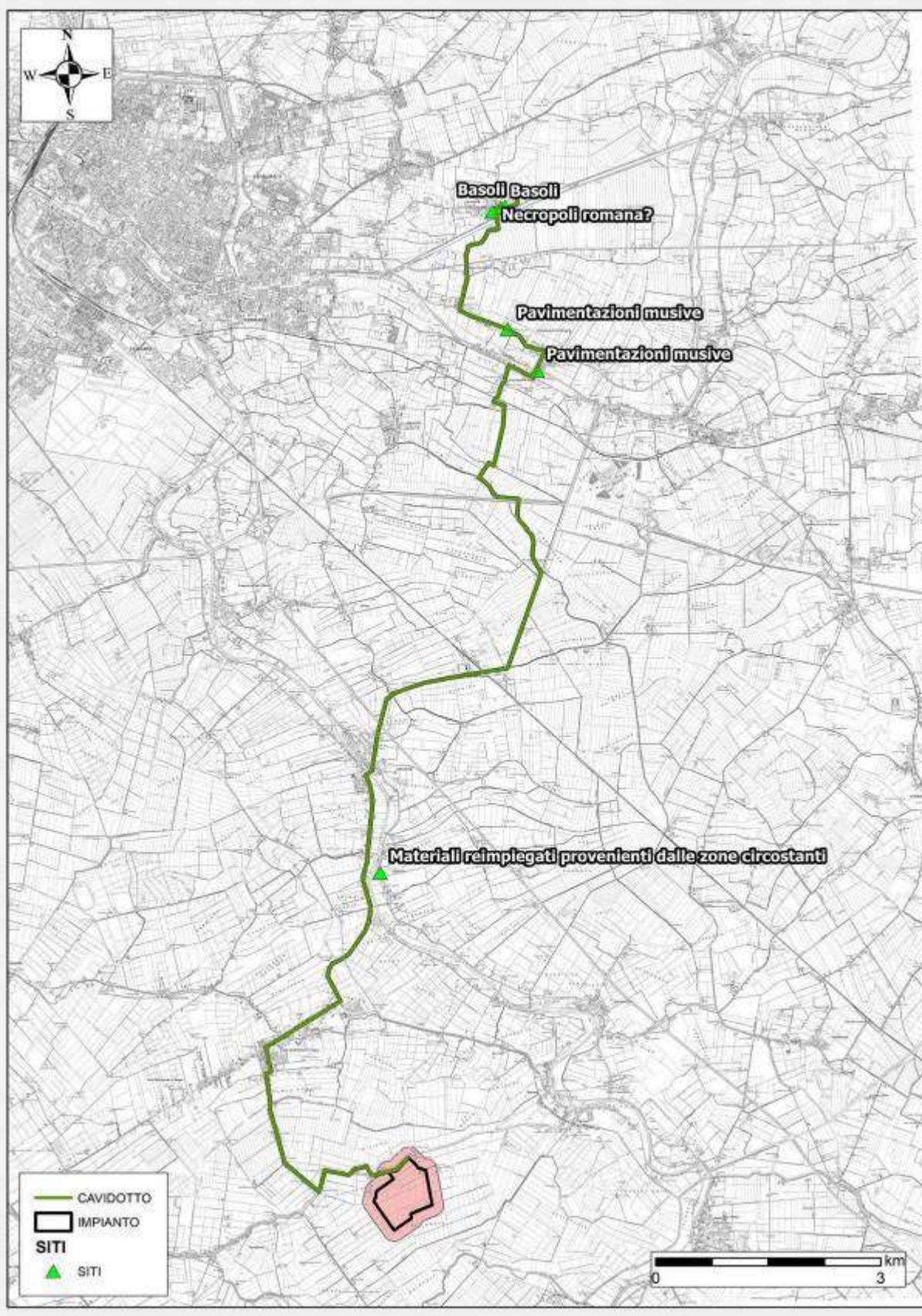


Figura 5.2 Aree di interesse archeologico prossime al Progetto.

6. VALUTAZIONE DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO

Nel presente paragrafo vengono esplicitate, per il territorio oggetto di indagine, le modalità di valutazione del rischio archeologico potenziale, intesa come procedimento finalizzato a verificare preventivamente le possibili trasformazioni delle componenti archeologiche del paesaggio all'attuazione delle opere previste dal progetto.

Nella valutazione del rischio archeologico si è fatto riferimento ad una serie di parametri estimativi, che sono, nello specifico:

1. il quadro storico-archeologico in cui si inserisce l'ambito territoriale oggetto dell'intervento;
2. i caratteri e la consistenza delle presenze censite (tipologia ed estensione dei rinvenimenti), in un'ottica di "ponderazione" della componente archeologica;
3. la distanza rispetto alle opere in progetto, nella quale si è tenuto anche conto del grado di affidabilità del posizionamento delle presenze archeologiche (intese per quelle note da bibliografia, fonti d'archivio o, comunque, non direttamente verificabili);
4. la tipologia dell'opera da realizzare, con particolare attenzione alle profondità di scavo previste per la sua realizzazione.

Quanto finora espresso costituisce senza dubbio la base per una indagine archeologica preventiva affidabile, ma non rappresenta uno strumento risolutivo della problematica: la ricognizione della documentazione raccolta nella fase preliminare della progettazione, non consente in realtà di pervenire ad una valutazione assoluta e certa del rischio archeologico, permettendo solo di ipotizzare la presenza indiziaria di resti archeologici genericamente riferibili a forme di insediamento ma, anche dove i dati sono carenti o del tutto assenti, non si può escludere a priori un rischio di tipo archeologico. In quest'ottica, la Carta del Rischio Archeologico rappresenta l'unico strumento valido di valutazione in un'attività di tutela e di conservazione del patrimonio archeologico.

La procedura di Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico costituisce infatti lo strumento per individuare i possibili impatti delle opere in progetto sul patrimonio archeologico che potrebbe essersi conservato nel sottosuolo e, di conseguenza, per consentire di valutare, sulla base del rischio di interferenza, la necessità di attivare ulteriori indagini di tipo diretto.

Sulla base dell'analisi comparata dei dati raccolti mediante le indagini esposte, è possibile definire i gradi di Potenziale Archeologico del contesto territoriale preso in esame, ovvero di livello di probabilità che in esso sia conservata una stratificazione archeologica.

Al momento del survey, effettuato in ottimali condizioni di luce, l'area sottoposta ad indagine si presenta caratterizzata (escludendo i terreni privati recintati ed inaccessibili) da terreni in parte incolti, in parte arati, in parte ricchi di macchia mediterranea, in parte dedicati a pascolo, quindi con diversi gradi di visibilità della superficie.

6.1. CARTA DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO RELATIVO

I dati relativi al Rischio Archeologico inerente il Progetto, comprese le relative opere accessorie, sono stati sintetizzati graficamente nella Carta del Rischio Archeologico Relativo, la cui definizione dei gradi di potenziale archeologico è sviluppata sulla base di quanto indicato nella Circolare 1/2016, Allegato 3, della Direzione Generale Archeologia. Tale carta è composta da n° 1 tavola in scala 1:6.000, nella quale è rappresentato il rischio di impatto archeologico valutato sulla base del rapporto tra gli elementi archeologici conosciuti e le strutture in progetto, con l'applicazione di una triplice area di rispetto (buffer di rischio) agli elementi indicanti la presenza di un sito archeologico. L'elenco completo delle Tavole prodotte alla luce del presente Studio è il seguente:

- TAV. I: Carta delle Presenze Archeologiche;

- TAV. II: Carta del Rischio Archeologico Relativo;
- TAV. III: Carta delle Visibilità.

Da un punto di vista metodologico i livelli di rischio sono stati suddivisi in quattro categorie:

- “rischio alto”: se nell’area in tutte le indagini dirette e/o indirette sono stati individuati elementi fortemente indiziari della presenza di preesistenze archeologiche. Nel lavoro in oggetto questo grado di rischio alto è stato assegnato:

- alle aree soggette a vincolo archeologico ed alle aree perimetrare come “aree di interesse archeologico” da parte della Soprintendenza BB.CC.AA.;

- a tutte quelle aree che in seguito alla verifica diretta sul terreno hanno restituito materiale archeologico anche sporadico;

- alle aree in cui la distanza con l’area di interesse archeologico o con il sito archeologico da ricerca d’archivio sia compresa tra 0 e 150 m.

- “rischio medio”:

- alle aree immediatamente contigue a quest’ultime;

- alle aree in cui la distanza con l’area di interesse archeologico o con il sito archeologico da ricerca d’archivio sia compresa tra 150 e 300 m.

- “rischio basso”: se nell’area in tutte le indagini dirette e/o indirette non sono emersi elementi indiziari dell’eventuale presenza di preesistenze archeologiche. Inoltre questo grado di rischio si assegna anche alle aree che distano più di 500 m dalle attestazioni archeologiche. Questa criticità non permette di escludere a priori un rischio di tipo archeologico;

- “rischio non determinabile”: se nell’area, nonostante altre indagini preliminari non abbiano evidenziato tracce di preesistenze archeologiche, la visibilità nulla o scarsa del terreno in fase di ricognizione non abbia permesso un’adeguata analisi della superficie, non consentendo di individuare la presenza o meno di evidenze archeologiche.

Su di essa è stato riportato il rischio archeologico relativo utilizzando diversi indicatori, ognuno dei quali campiti con colori diversi:

- Tratteggio rosso: Rischio Alto
- Tratteggio arancio: Rischio Medio
- Tratteggio verde: Rischio Basso

La rappresentazione del rischio archeologico su cartografia si è ottenuta come di seguito illustrato:

1. sono state posizionate sulla base cartografica tutte le presenze archeologiche individuate attraverso la ricerca bibliografica e d’archivio (sul campo infatti non sono stati rinvenuti elementi archeologici capaci di rinnovare le conoscenze già acquisite);

2. dal perimetro esterno dell’areale (in caso ad esempio di aree sottoposte a vincolo ed aree di presenze archeologiche con estensioni note) è stato creato un poligono distante 100 m da esso, la cui superficie rappresenta la fascia di rischio alto;

3. dai limiti dell’area che indica il rischio alto è stato tracciato un secondo poligono – distante anch’esso 150 m dal precedente – che va a definire la superficie con rischio medio;

4. oltre il poligono del rischio medio tutta la restante superficie è stata considerata a rischio basso.

5. Oltre il poligono relativo a rischio basso, il rischio è considerato nullo.

6.2. RISCHIO ARCHEOLOGICO: RISULTATO DELLA SURVEY

I dati acquisiti hanno permesso di effettuare un'analisi complessiva e quanto più possibile esaustiva del rischio archeologico. Nell'area sottoposta ad indagine, per un totale di circa 195 ettari indagati, non è stato rinvenuto alcun resto di tipo archeologico, né in seguito alle attività sul campo, né sulla base delle conoscenze archivistiche.

In base a quanto finora descritto, non emergendo evidenze tali da interferire con l'opera in progetto, si stabilisce dunque che il Rischio Archeologico Relativo per le aree in cui ricadono sia il perimetro delle aree interessate dall'Impianto e dal cavidotto, in considerazione delle presenze archeologiche e delle condizioni di visibilità della superficie, presenta i seguenti valori:

- Località Cocomaro di Focomorto (pavimentazioni musive):
 - Rischio medio-alto
 - Grado di potenziale archeologico pari a 7
 - Impatto alto: il Progetto investe un'area con presenza di dati materiali che testimoniano uno o più contesti di rilevanza archeologica (o le dirette prossimità);



Figure 6.1 Aree di Rischio in loc. Cocomaro di Focomorto

- Località Focomorto (necropoli romana, basoli):
 - Rischio medio-alto
 - Grado di potenziale archeologico pari a 7
 - Impatto alto: il Progetto investe un'area con presenza di dati materiali che testimoniano uno o più contesti di rilevanza archeologica (o le dirette prossimità);

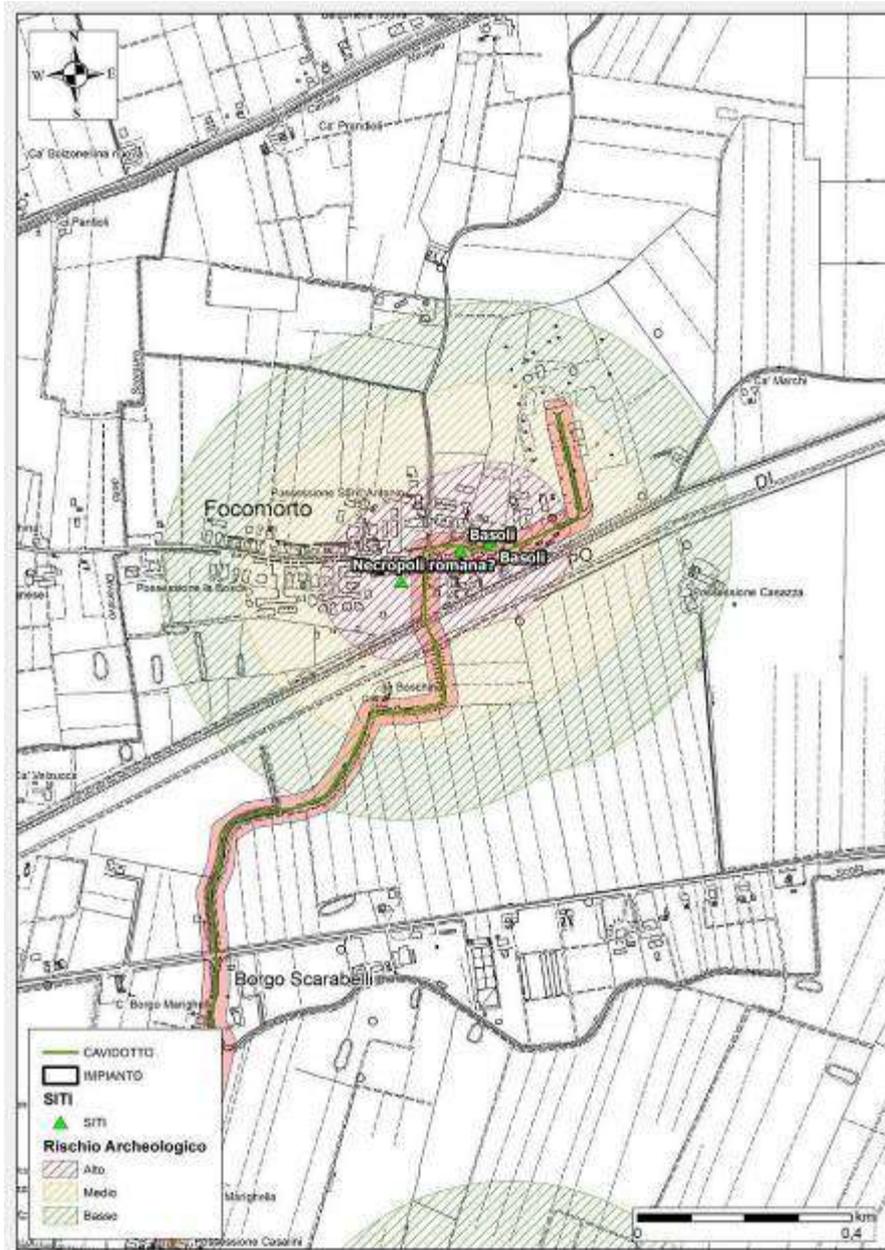


Figure 6.2 Aree di Rischio in loc. Focomorto

Si specifica che le valutazioni qui presentate sono definite sulla base dell'attuale stato di fatto delle conoscenze archeologiche e del momento in cui è stata svolta indagine autoptica sui terreni che, come detto nel capitolo relativo ai risultati della ricognizione, sebbene idoneo alle indagini autoptiche non sempre le condizioni di visibilità sono state ottime. Si tratta perciò di giudizi che possono modificarsi con l'emersione di depositi e/o strutture archeologiche non ancora documentate. In particolare, va detto

che eventuali modifiche possono verificarsi soprattutto nelle aree che oggi appaiono prive di presenze archeologiche, ma che potenzialmente conservano strutture o depositi sepolti di interesse archeologico.

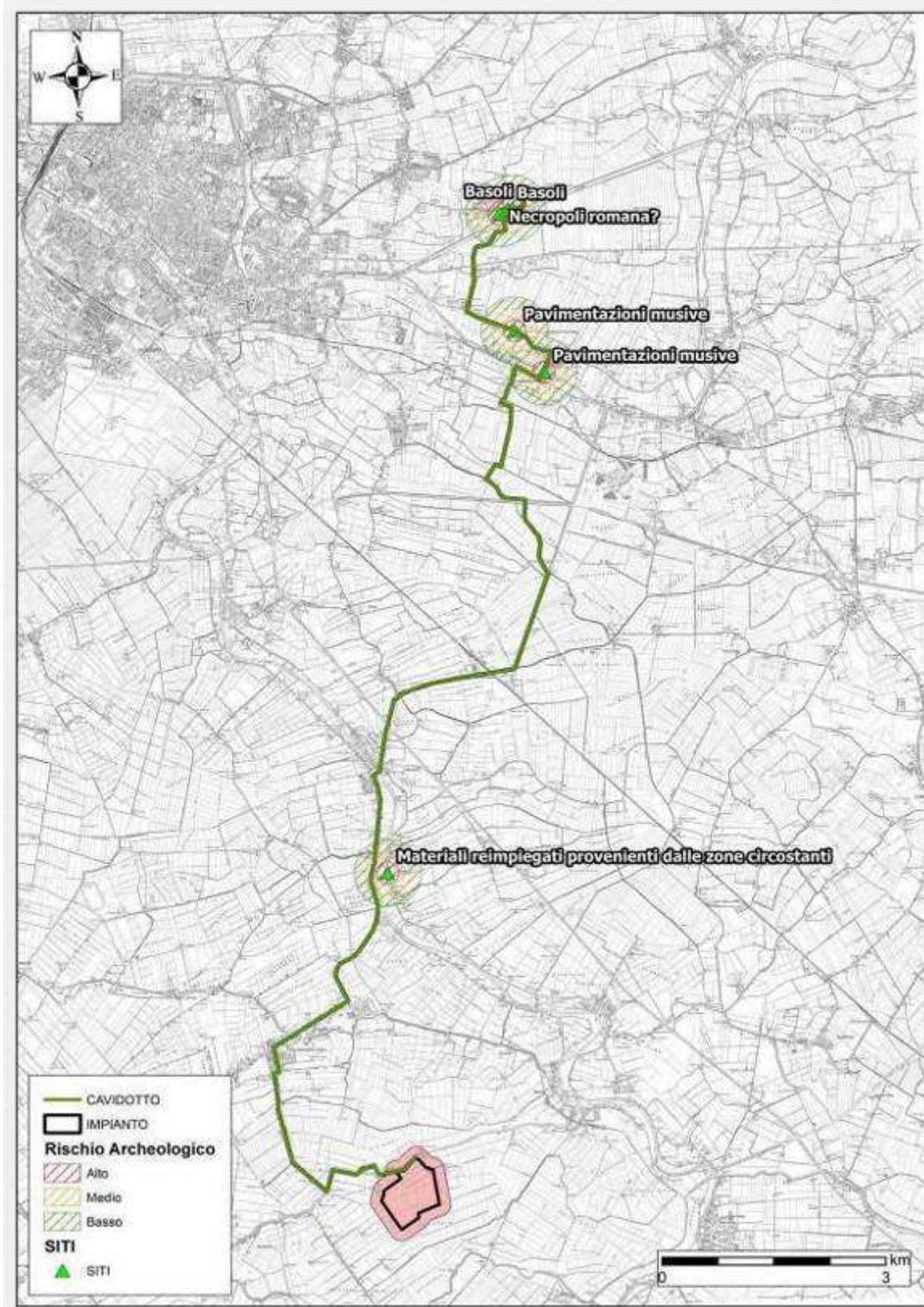


Figura 6.3 Aree di Rischio incidenti sull'area del Progetto

GRADO DI POTENZIALE ARCHEOLOGICO		RISCHIO PER IL PROGETTO	IMPATTO
0	Nulla. Non sussistono elementi di interesse archeologico di alcun genere	Nessuno	Non determinato: il progetto investe un'area in cui non è stata accertata presenza di tracce di tipo archeologico
1	Improbabile. Mancanza quasi totale di elementi indiziari all'esistenza di beni archeologici. Non è del tutto da escludere la possibilità di ritrovamenti sporadici	Inconsistente	
2	Molto basso. Anche se il sito presenta caratteristiche favorevoli all'insediamento antico, in base allo studio del contesto fisico e morfologico non sussistono elementi che possano confermare una frequentazione in epoca antica. Nel contesto limitrofo sono attestate tracce di tipo archeologico	Molto basso	
3	Basso. Il contesto territoriale circostante dà esito positivo. Il sito si trova in posizione favorevole (geografia, geologia, geomorfologia, pedologia) ma sono scarsissimi gli elementi concreti che attestino la presenza di beni archeologici	Basso	Basso: il progetto ricade in aree prive di testimonianze di frequentazioni antiche oppure a distanza sufficiente da garantire un'adeguata tutela a contesti archeologici la cui sussistenza è comprovata e chiara
4	Non determinabile. Esistono elementi (geomorfologia, immediata prossimità, pochi elementi materiali, ecc.) per riconoscere un potenziale di tipo archeologico ma i dati raccolti non sono sufficienti a definire l'entità. Le tracce potrebbero non palesarsi, anche qualora fossero presenti (es. presenza di coltri detritiche)	Medio	Medio: il progetto investe un'area indiziata o le sue immediate prossimità
5	Indiziato da elementi documentari oggettivi, non riconducibili oltre ogni dubbio all'esatta collocazione in questione (es. dubbi di erraticità degli stessi), che lasciano intendere un potenziale di tipo archeologico (geomorfologia, topografia, toponomastica, notizie) senza la possibilità di intrecciare più fonti in modo definitivo		
6	Indiziato da dati topografici o da osservazioni remote, ricorrenti nel tempo e interpretabili oggettivamente come degni di nota (es. <i>soilmark</i> , <i>cropmark</i> , micromorfologia, tracce centuriali). Può essere presente o anche assente il rinvenimento materiale.		
7	Indiziato da ritrovamenti materiali localizzati. Rinvenimenti di materiale nel sito, in contesti chiari e con quantità tali da non poter essere di natura erratica. Elementi di supporto raccolti dalla topografia e dalle fonti. Le tracce possono essere di natura puntiforme o anche diffusa/discontinua	Medio-alto	Alto: il progetto investe un'area con presenza di dati materiali che testimoniano uno o più contesti di rilevanza archeologica (o le dirette prossimità)
8	Indiziato da ritrovamenti diffusi. Diversi ambiti di ricerca danno esito positivo. Numerosi rinvenimenti materiali dalla provenienza assolutamente certa. L'estensione e la pluralità delle tracce coprono una vasta area, tale da indicare la presenza nel sottosuolo di contesti archeologici	Alto	
9	Certo, non delimitato. Tracce evidenti ed incontrovertibili (come affioramenti di strutture, palinsesti stratigrafici o rinvenimenti di scavo). Il sito, però, non è mai stato indagato o è verosimile che sia noto solo in parte	Esplicito	Difficilmente compatibile: il progetto investe un'area non delimitabile con chiara presenza di siti archeologici. Può palesarsi la condizione per cui il progetto sia sottoposto a varianti sostanziali o a parere negativo
10	Certo, ben documentato e delimitato. Tracce evidenti ed incontrovertibili (come affioramenti di strutture, palinsesti stratigrafici o rinvenimenti di scavo). Il sito è noto in tutte le sue parti, in seguito a studi approfonditi e grazie ad indagini pregresse sul campo, sia stratigrafiche sia di <i>remote sensing</i> .		Difficilmente compatibile: il progetto investe un'area con chiara presenza di siti archeologici o aree limitrofe

Figura 6.4 tabella dei gradi di potenziale archeologico (fonte: Circolare DGA 1/2016)

7. BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

- AMMERMANN A. J., Surveys and Archaeological Research, "Annual Review of Anthropology", 10, 1981, pp. 81-82.
- BARKER G., L'archeologia del paesaggio italiano: nuovi orientamenti e recenti esperienze, "Archeologia Medievale", XIII, 1986, pp. 7-30.
- BELVEDERE O., La ricognizione sul terreno, "Journal of Ancient Topography", 4, 1994, pp. 69-94.
- BINTLIFF J. L. - SNODGRASS A., The Cambridge/Bradford Beotian Expedition. The first four years, "Journal of field archaeology", 12, 1985, 123-161.
- CAMBI F. – TERRENATO N, Introduzione all'archeologia dei paesaggi, 1994, Roma.
- CAMBI F., Archeologia dei paesaggi antichi: fonti e diagnostica, Roma, 2003.
- CAMBI F., Manuale di archeologia dei paesaggi, Roma, 2011.
- CAMBI F., Ricognizione archeologica, in FRANCOVICH R.- MANACORDA D. (a cura di), Dizionario di archeologia, Bari, 2000, p. 255.
- CHERRY J. F. - DAVIES J. L. - MANTZOURANI E., Landscape archeology as Long-Term History. Northern Keos in the Cycladic Islands from Earliest Settlement until Modern Times. Los Angeles, UCLA Institute of Archaeology, "Monumenta Archaeologica", 16, 1991.
- GALASSO G., Archeologia preventiva. La valutazione del rischio archeologico, 2010.
- GALLANT T.W., Background Noise and Site Definition: A Contribution to Site Methodology, "Journal of Field Archaeology", 13, 1986, pp. 403-418.
- GATTIGLIA G. - STAGNO A. M., La documentazione scritta nella ricognizione archeologica sul territorio: un "vecchio" sistema di schedatura, "Archeologia Medievale", 32, 2005, pp. 453-459.
- LONGO F. – SANTORIELLO A., Ricognizioni archeologiche in Peloponneso, "Annuario della Scuola Archeologica di Atene", LXXXII, serie III, 4, Tomo II, 2004, 535-546.
- MALAGÙ U., 1967. *GUIDA DEL FERRARESE*, VERONA, GIACOMETTI EDITORE.
- PLOG S. – PLOG F. – WAIT W., Decision Making in Modern Surveys, "Advances in Archaeological Method and Theory", 1, New York-San Francisco-London, Academic Press, 1978, pp. 383-417.
- PUPILLO D., 1999. "FERRARA CUM AGRO", IN *SUPPLEMENTA ITALICA*, 17, PP. 121-205.
- RICCI A., La documentazione scritta nella ricognizione archeologica sul territorio: un nuovo sistema di schedatura, "Archeologia Medievale", 9, 1983, pp. 495-506.
- SCHIFFER M. B. – SULLIVAN A. P. – KLINGER T. C., The design of archaeological surveys, "WArch 10.1", 1978, pp. 1-28.
- SERRA M. – D'AGOSTINO S., Archeologia preventiva. Manuale per gli operatori. Salerno, 2010.
- UGGERI G., 2002. Carta Archeologica del Territorio Ferrarese (F.° 76), Mario Congedo Editore.

UGGERI PATITUCCI S., 2002. *Carta Archeologica Medievale del Territorio Ferrarese, I: Forma Italia Medii Aevi. F.° 76 (Ferrara)*, Firenze, All’Insegna del Giglio.

ZAPPATERRA B., 1991. “Rinvenimenti musivi di età romana in territorio ferrarese. Documenti d’archivio e fonti storiche”, in *Anecdota* I, 2, pp. 15-44.

TAV. I: CARTA DELLE PRESENZE ARCHEOLOGICHE



Basoli Basoli

Necropoli romana?

Pavimentazioni musive

Pavimentazioni musive

Materiali reimpiegati provenienti dalle zone circostanti

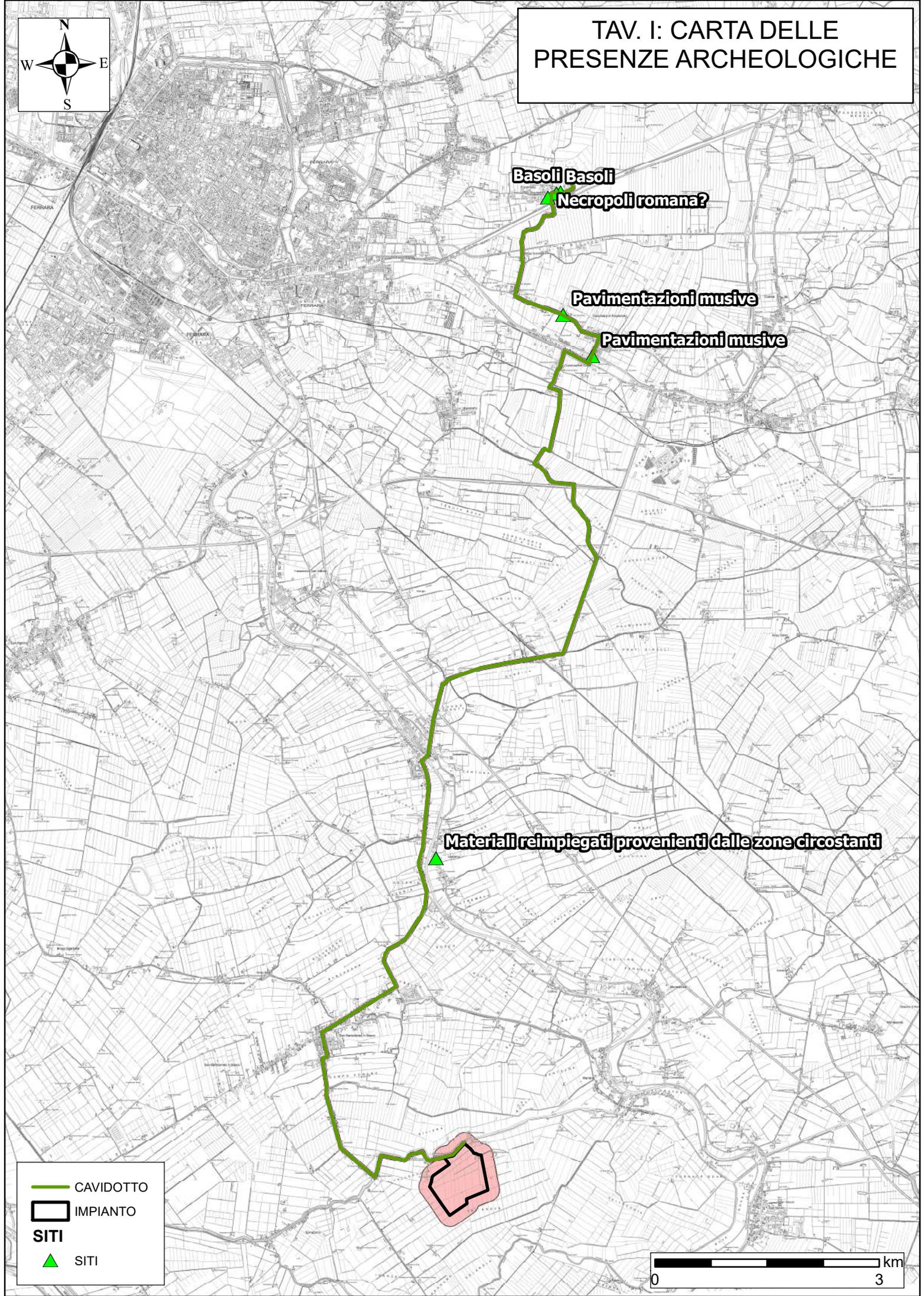
— CAVIDOTTO

□ IMPIANTO

▲ SITI

▲ SITI

0 3 km



TAV. II: CARTA DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO



Basoli Basoli
Necropoli romana?

Pavimentazioni musive

Pavimentazioni musive

Materiali reimpiegati provenienti dalle zone circostanti

CAVIDOTTO
IMPIANTO

SITI
SITI

Rischio Archeologico
Alto
Medio
Basso

