



QUADRO CONOSCITIVO

SISTEMA TERRITORIALE E SISTEMA DELLA PIANIFICAZIONE

Elaborato C.2.4.REL

RELAZIONE

Adozione: delibera C.C. n. 101 del 25/11/2010

Approvazione: delibera C.C. n. 8 del 07/03/2013

il Sindaco: Franco Richeldi

l'assessore all' Urbanistica: Franco Richeldi

il Segretario Generale: Dott.ssa Rosa Lucente

il Dirigente Area Territorio - Sviluppo Sostenibile: Arch. Bruno Marino

Responsabili del progetto:

tecnicoop soc. coop

Arch. Luca Biancucci (Progettista responsabile)

Arch. Rudi Fallaci (Direttore Tecnico Settore Urbanistica e Ambiente)

Maurizio Cattani

Carta della potenzialità archeologica del Comune di Formigine

1. I presupposti storici e ambientali

Il territorio come storia del paesaggio (uomo / ambiente)

Archeologia e geomorfologia: lo spessore stratigrafico come indice diacronico delle trasformazioni del paesaggio e la variazione degli elementi idrografici come evidenza dei cambiamenti naturali ed artificiali

2. Le evidenze archeologiche e i dati paleoambientali: strumenti e metodi per un'indagine del territorio

Metodi di indagine e di acquisizione dati

Le banche dati

Dati litologici e paleoambientali

Strumenti

Metodi di analisi

3. Analisi e ricostruzione del popolamento antico

La distribuzione degli elementi insediativi e produttivi nel territorio

4. La carta delle potenzialità archeologiche del comune di Formigine

Il territorio come luogo di frequentazione e insediamento umano

La carta archeologica e le aree di maggiore interesse archeologico

La carta delle assenze

La carta geo-archeologica

Carta di valutazione dell'impatto causato dalle recenti trasformazioni agricole

Carta della centuriazione di età romana

Carta delle emergenze architettoniche

La carta della potenzialità archeologica: parametri per la valutazione delle potenzialità

Bibliografia

Cattani Maurizio

Dipartimento di Archeologia, Università di Bologna

Piazza S. Giovanni in Monte 2, 40124 BOLOGNA

Tel +39 051 2097713

Fax +39 051 2097701

e-mail: maurizio.cattani@unibo.it

1. I presupposti storici e ambientali: Note per una “Carta delle potenzialità archeologiche”

Il territorio come storia del paesaggio (uomo / ambiente)

Il territorio è un bene della comunità, che funge da elemento di conservazione e trasmissione della memoria collettiva per tutti coloro che vi abitano o vengono ad abitarvi. Come tale deve essere indagato, protetto e valorizzato. Secondo questo punto di vista il patrimonio archeologico, solitamente conservato nel sottosuolo, costituisce un valore inestimabile in termini di conoscenza, capacità intellettuale e dinamica culturale che deve essere messo in risalto e adeguatamente sfruttato, compatibilmente con lo sviluppo territoriale ed economico. Il patrimonio archeologico diventa quindi non un rischio od un ostacolo allo sviluppo, quanto un bene da inserire nella programmazione, talvolta da conservare, in altri casi da valorizzare per una completa fruizione.

Per patrimonio archeologico si intende sia l'insieme di tracce o di vere e proprie evidenze di un passato fatto di oggetti, strutture e abitati, sia una più ampia visione del paesaggio, inteso come sintesi dell'interazione tra aspetti fisici e biologici dell'ambiente e le manifestazioni culturali delle società antiche.

In questo senso, il paesaggio inteso come processo sociale e culturale, ovvero modellato dalla cultura di un gruppo, vede la cultura come l'agente di trasformazione, lo spazio naturale come il mezzo e il paesaggio come risultato (Hirsch 1995). L'oggetto di osservazione amplia le specifiche attenzioni verso il bene archeologico come serie di oggetti e diviene una complessa percezione del territorio che rappresenta le dinamiche storiche e culturali di una regione.

Nel rispetto di una visione più moderna del patrimonio archeologico è necessario procedere a realizzare strumenti di conoscenza e di tutela e di programmazione che non si limitino alla semplice conoscenza del dato disponibile, ma si mettano in condizione di analizzare l'intero territorio in forma di potenzialità archeologiche. Queste dipendono dalla numerosa e complessa serie di eventi che hanno trasformato il paesaggio, a volte cancellando i resti archeologici (per fenomeni di distruzione artificiale o di erosione naturale), a volte semplicemente nascondendoli nel sottosuolo (alluvioni, sovrapposizione di altre strutture antropiche).

Per una conoscenza più estesa del paesaggio archeologico si deve intraprendere una ricerca di ricostruzione predittiva del sottosuolo combinando le conoscenze archeologiche con quelle geologiche e geomorfologiche.

Archeologia e geomorfologia: lo spessore stratigrafico come indice diacronico delle trasformazioni del paesaggio

Una valutazione delle presenze archeologiche deve tenere in considerazione categorie tafonomiche di caratterizzazione del territorio, categorie temporali e spaziali. Lo spazio del dato archeologico è quello tridimensionale, costituito dall'estensione orizzontale e dallo spessore o profondità verticale. Il tempo rappresenta l'informazione della variabilità di adattamento e trasformazione del territorio svolto nel corso della storia, dal paleolitico ad oggi dalle comunità antiche, osservabili per grandi fasi (epoche), tradizionalmente distinte in Paleolitico (inferiore, medio e superiore), Neolitico (antico, medio e recente), Età del rame (1, 2 e 3), Età del Bronzo (antico, medio, recente e finale), Età del ferro (prima e seconda), Età romana (repubblicana, imperiale, tardo-antico), Medioevo (alto e basso), età Moderna.

L'analisi del territorio non ancora accertato dal punto di vista archeologico acquisisce pertanto valore in termini di probabilità verticale e orizzontale di conservazione di resti e strutture.

Le categorie tafonomiche del territorio.

La conformazione dello strato superficiale e le caratteristiche litologiche sono considerate come l'elemento di partenza per la definizione delle potenzialità archeologiche. Nello spessore stratigrafico geologico di superficie (solitamente i primi 20 m dal piano di campagna attuale) sono contenute e spesso interfacciate le evidenze archeologiche ed è proprio attraverso un'analisi dettagliata della reciproca posizione che sarà possibile determinare l'eventuale presenza di resti archeologici relativi alle diverse epoche dal paleolitico ad oggi.

E' necessario pertanto procedere verso una ricostruzione sempre più dettagliata del paesaggio attraverso il riconoscimento delle unità geomorfologiche arricchite o meglio definite in categorie tafonomiche.

Archeologia e geomorfologia: la variazione degli elementi idrografici come evidenza dei cambiamenti naturali ed artificiali

... da Cardarelli, Cattani 2004

[L'interazione fra geologia e geomorfologia e archeologia nel modenese rappresenta allo stesso tempo il riflesso del rapporto fra comunità umane e natura, un rapporto che non si limita al solo adattamento ma che condiziona, almeno a partire dalle II millennio a.C., lo stesso assetto del territorio. In altre parole potremmo affermare che una parte consistente della storia di Modena è data dal rapporto che le comunità umane hanno avuto nel tempo con i corsi d'acqua che principalmente hanno modellato le trasformazioni del territorio.

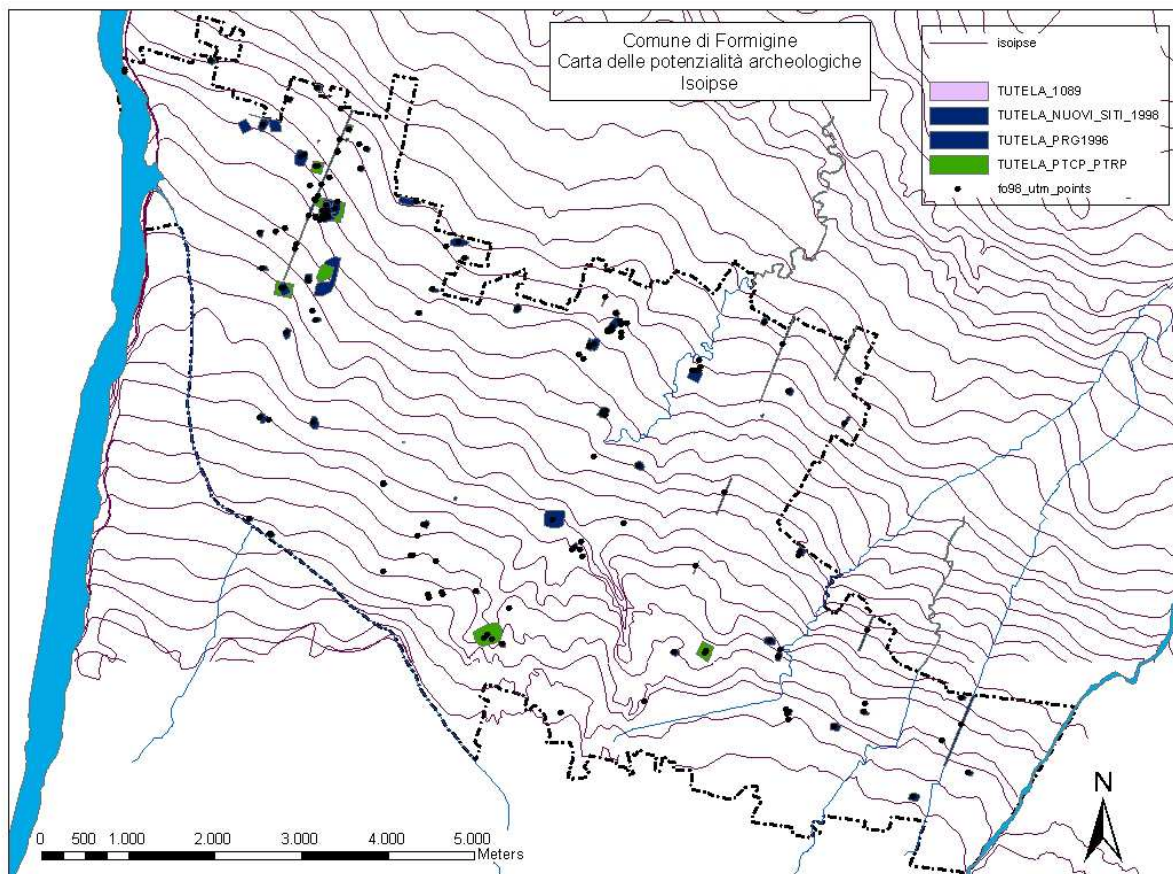
L'evoluzione delle forme fluviali appare dunque una delle chiavi di lettura principali nella storia del popolamento della pianura modenese.

Sul piano metodologico tuttavia la definizione del rapporto fra forme fluviali e presenze archeologiche non è semplicemente risolvibile in un rapporto di presenza/assenza. La presenza di resti archeologici sovrapposti a forme geomorfologiche identifica di norma una datazione *ante quem* mentre una relazione inversa, cioè una sovrapposizione a resti archeologici sepolti è di norma identificabile con una datazione *post quem*. È quindi necessario in primo luogo diversificare i siti rintracciati in superficie da quelli sepolti. Nel territorio le evidenze di siti sepolti attribuibili alla stessa epoca sono assai più rarefatte e ciò naturalmente non rispecchia la realtà archeologica ma piuttosto vicende diverse relative ai rinvenimenti archeologici e alle forme di utilizzo del territorio.

Sul piano metodologico la prima ricerca avviata ha previsto la sovrapposizione dei dati archeologici a quelli geomorfologici con la creazione di una serie di carte geo-archeologiche suddivise per grandi epoche (dal neolitico all'età del bronzo; età del ferro; età romana; età post-classica). La datazione delle forme fluviali derivata si è basata principalmente sul rapporto esistente fra forma fluviale e testimonianza archeologica. Pertanto se, ad esempio, un dosso fluviale presentava un sito neolitico sepolto ed evidenze dell'età del bronzo in superficie la sua datazione è stata considerata successiva ad un momento del neolitico e anteriore o coeva all'età del bronzo. Il rapporto di anteriorità e/o sincronia fra forma fluviale e resti archeologici è più ambiguo rispetto a quello determinato dalla sovrapposizione della forma fluviale alla attestazione archeologica. La dislocazione al di sopra di un dosso o in prossimità di un paleoalveo può essere infatti successiva alla completa formazione ed estinzione degli stessi oppure contemporanea ad una fase di formazione e di vita. Nel caso dei villaggi terramaricoli dell'età del bronzo è stata per esempio recentemente avanzata l'ipotesi che la loro frequente relazione con dossi o paleoalvei avvenisse prevalentemente in un momento in cui il corso d'acqua fosse già in una fase di senescenza o addirittura fosse già oramai estinto (BALISTA, 2003).

Per la datazione delle forme fluviali ci si è inoltre talvolta avvalsi di dati che pur essendo situati al di fuori dell'area oggetto della ricerca consentivano un riferimento cronologico certo. Per esempio nel caso di paleoalvei che nella prosecuzione del loro corso erano in evidente relazione con siti archeologici che ne permettevano la datazione.]

Le condizioni geomorfologiche e la posizione geografica nell'alta pianura identificano il territorio di Formigine come un'area peculiare dominata dai bacini del Secchia e marginalmente del Panaro con una cresta che li separa in corrispondenza del limite orientale del centro urbano attuale. La presenza dell'antico conoide del fiume Secchia di età pleistocenica (ben evidente nell'area nord occidentale del comune di Formigine) ha condizionato la morfologia delle antiche superfici con un'area a forma di ampio ventaglio, modellato nelle epoche successive con incisioni o fenomeni di aggradazione fluviale (forme di deposizione alluvionale parziali e spesso indicate da semplici canali e coni di rotta) dei corsi d'acqua secondari appartenenti ai bacini del fiume Secchia (area ovest) o del fiume Panaro (area est).



Carta delle potenzialità archeologiche del comune di Formigine: carta con isoipse della superficie attuale

2. Le evidenze archeologiche e i dati paleoambientali: strumenti e metodi per un'indagine del territorio

Banche dati utilizzate

A) dati archeologici

1. Carta Archeologica della provincia di Modena
2. Persistenze della centuriazione di età romana, Museo Archeologico
3. PTC
4. PTPR

B) dati paleoambientali

5. carta geomorfologica, UniMORE
6. carta delle unità fluviali antiche, UniMORE
7. Dati stratigrafici da carotaggi presso Museo Archeologico, UniMORE, Regione Emilia Romagna
8. Carta geomorfologica della Provincia di Modena
9. Carta dei suoli Regione Emilia Romagna
10. Carta dei Suoli Provincia di Modena
11. Cartografia geologica e dei suoli del Servizio sismico e dei suoli RER

C) Fonti di lettura del territorio attuale

12. Fototeca RER
13. Fototeca Provincia di Modena
14. Digital Terrain Model, UniMORE

D) Carte elaborate per la redazione del PSC di Formigine

- B.1 – *Litologie superficiali* – scala 1:20.000
- B.2 – *Tetto delle ghiaie* – scala 1:20.000
- B.3 – *Geomorfologia* – scala 1:20.000
- B.4 – *Censimento pozzi per acqua* – scala 1:20.000
- B.5 – *Piezometria* – scala 1:20.000
- B.6 – *Soggiacenza* – scala 1:20.000
- B.7 – *Sezioni stratigrafiche* – scala 1: diverse
- B.8 – *Idrografia* – scala 1:20.000
- B.9 – *Resistenza meccanica dei terreni* – scala 1:20.000
- B.10 – *Vulnerabilità naturale degli acquiferi* – scala 1:20.000
- B.11 – *Elementi di potenziale inquinamento delle acque sotterranee* – scala 1:20.000
- B.12 – *Uso reale del suolo* – scala 1:20.000
- B.ALL.1 – *Schede di rilevamento dei corsi d'acqua*
- C.2.1a – *Paesaggio e insediamento storico rurale* – scala 1:10.000
- D.2a – *Tutele e rispetti* – scala 1:10.000
- D.2b – *Tutele e rispetti* – scala 1:10.000

La Banca dati principale è la carta archeologica della Provincia di Modena, una raccolta di informazioni archeologiche considerata tra le più avanzate ed approfondite nel territorio nazionale. La carta è il risultato di un lungo lavoro di indagini scientifiche supportate da un archivio informatizzato (CART Modena).

La conoscenza del patrimonio archeologico del territorio comunale di Modena è stato uno dei programmi di ricerca prioritari che il Museo Archeologico Etnologico di Modena ha intrapreso a partire dal 1983 in accordo e stretta collaborazione con la Soprintendenza Archeologica dell'Emilia Romagna, con la Provincia di Modena e con l'Istituto per i Beni Culturali della Regione Emilia

Romagna. Dopo l'edizione di una prima raccolta dei dati nel 1988 (Modena 1988) con la localizzazione di 420 nuove aree e di vecchi rinvenimenti archeologici relativi al territorio del Comune di Modena, il progetto si è esteso a tutta la Provincia ed è tuttora in corso la pubblicazione del catasto archeologico (Modena 2003). In questo periodo si è passati da una catalogazione tradizionale all'archivio informatizzato, sfruttando la tecnologia di information retrieval li organizza secondo un modello reticolare. La tecnologia di information retrieval permette modalità di consultazione e tempi di risposta non ottenibili tramite una semplice architettura relazionale. Nel database lo spazio destinato ad ogni campo, sia se contenga informazioni, sia se sia vuoto, viene occupato nella memoria del computer, aumentando la dimensione dell'archivio e diminuendo la velocità nelle operazioni di ricerca.

L'accesso ai thesauri può essere utilizzato sia nelle fasi di compilazione sia in quelle di ricerca, sfruttando la definizione di relazioni semantiche sulla base del loro dominio d'uso (sinonimi, termini generici legati a termini specifici, termini in relazione logica).

Il modulo CART Modena comprende le seguenti tabelle:

- CA Complesso Archeologico
- EV Evidenza Archeologica (assente negli altri moduli della Regione Emilia Romagna)
- AT Attestazione archeologica
- Presenza
- Assenza
- Traccia
- Evidenza Paleoambientale
- Unità stratigrafica
- Vincoli
- Gestione Reperti
- Reperti Archeologici
- Bibliografia

Tra i fattori principali che hanno guidato la valutazione delle informazioni archeologiche sono da rilevare l'*ubicabilità*, l'indicazione di profondità rispetto alla superficie attuale e l'attribuzione cronologica.

Sono stati distinti pertanto 4 livelli di ubicabilità di cui il primo (1 - certa) riguarda le aree o i punti di rinvenimento con esatto posizionamento, il secondo (2 - approssimativa) per le aree con informazioni relative (es toponimo: ad est di Case Severi), il terzo livello (3 - incerta) con indicazioni ancora più generiche (es. circa 1 km a sud di Cognento) ed il quarto livello (4 - non ubicabile) in cui la presenza è testimoniata solo dal toponimo della località. Questo permette di selezionare le presenze archeologiche localizzabili esattamente da quelle in cui il punto sulla carta corrisponde ad un areale ipotetico nel quale dovrebbe essere ubicato il rinvenimento ed interfacciarsi correttamente con i dati paleoambientali.

La metodologia della ricerca

La ricostruzione dell'evoluzione dei piani antichi ha previsto preliminarmente la creazione di una carta di dettaglio del suolo attuale del territorio con isoipse equidistanti 1 m. Infatti, anche se l'attuale superficie dell'alta pianura presenta apparentemente un'altimetria poco differenziata, per una corretta rappresentazione dei piani antichi risulta necessario riferirsi ad una cartografia con altimetrie ad un grado di dettaglio particolarmente definito. L'altimetria del suolo attuale del territorio del comune di Formigine mostra dislivelli compresi all'incirca fra 102 m s.l.m a OSO di Formigine e di circa 55 metri s.l.m. nel margine settentrionale.

Per la creazione di una mappa con altimetria a curve di livello è stato utilizzato il dato disponibile sulla base cartografica CTR 1:5000, confrontato con punti quotati ricavati da mappe catastali

1:2000. Successivamente sono stati eliminati quei punti che sono apparsi non idonei a rappresentare la superficie poiché riferiti a morfologie di strutture moderne.

Per la restituzione planimetrica e altimetrica con curve di livello esistono vari sistemi di trattamento dei dati rilevati mediante calcolatore elettronico. Comune è la creazione di una griglia planimetrica di base attraverso la quale è possibile calcolare e posizionare per interpolazione le quote dei punti rilevati rispetto ai nodi facenti parte della griglia. Nel caso di Formigine è stato utilizzato il software "SURFER" che trasforma i dati in formato di coordinate cartesiane nell'elaborazione delle isoipse. Nell'ambito di utilizzo di "SURFER" per la costruzione delle curve di livello è stato inoltre applicato l'algoritmo di interpolazione *kriging* che consente un migliore grado di dettaglio e precisione nella costruzione delle curve di livello. In questa elaborazione si è adottato il sistema per ottanti in cui il programma ricerca per ogni nodo della griglia un certo numero di punti (10) per ogni ottante, al fine di assicurare che vengano utilizzati i dati dei punti vicini su ogni lato piuttosto che in un'unica direzione.

Con questa stessa metodologia è stata tentata anche la rappresentazione dell'andamento di alcune superfici antiche ricostruite mediante la lettura e l'interpretazione delle stratigrafie archeologiche.

La planimetria con curve di livello del suolo attuale del territorio ha costituito la base di riferimento per definire la quota assoluta s.l.m. di ogni dato topografico relativo a testimonianze archeologiche. Per semplice sottrazione infatti è stato possibile riferire ogni quota di profondità archeologicamente significativa ad una quota assoluta s.l.m. e costruire conseguentemente modelli altimetrici di superfici o piani di campagna antichi. Nel caso in cui il rinvenimento archeologico fosse rappresentato da un'area è stata considerata la coordinata del punto centrale.

La limitata estensione degli scavi, l'insufficiente qualità delle informazioni deducibili dai numerosi vecchi scavi ha consentito un utilizzo limitato dei dati provenienti da scavi archeologici. Per questo la ricerca è stata condotta anche con dati desunti da indagini effettuate per studi geologici del sottosuolo. In particolare, si è scelto di inserire i dati ricavabili da due tipi di indagini geognostiche (sondaggi meccanici a carotaggio continuo SMCC e quelle penetrometriche CPT).

Per quanto riguarda questi due ultimi tipi di indagine, che possono rappresentare dal punto di vista archeostratigrafico un'importante risorsa in quanto sono richieste nell'ambito delle perizie geologiche per gli interventi edili e strutturali, occorre soffermarsi sul metodo di realizzazione e sulle possibilità di utilizzo ai fini dell'interpretazione archeologica.

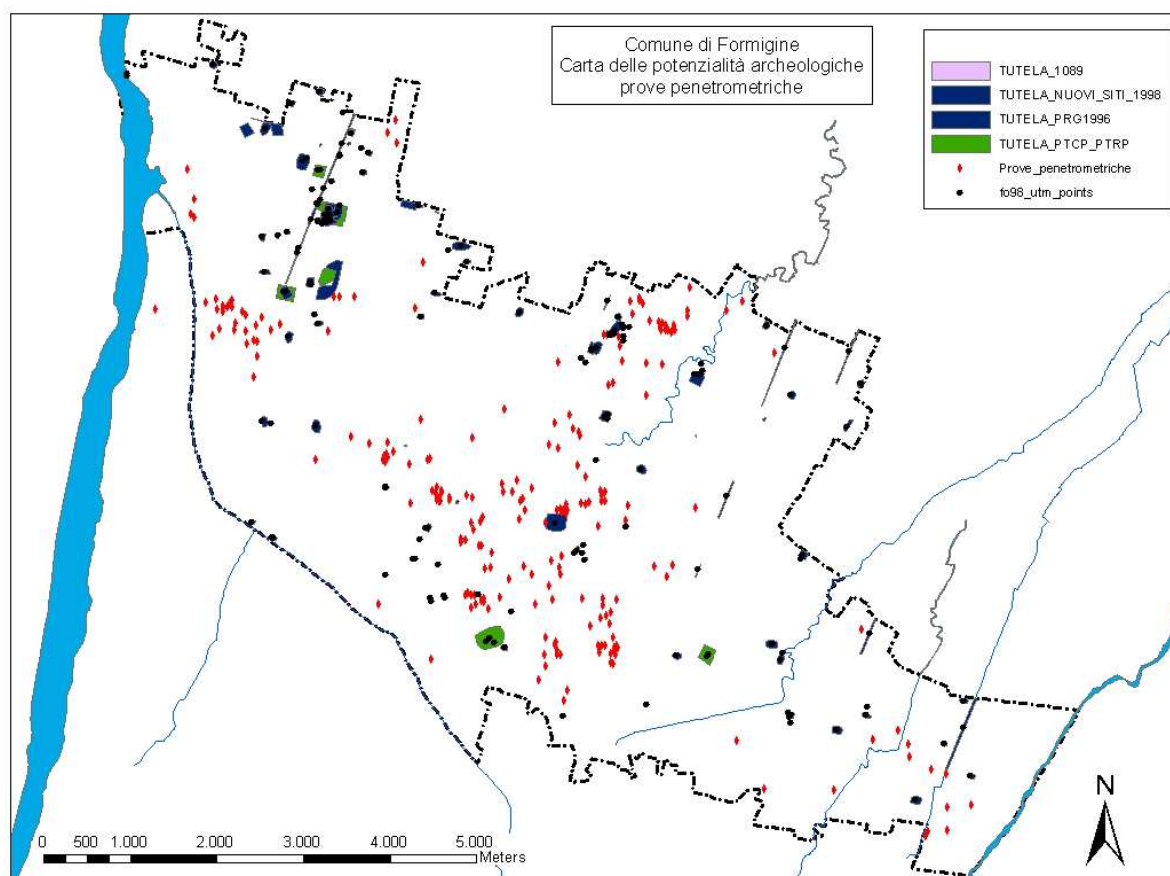
Dei **sondaggi meccanici a carotaggio continuo** (SMCC) sono state considerate sia le letture stratigrafiche elaborate dai geologi al momento della realizzazione della prova che le analisi effettuate dagli archeologi direttamente su campioni di sondaggi effettuati recentemente per valutazioni del rischio archeologico. L'utilizzo dei SMCC ai fini della ricostruzione della stratificazione archeologica è una metodologia ormai diffusa, mentre la lettura delle prove penetrometriche costituisce una nuova opportunità di ricerca.

Le prove penetrometriche (CPT) statiche costituiscono un tipo d'indagine geotecnica (per lo più utilizzata per lo studio del terreno di fondazione) di impiego comune nelle successioni di terreni sciolti, fini, con granulometrie comprese tra le sabbie e le argille. Durante la prova, che consiste nell'infissione di una punta e di un manicotto posti all'estremità di una batteria di aste, che viene infissa a pressione con velocità costante, sono registrate alcune grandezze fisiche (resistenze alla punta, laterale e totale), che vengono restituite mediante grafici. Sulla base di alcuni rapporti caratteristici e di correlazioni empiriche, è anche possibile eseguire, con una buona precisione, la determinazione delle caratteristiche granulometriche dei terreni attraversati. La scansione stratigrafica fornita dalle prove varia tra i 20 cm e i 5 cm, in relazione ai diversi tipi di penetrometri impiegati (CASADIO, ELM1 1995).

Ai fini della analisi archeologica i diagrammi penetrometrici consentono di rilevare l'eventuale presenza di resti sepolti e il grado di consolidazione dei terreni attraversati: quest'ultima caratteristica può essere interessante per un'interpretazione dell'evoluzione pedologica delle successioni litologiche, ad esempio per evidenziare paleosuoli sepolti, soprattutto se si dispone di altri dati di confronto deducibili da scavi, sondaggi o da ricerche geomorfologiche, paleoclimatiche,

ecc.

Il principale limite della lettura ai fini dell'interpretazione archeologica delle prove penetrometriche statiche è costituito dal fatto che il sondaggio è in grado di identificare soltanto resti sepolti di una certa consistenza, quali ad esempio strutture murarie, grandi concentrazioni di laterizi o di ceramica. Inoltre, dal momento che non viene prelevato alcun tipo di campione durante la prova, a volte è impossibile stabilire se si tratti effettivamente di strutture sepolte o piuttosto di lenti di ghiaia all'interno di strati a componente prevalentemente argillosa. Questo ultimo limite può essere tuttavia superato affrontando la lettura e l'interpretazione delle prove dopo avere acquisito una buona conoscenza delle caratteristiche geomorfologiche del territorio oggetto dell'indagine e attraverso il confronto con le stratigrafie derivanti da scavi archeologici e da SMCC (PELLEGRINI 1999, pp. 35-39).



Carta delle potenzialità archeologiche del comune di Formigine: prove penetrometriche effettuate e aree archeologiche

Le presenze archeologiche sono caratterizzate da misurazioni dimensionali orizzontali o verticali

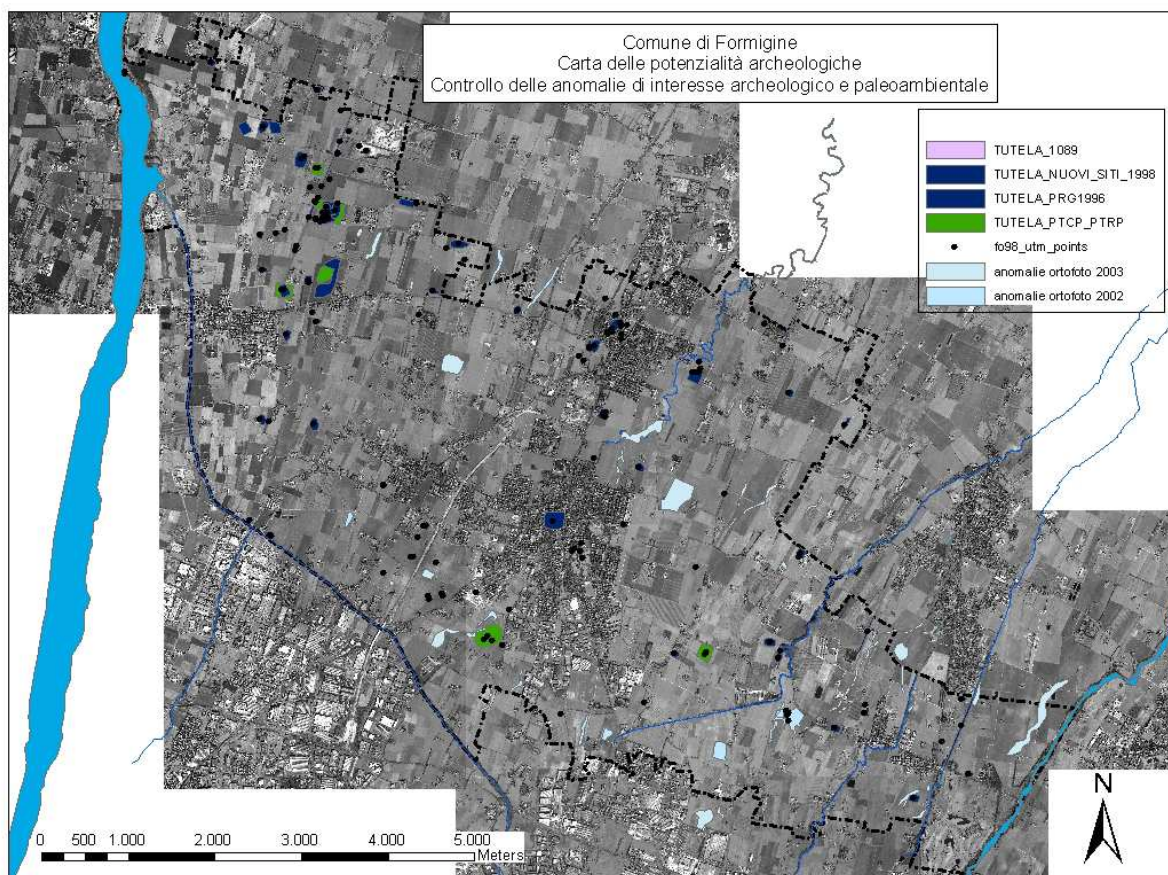
- estensione (superficie in mq),
- profondità (quota slm e dislivello dal piano di campagna attuale in m)
- spessore (massimo nel punto di maggiore estensione verticale, tendenzialmente sfumando a 0 nel passaggio laterale verso l'area esterna all'area archeologica)

La valutazione della consistenza e delle caratteristiche deve essere attivata con procedure di indagine predittiva fondate sulla probabilità di localizzazione verticale e orizzontale e sui risultati con l'interazione con i dati litologici e paleoambientali.

La base di partenza è la banca dati, ottenuta con la ricerca tradizionale e con la verifica attraverso metodi di indagine e di acquisizione dati.

Una prospettiva più aggiornata dovrà invece porre maggiore attenzione ai dati paleoambientali e alla raccolta delle tracce non meglio definibili ad un esame preliminare:

- Ricognizioni di superficie volte alla individuazione di presenze archeologiche e assenze
- Analisi delle foto aeree e immagini satellitari per il riconoscimento di anomalie (relative a dati paleoambientali e a dati antropici) e per un'osservazione dei mutamenti recenti del paesaggio e delle destinazioni colturali
- Rilevamento stratigrafie esposte (da cave o erosioni fluviali attuali)
- Osservazione della stratigrafia superficiale tramite i risultati delle indagini geognostiche meccaniche (prove penetrometriche e trivellazioni)
- Rilevamento canali e coni di rotta fluviale da carte geomorfologiche e/o da microrilievo di superficie
- Indagini geognostiche strumentali (resistività elettrica, resistività magnetica, georadar)
- Toponomastica



Carta delle potenzialità archeologiche del comune di Formigine: anomalie riscontrate nel controllo delle foto aeree

Dati litologici e paleoambientali

Nella finestra usata come campione corrispondente al comune di Formigine e ai territori limitrofi, sono state evidenziate le seguenti caratteristiche:

- 1) quota del livello delle ghiaie corrispondenti al tetto del conoide pleistocenico del fiume Secchia. Nel corpo ghiaioso non dovrebbero essere conservati resti archeologici, ad eccezione di eventuali strutture seminterrate (fosse, pozzi) con taglio evidente a partire dalla superficie. L'accertata assenza di eventuali strutture superficiali riduce notevolmente la potenzialità archeologica (improbabilità verticale).
- 2) spessori di coltri deposizionali limo-argillosi di origine alluvionale. I depositi alluvionali solitamente non contengono resti archeologici, ma piuttosto li seppelliscono o sono a loro

volta coperti o tagliati da eventuali strutture archeologiche. La loro presenza permette di stabilire una inattività demografica temporanea e serve per individuare punti di appoggio della seriazione cronologica della stratigrafia

- 3) paleosuoli corrispondenti a formazioni pedologiche che stabiliscono un'attività di crescita della vegetazione più o meno lunga, da un semplice manto vegetale (scarsamente pedogenizzata) ad una copertura forestale (fortemente pedogenizzata). La presenza dei paleosuoli implica una forte probabilità che resti antropici siano conservati in vicinanza (probabilità laterale).
- 4) barre fluviali formate da deboli spessori di ghiaie originate dal percorso di antichi alvei o da esondazioni
- 5) dossi di aggradazione, formati dal continuo apporto alluvionale di limi in corrispondenza di antichi corsi d'acqua
- 6) aree vallive e/o depresse
- 7) forme di impatto antropico (centuriazione, canali di bonifica)

Strumenti

Gli strumenti che la moderna tecnologia mette a disposizione riguardano principalmente l'osservazione da punto remoto del territorio e l'archiviazione ed il trattamento dati. In particolare l'osservazione da satellite, oggi facilmente accessibile tramite Google Earth e l'archiviazione nei software di Sistema informativo geografico, permettono un controllo dinamico e topograficamente dettagliato, nonché un'analisi sempre più sofisticata con meccanismi di aggiornamento e retroazione attiva dei dati inseriti.

L'archiviazione dei dati su una piattaforma GIS permette una completa interazione e sovrapposizione con gli strumenti della programmazione territoriale, solitamente realizzati mediante lo stesso sistema.

Metodi di analisi

- controllo archeologico preventivo
- valutazione dello spessore e della profondità dei depositi olocenici
- analisi predittive

La banca dati archeologici, integrata con i dati geologici e geomorfologici permette una ricostruzione del paesaggio antico, intesa non solo come risultato virtuale fine a se stessa, quanto piuttosto come strumento di indagine e di conoscenza. Il paesaggio archeologico è inteso come il prodotto di interazione tra uomo e ambiente, come forma di adattamento alle caratteristiche ambientali e come forma di sfruttamento delle risorse. La valutazione della potenzialità archeologica rappresenta un processo di analisi che mette in evidenza i delicati rapporti istituiti tra uomo e natura e permette di seguirne il percorso dalla preistoria attribuendo i corretti valori ai diversi parametri presi in esame (idrografia, produzione economica, risorse).

La ricostruzione deve pertanto essere supportata da processi analitici che rispettino la scientificità nelle fasi di acquisizione e di analisi dei dati. La base scientifica è garantita dalla qualità dei dati nella fase di individuazione e acquisizione, ma soprattutto dalla dichiarazione di attendibilità e validità.

Lo strumento idoneo ed efficace che permette di gestire, controllare ed elaborare le informazioni raccolte è il GIS. Anche nelle fasi di elaborazione la scientificità è garantita dalla dichiarazione dei metodi, dei parametri e dalla segnalazione dei dati elaborati rispetto a quelli originari.

La ricostruzione diventa in questo modo un'elaborazione scientifica che si va ad aggiungere alle precedenti. Assume valore cognitivo facendo risaltare particolari e osservazioni che richiedono nuovi indirizzi e approfondimenti di ricerca. Questo valore aggiunto della ricostruzione deve ricondurre al GIS e divenire una nuova fonte di dati con relativo valore di attendibilità e validità.

Il prodotto principale è la carta archeologica integrata sulla base geomorfologica con l'illustrazione diacronica dei siti archeologici e con la capacità di datare le tracce paleoambientali riconosciute dall'analisi geologica. Una particolare attenzione è stata attribuita alla posizione stratigrafica dei resti archeologici con l'indicazione della profondità di rinvenimento. La sovrapposizione dei dati archeologici alle evidenze morfologiche identifica una datazione *ante quem* così come una relazione inversa identifica una cronologia *post quem*. In particolare per i conoidi alluvionali e per i paleoalvei questa semplice associazione ha permesso una più precisa attribuzione cronologica e una conseguente valutazione delle trasformazioni ambientali a cui le comunità antiche si sono continuamente adattate. I corsi d'acqua sono da considerare, infatti, elemento di gravitazione per il sostentamento e come via di comunicazione a cui è sempre stata attribuita una fondamentale importanza per l'insediamento umano. Sono stati altresì un motivo di pericolo o di preoccupazione che hanno spesso modificato, talvolta in modo catastrofico, gli stessi insediamenti che avevano beneficiato in precedenza dei vantaggi.

3. Analisi e ricostruzione del popolamento antico

Un'analisi preliminare delle presenze archeologiche permette una ricostruzione del popolamento antico con particolare riferimento a due indici che permettono di valutare la potenzialità archeologica:

- indice di distribuzione degli elementi insediativi e produttivi nel territorio;
- indice demografico medio con funzione predittiva della possibile diffusione delle strutture e infrastrutture per rispettive epoche e per Km²

L'analisi effettuata viene presentata in questa sede in forma semplificata con il riferimento alla tendenza generale.

Per le epoche del Neolitico ed Eneolitico si può identificare una forma di abitati di piccole dimensioni con strutture sparse relative a comunità che si spostano continuamente nel territorio cercando le aree di maggiore potenzialità agricola del suolo. Le aree selezionate corrispondono preferenzialmente a terreni ricchi di sostanza organica corrispondenti a paleosuoli di formazione olocenica, ben drenati, in prossimità di fonti idriche (fiumi e risorgive). Lo sfruttamento agricolo comporta un elevato indice di mobilità ed un riflesso delle presenze archeologiche distribuite in areali anche piuttosto estesi. La documentazione archeologica indica per l'Eneolitico una maggiore scelta di aree in prossimità dei corsi d'acqua, solitamente interpretata dagli studiosi con una tendenza ad un maggiore sfruttamento dell'allevamento.

La potenzialità archeologica nel comune di Formigine risulta essere piuttosto elevata in quanto sono diffuse le zone che corrispondono alle scelte insediative di queste epoche. In particolare tutta l'area interessata dal conoide pleistocenico è adatta alla formazione di paleosuoli ottimali alle forme di prima agricoltura. La configurazione incisa dei corsi d'acqua in questo periodo inoltre non comporta il rischio di continue esondazioni fluviali nella parte occidentale del territorio del Comune di Formigine.

Contraria è la situazione nell'area orientale in cui il conoide mostra profondi avvallamenti (fino a – 13 m dal piano di campagna attuale) che vengono colmati da depositi alluvionali a partire proprio da quest'epoca. L'analisi geomorfologica indica sia la presenza di forme fluviali che si attivano a partire da questa fase, sia un elevato indice sedimentario (elevato spessore stratigrafico) con la formazione di paleosuoli collocati a diverse profondità. Per questo motivo la potenzialità archeologica è da considerare piuttosto elevata in quanto le tracce del popolamento neolitico ed eneolitico potrebbero essere ben meglio conservate.

L'Età del Bronzo corrisponde al periodo di maggiore impatto antropico nel territorio con un massiccio e graduale disboscamento per aumentare le zone adatte all'agricoltura e al pascolo. L'analisi demografica indica una densità di abitati a distanza di 1,2-1,5 ca nel BM2 e 3-4 km nel

BM3 e BR. Le tracce finora identificate sono distribuite in modo piuttosto omogeneo e potrebbero corrispondere ad una buona rappresentazione delle evidenze del popolamento antico.

Nella stessa epoca sono documentate anche forme del popolamento sparso, costituito da piccole presenze antropiche distribuite spesso a distanze regolari dagli abitati maggiori. Questa presenza sparsa aumenta il potenziale archeologico distribuito nell'intero territorio del comune, con particolare riferimento alle aree prive di evidenze.

L'Età del ferro mostra un popolamento diffuso costituito principalmente da fattorie ed ipoteticamente da piccoli villaggi. L'elevato indice di redditività dei suoli è ostacolato solo parzialmente da sedimenti compatti di origine alluvionale, bilanciata dalle tecniche agricole notevolmente sviluppate rispetto alle epoche precedenti. La potenzialità archeologica è per questo periodo piuttosto elevata.

L'Età romana rappresenta il periodo di occupazione sistematica del territorio con ville, fattorie, fornaci, strade, canali, ecc. Le tracce della centuriazione e dell'organizzazione di sfruttamento agricolo capillare indicano un elevato indice demografico. La possibilità pressoché continua di ritrovare tracce relative all'età romana indica un elevato potenziale archeologico, ridotto solo dalla frequente opera di distruzione dei resti archeologici a causa dei lavori agricoli. Rimane elevato il potenziale archeologico nelle poche zone del territorio del comune interessate da deposizioni alluvionali consistenti posteriori all'età romana.

Per l'Età medievale e moderna si confermano le osservazioni fatte relativamente all'età romana, con un minore presenza di aree archeologiche sepolte. Le fluttuazioni del popolamento nelle epoche recenti richiedono un approfondimento dettagliato basato sulle fonti che possa aggiungersi ad un quadro molto frammentato delle evidenze archeologiche.

4. La carta delle potenzialità archeologiche del comune di Formigine

Presupposto di partenza della carta della potenzialità archeologica è il fatto che tutto il territorio è stato potenzialmente frequentato ed abitato dall'uomo nel lungo arco di tempo che comprende tutte le fasi storiche, dal paleolitico fino ad oggi.

Si può pertanto prendere come assunto che nelle condizioni ambientali iniziali adatte allo sviluppo insediativo l'uomo abbia lasciato in qualche modo tracce delle proprie opere.

Nella valutazione delle potenzialità archeologiche, si tratta pertanto di individuare i fattori che hanno partecipato allo sviluppo insediativo (per gravitazione o concentrazione) o che al contrario ne hanno ridotto la leggibilità (per erosione o cancellazione).

Ogni epoca inoltre ha caratteristiche proprie che possono aumentare o diminuire la potenzialità archeologica in termini di "valori" identificabili in base ai seguenti fattori:

- a) **fattore storico monumentale.** Ogni epoca ha caratteristiche proprie legate alle conoscenze tecnologiche, ai materiali costruttivi e alle tipologie insediative. Come conseguenza di queste caratteristiche sono rimaste nel territorio tracce diverse che comportano strategie di ricerca e fattori di analisi diversificati senza peraltro stabilire una gerarchia qualitativa nel considerare i resti relativi alle rispettive epoche. La potenzialità archeologica pertanto non è valutata solo in base alla maggiore o minore conservazione dei resti, quanto piuttosto sulla diversa qualità rappresentativa per ciascuna epoca.
- b) **carenza conoscitiva.** Vi sono periodi del nostro passato meglio noti, altri pressoché sconosciuti, spesso dilatati in archi di tempo piuttosto lunghi. Il calcolo della potenzialità archeologica assume un valore aggiunto proprio se si riferisce a quei periodi scarsamente noti e quindi più rari, più "preziosi", in cui l'attenzione delle nostre conoscenze deve concentrarsi ed ottenere risultati che vadano a colmare le lacune.
- c) **realità monumentali da valorizzare.** Vi sono altri periodi che sono caratterizzati da evidenze monumentali particolarmente importanti perché permettono di valorizzare il bene archeologico in strumento di fruizione didattica, turistica e quindi assumere un potenziale economico. Dovere dei cittadini e degli amministratori è pertanto preservare tali beni in previsione di un loro utilizzo per lo sviluppo economico oltre alla semplice fruizione scolastica che da sola identifica quella parte sostanziale dell'identità culturale della nostra comunità.

La conclusione principale relativa alla carta delle potenzialità archeologiche è che il dato accertato o anche marginalmente conosciuto è percentualmente molto ridotto rispetto alla realtà esistente.

Le tradizionali carte archeologiche utili alla conoscenza delle evidenze note non sono più sufficienti per individuare i Beni archeologici e valutarne il potenziale del territorio. Le carte archeologiche restano valide in quanto strumento di tutela e di consultazione da parte delle istituzioni preposte alla programmazione territoriale, ma non corrispondono ad una esaustiva conoscenza della realtà archeologica conservata. Al contrario talvolta indicano le aree che potenzialmente sono maggiormente interessate da resti archeologici anche ben conservati, ma non visibili o non ancora individuati.

E' necessario invece procedere con ogni mezzo a circoscrivere aree, che se interessate da interventi di programmazione possono individuare con probabilità maggiori o minori resti archeologici.

Le esperienze precedenti di indagine predittiva hanno utilizzato analisi e modelli statistici con risultati spesso validi per stabilire metodi di ricerca, ma quasi mai corrispondenti alla reale situazione di conservazione dei resti archeologici (vedi infra bibliografia sui modelli predittivi).

Si intende invece procedere con metodologie diverse che permettano di circoscrivere da una parte le aree di maggiore interesse come potenziale archeologico, dall'altra di indicare efficaci strumenti di controllo per una comune gestione del territorio.

Le proposte di modalità operative utilizzate per elaborare la carta delle potenzialità archeologiche si basano su un approccio sistemico costruito per insiemi. Ciascuno di questi insiemi è stato trasformato in prodotto della ricerca con relativa documentazione cartografica.

La carta delle potenzialità archeologiche costituisce una valutazione basata sulla somma di tutti i prodotti con una semplificazione degli areali adatta ad essere rappresentata ai fini della gestione delle norme del PSC.

Le elaborazioni

- 1) Ampliamento dell'area interessata da presenza archeologica con buffer (zona di rispetto) di ca. 20 m
- 2) Carta delle profondità:
 - a) potenzialità archeologica nel primo metro di profondità
 - b) potenzialità archeologica alla profondità tra 1 e 2 m di profondità
 - c) potenzialità archeologica alla profondità tra 2 e 5 m di profondità
- 3) Carta dei fattori monumentali
 - a) presenza di abitati monumentali da salvaguardare con una zona di rispetto per una futura valorizzazione (es. terramare, edifici di culto, ecc.)
 - b) presenza di densità di strutture
 - c) presenza di assi centuriali
- 4) Carta dei fattori di esigenze conoscitive
 - a) presenza di aree archeologiche databili a periodi meno noti
 - b) presenza di aree archeologiche di particolare interesse scientifico

In particolare l'area occidentale del comune di Formigine, posta in corrispondenza del conoide pleistocenico del fiume Secchia si configura come area sopraelevata che non ha permesso la formazione di stratigrafie oloceniche di forte spessore. Al contrario si è venuta a creare una situazione che vede la formazione della sedimentazione di età olocenica ridotta a meno di un metro di spessore e in gran parte coincidente con lo strato arativo (vedi parte "trasformazioni agricole"). La carta delle isobate del tetto delle ghiaie (.shp) permette in questo caso di definire la potenzialità archeologica escludendo da un lato che al di sotto del tetto delle ghiaie vi siano resti archeologici (escluse ovviamente strutture sottoscavate come fosse e/o canali che dovrebbero essere visibili nella stratigrafia superiore), dall'altro ipotizzando che eventuali resti archeologici contenuti nel deposito superiore siano stati fortemente compromessi dai lavori agricoli. In questo caso la potenzialità archeologica limitata a tracce di suoli e di eventuali presenze archeologiche databili alle fasi tra Neolitico e età del Bronzo, quantificata con un valore di 00.

Nelle aree in cui il tetto delle ghiaie è ad una profondità superiore a 1 m sono stati valutati i dati relativi alle presenze archeologiche combinati con le presenze di paleosuoli.

Il paleosuolo, pur non presentando spesso una diretta presenza di carattere archeologico, costituisce l'evidenza di una superficie esposta per lungo tempo e presumibilmente frequentata dall'uomo. In corrispondenza della profondità accertata o ipotizzata per interpolazione del paleosuolo, aumenta pertanto il grado di potenzialità archeologica.

Da questi presupposti si possono trarre gli indirizzi utilizzati per la valutazione delle potenzialità archeologiche.

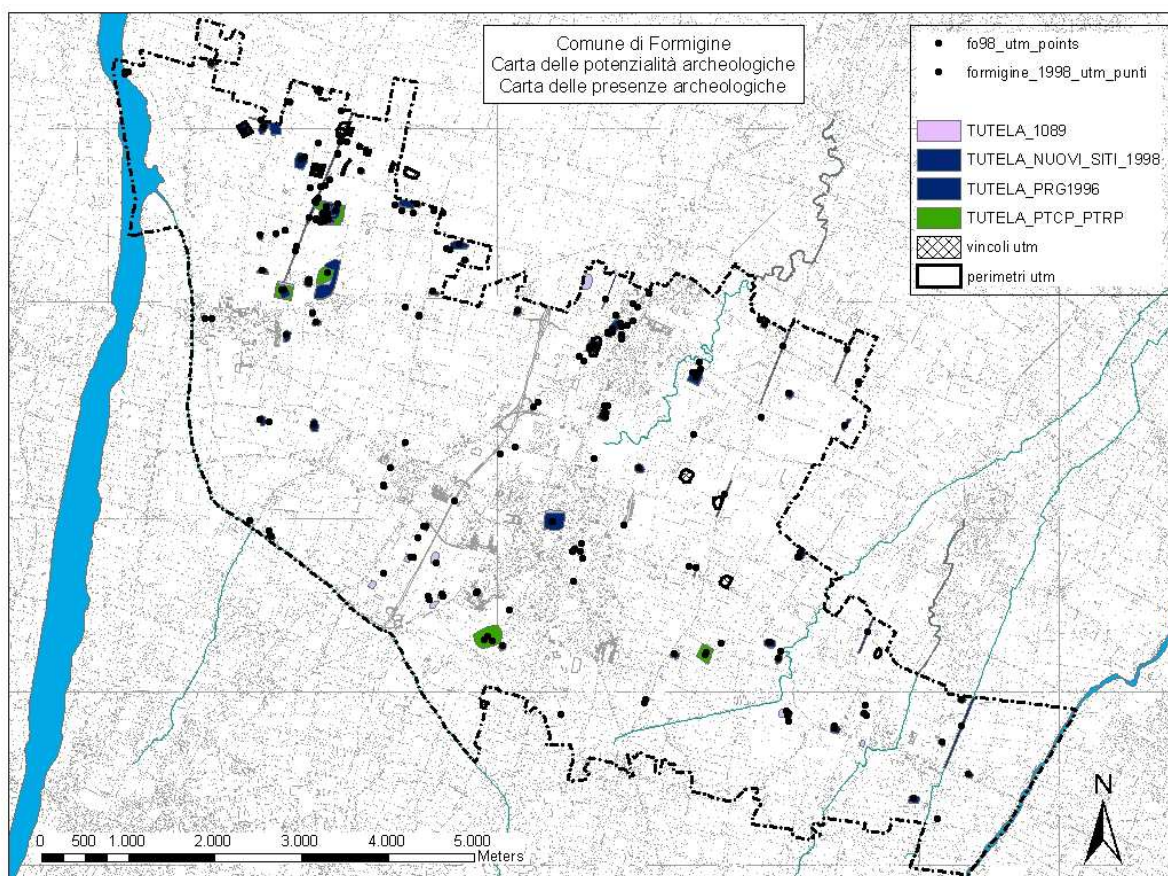
- 4.1 Carta archeologica.** Il primo dato considerato ed inserito nella carta delle potenzialità archeologiche comprende le aree finora individuate ed accertate da ricerche sul campo. La carta è tematizzata in base al tipo di vincolo adottato per ciascuna area e presenta una zona di rispetto attorno ai limiti indicati dalla carta archeologica.
- 4.2 Carta delle assenze.** In vista di un meccanismo predittivo sul restante territorio il secondo passo realizzato consiste nella esclusione delle aree in cui è accertata la totale o parziale assenza di resti archeologici.
- 4.3 Carta geomorfologica.** La valutazione della potenzialità assume un ruolo più consistente nella interazione tra dati archeologici e dati geomorfologici.
- 4.4 Carta del paesaggio vegetale e delle trasformazioni agricole.**
- 4.5 Carta della centuriazione in età romana.** L'impatto della

4.1 La carta archeologica.

Le aree archeologiche inserite nel precedente PRG aggiornate con le ultime scoperte e segnalazioni effettuate dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici dell'Emilia Romagna rappresentano un punto fermo di potenzialità archeologica. Nonostante si sia verificato in diverse occasioni che le presenze archeologiche note da rinvenimenti di superficie siano state fortemente intaccate dai lavori agricoli, si deve ritenere ancora elevato il potenziale archeologico e predisporre un intervento di tutela adeguato. Sono state escluse da questa carta le aree con ubicazione incerta e non ubicabili.

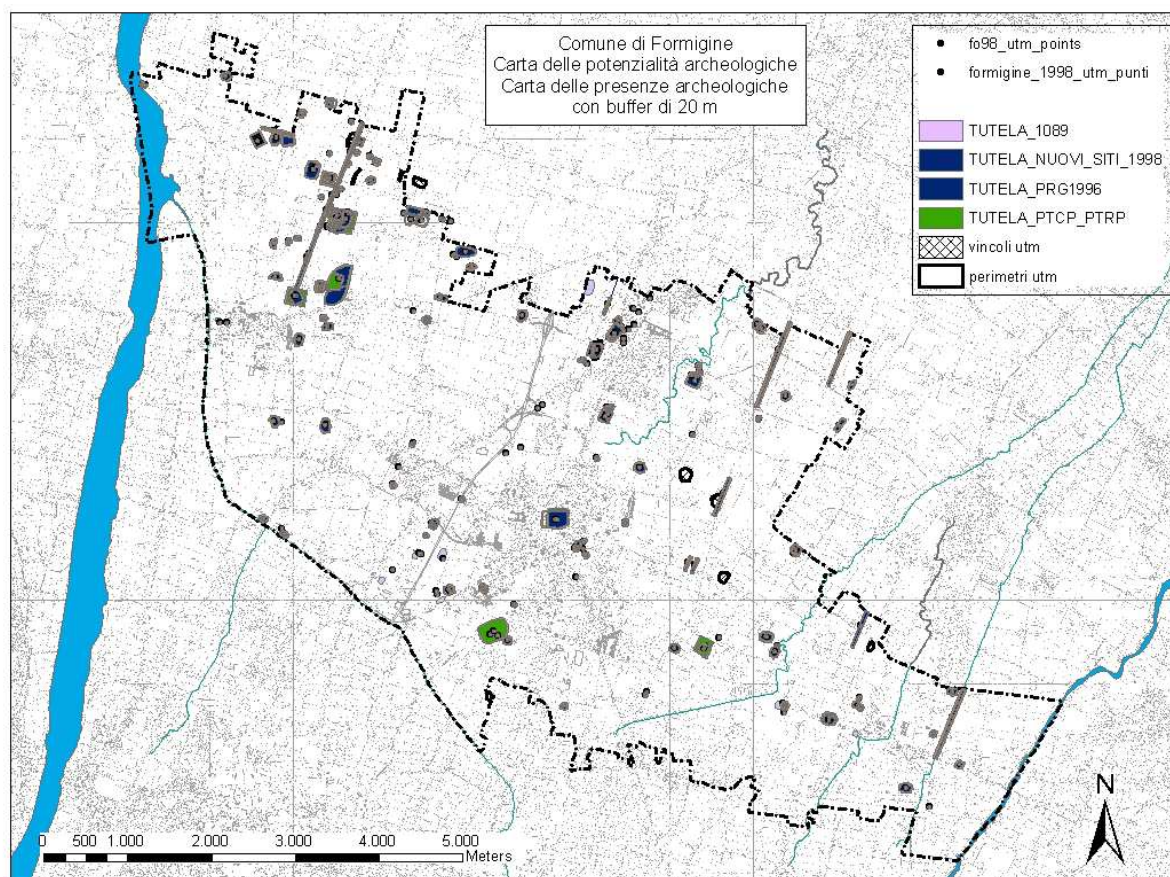
La carta comprende aree archeologiche tutelate da tre tipi di vincolo con rispettive normative di procedimento in cui siano interessate da trasformazioni programmate (Legge 1089, oggi sostituita dal Testo Unico, PTCP, PRG)

Allegato 1: Elenco delle presenze archeologiche



Carta delle potenzialità archeologiche del comune di Formigine: aree archeologiche

La modifica apportata alla carta archeologica per la valutazione delle potenzialità consiste nel creare una zona di rispetto di ca. 20 m attorno all'area segnalata. Risponde a questa elaborazione l'ipotesi che attorno alle aree archeologiche vi sia maggiore probabilità di individuare strutture minori non ancora segnalate (es. sepolture attorno a villa romana, fornace per ceramica in prossimità di fattoria etrusca, ecc.)

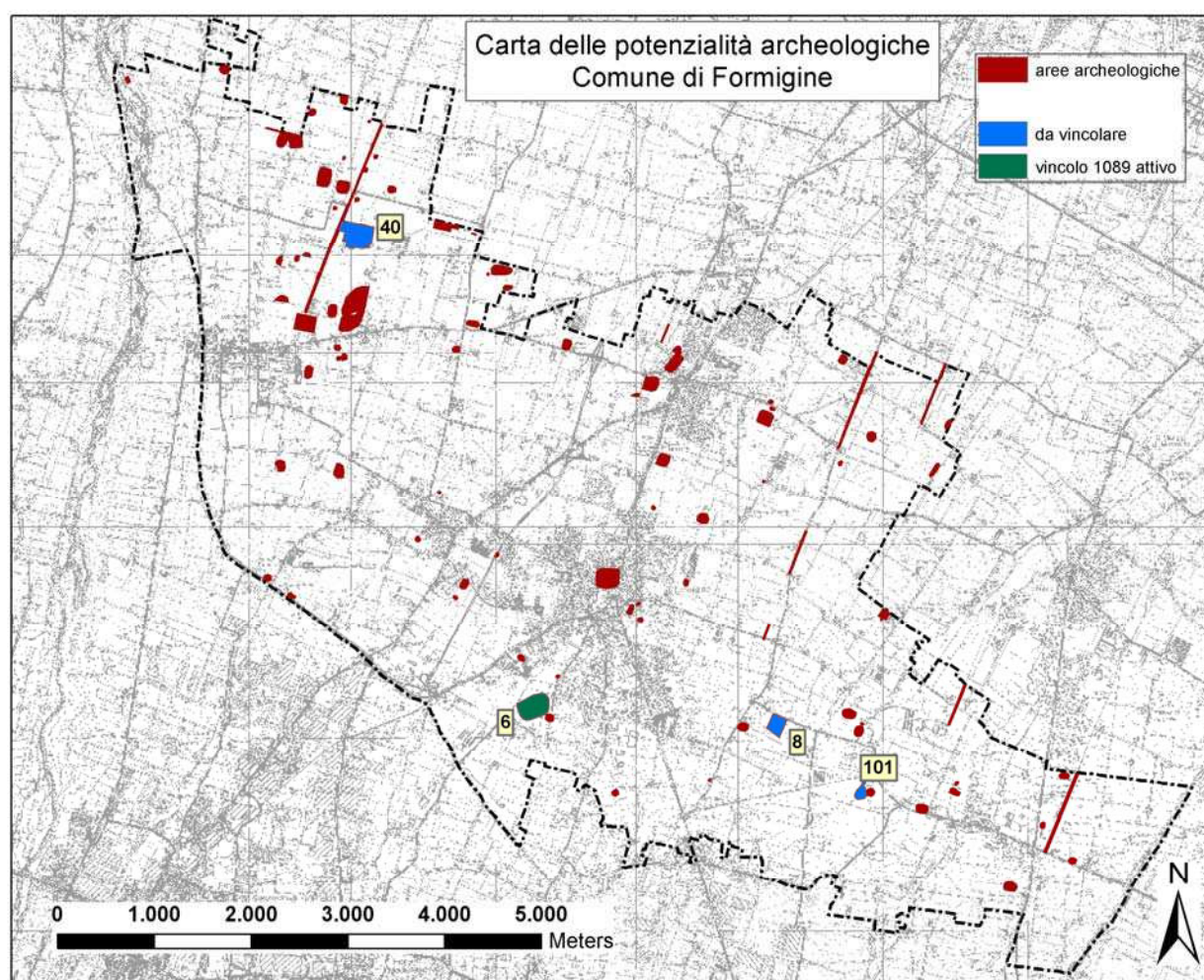


Carta delle potenzialità archeologiche del comune di Formigine: aree archeologiche con area di rispetto aumentata a 20 m

Le aree di maggiore interesse archeologico

Oltre alla nota area della terramara di Formigine, già tutelata con provvedimento del PTCP, sono state individuate nella carta archeologica alcune situazioni che possiedono un maggiore interesse archeologico e che richiederebbero un intervento di tutela più approfondito.

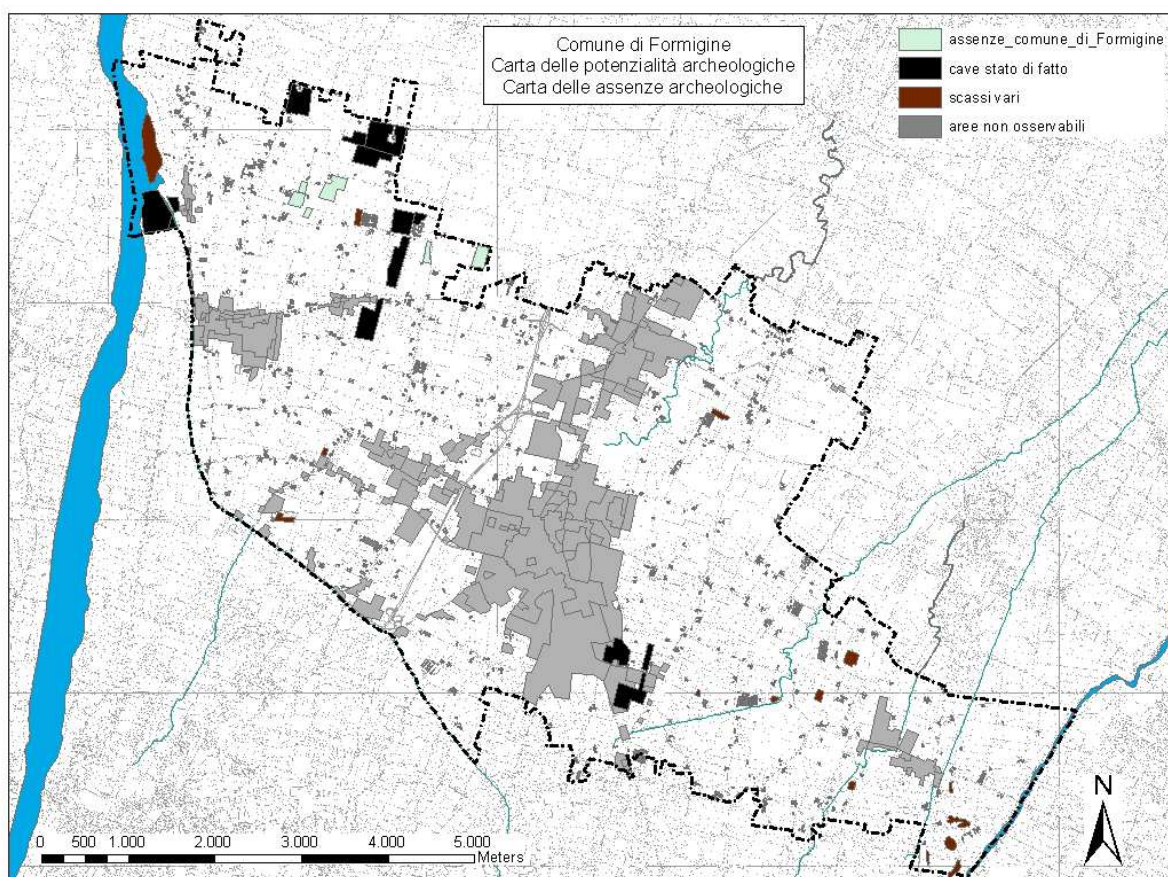
Formigine Strada prov. n°16 per Castelnuovo Rangone	FO008	Abitato Villa Impianto Produttivo Fornace	Età Romana
Magreta Via Tampellini	FO40	Vari rinvenimenti, tra cui Fattorie	Età del Ferro Età Romana
Colombaro Strada provinciale n° 10 di Castelnuovo Rangone	FO101	Abitato Terramara	Età del Bronzo



Carta delle potenzialità archeologiche del comune di Formigine: identificazione delle aree archeologiche di maggiore interesse.

4.2 Carta delle assenze.

In vista di un meccanismo predittivo sul restante territorio il secondo passo realizzato consiste nella esclusione delle aree in cui è accertata la totale assenza di resti archeologici. All'interno di questo profilo si possono considerare due tipologie di assenza basate sulla profondità raggiunta dall'accertamento dell'assenza. Il primo tipo è l'assenza totale determinata nel caso di completa asportazione (cave, erosioni fluviali)¹. Il secondo tipo è indiziato da un controllo autoptico sul terreno in superficie e valido solo per lo spessore interessato dalla profondità di aratura (approssimativamente posta tra 50 e 60 cm, con picchi accertati fino a 1m). In questo secondo caso l'assenza di superficie non è totale ma è relativa appunto allo strato superficiale e non esclude la potenzialità archeologica a profondità maggiori. Questo dato è stato utilizzato per analisi predittive combinate con altri elementi geomorfologici e può trasformarsi in assenza con valori sempre più vicini a quella totale.



Carta delle potenzialità archeologiche del comune di Formigine: assenze archeologiche (cave, scassi, siti già esplorati)

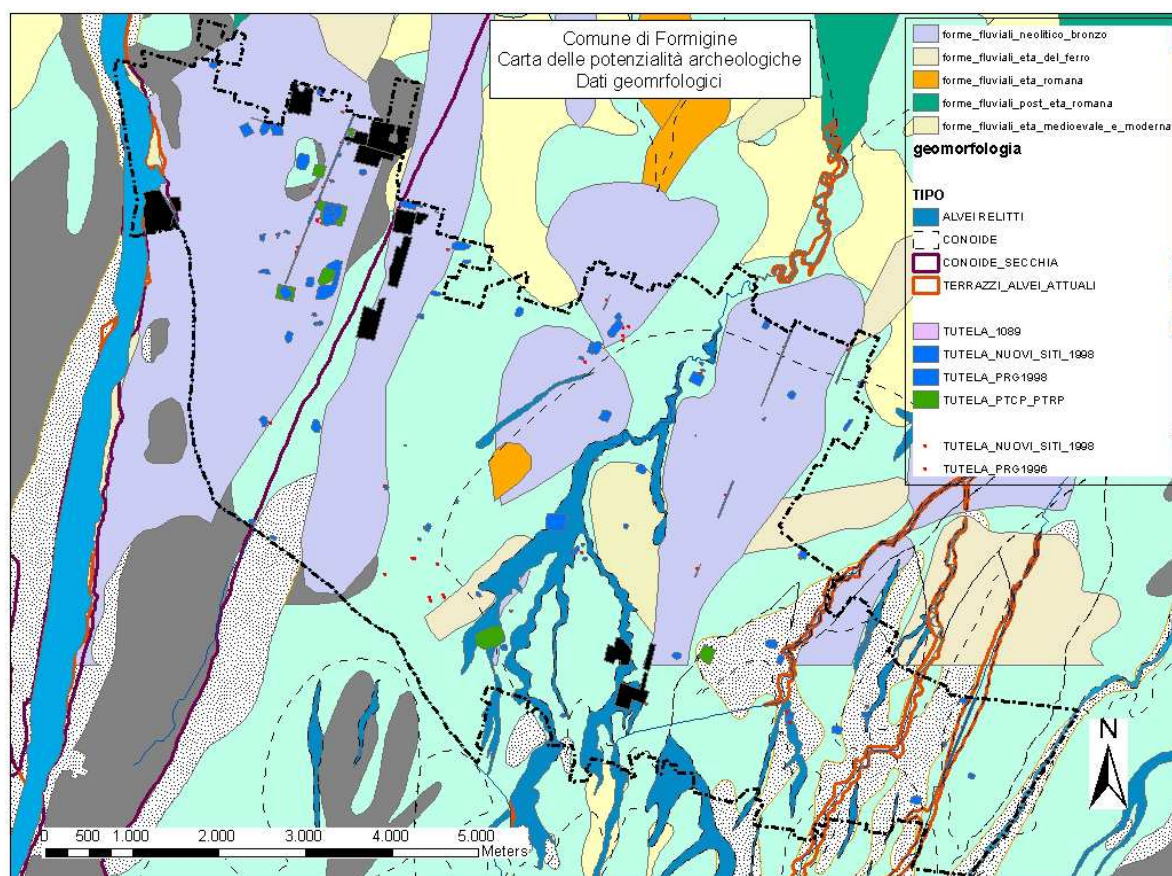
¹ Nell'utilizzo del dato relativo alle cave di ghiaia si è voluto approfondire lo stato di fatto e la memoria del ripristino. Oltre alle cave attive sono state considerate le cave dimesse, spesso ripristinate e portate ad uno stato di uso del suolo e soggette a valutazioni errate ad un controllo sul terreno.

4.3 Carta geo-archeologica.

La carta delle litologie di superficie oltre a confermare e mettere in evidenza la presenza di ghiaie a scarsa profondità permette di valutare la formazione della stratigrafia sedimentaria recente, di origine prevalentemente alluvionale, valutabile nella tipologia delle sabbie, limi e argille.

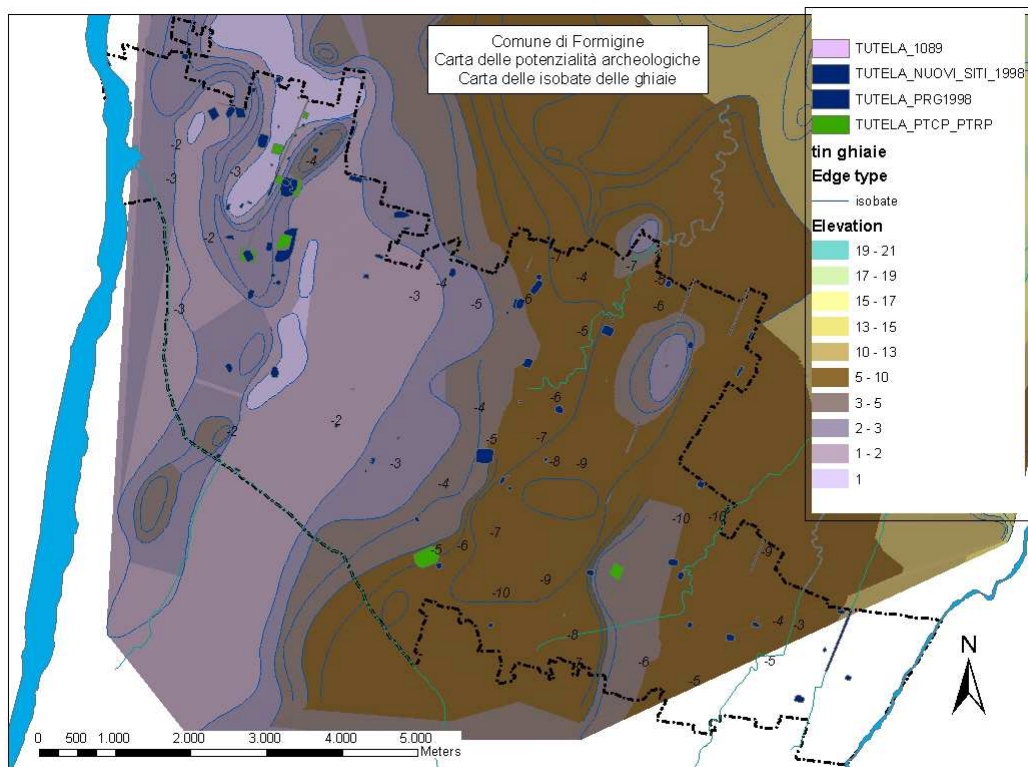
Le ghiaie in questa carta mettono in evidenza fenomeni erosivi e di trasporto di litologie grossolane dovuti ai corsi d'acqua. Ben evidente sono i poligoni del fiume Secchia che indica fenomeni erosivi pressoché totali o del Tiepido Grizzaga che testimoniano coperture ghiaiose parziali relativi a paleoalvei.

Il quadro della ricostruzione della stratigrafia appare ancora più dettagliato se si sovrappongono le valutazioni delle forme fluviali identificate dall'Università di Modena (Giusti 2002) o da precedenti analisi realizzate dalla Provincia di Modena (Carta dei suoli. Carta geomorfologica).

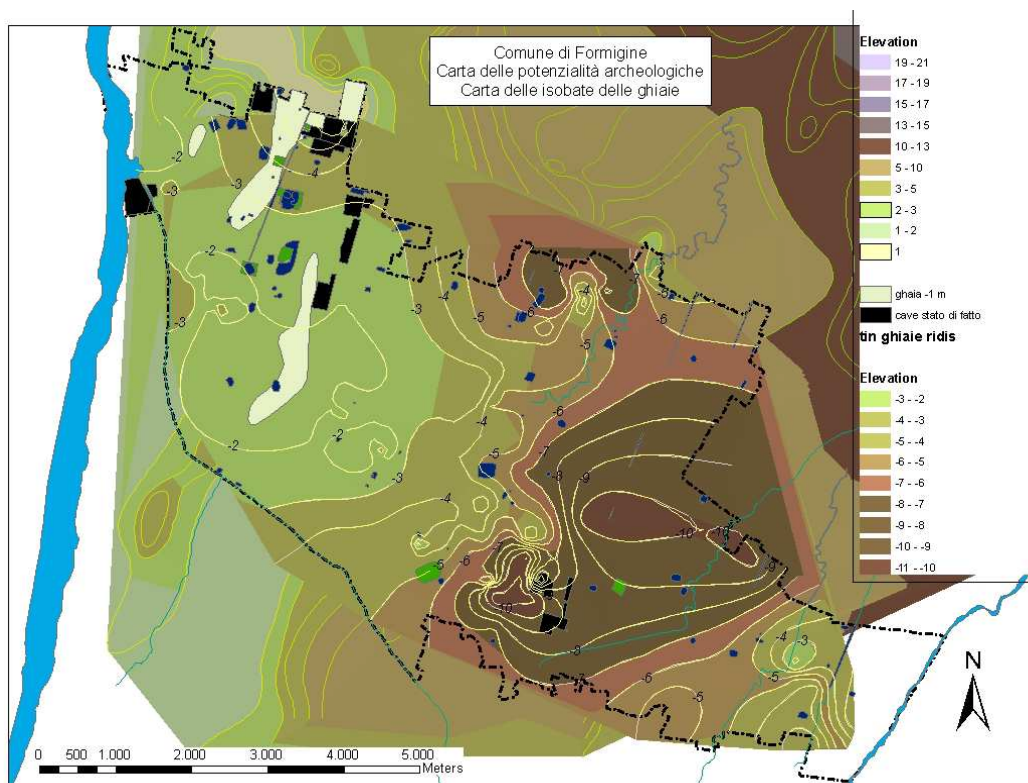


Carta delle potenzialità archeologiche del comune di Formigine: carta geomorfologica elaborata con suddivisione cronologica delle forme fluviali

Sono state utilizzate due elaborazioni cartografiche di analisi geologiche basate su trivellazioni e rilevamenti del livello delle ghiaie. Nonostante alcune diversità entrambe indicano la presenza del conoide pleistocenico nell'area orientale del territorio del comune di Formigine con il tetto delle ghiaie posto in prossimità della superficie. Nella zona orientale è rilevato un notevole abbassamento dello stesso livello fino a raggiungere la profondità massima di - 13 m dal piano di campagna attuale. Il dato utilizzato nella redazione della carta delle potenzialità è l'areale identificato con la profondità del tetto delle ghiaie al di sotto di 1 m.



Carta delle potenzialità archeologiche del comune di Formigine: carta delle isobate delle ghiaie e interpolazione TIN (dati PAE)



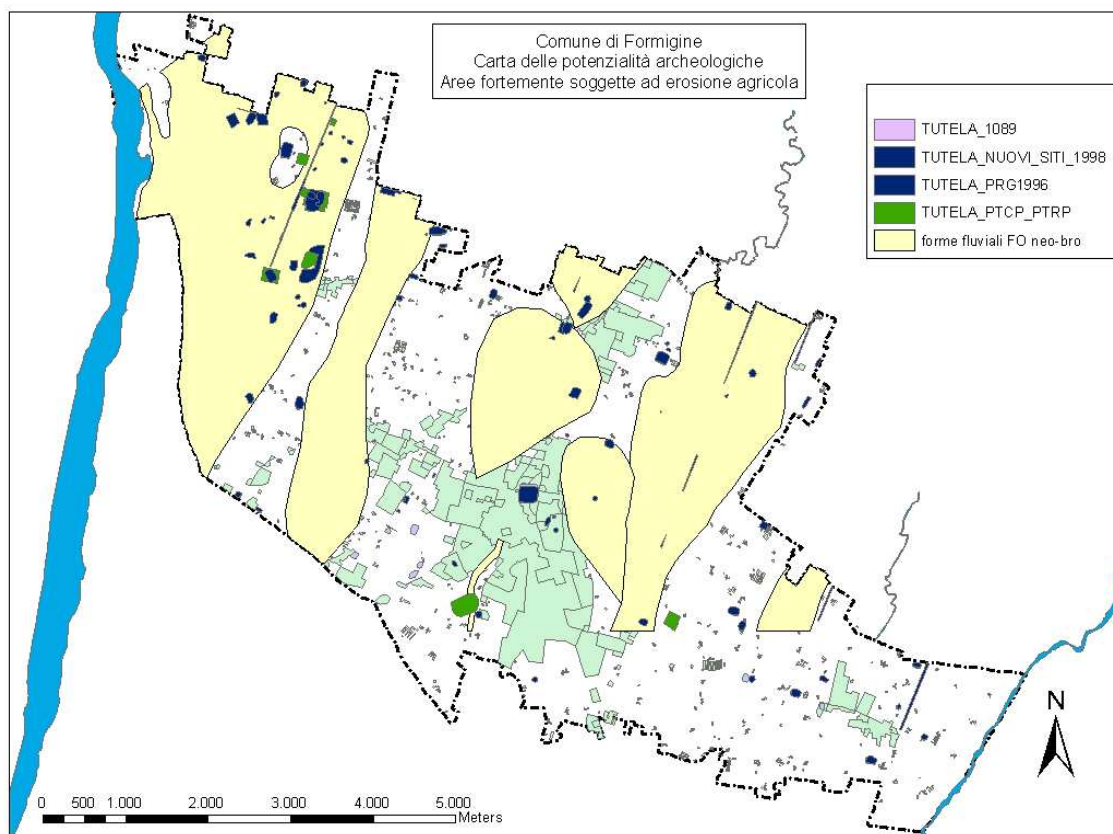
Carta delle potenzialità archeologiche del comune di Formigine: carta delle isobate delle ghiaie e interpolazione TIN (dati comune di Formigine)

4.4 Carta di valutazione delle recenti trasformazioni agricole e la distruzione degli strati superficiali.

Nel periodo di trasformazione delle colture tra gli anni '50 e '70 del secolo scorso è iniziato il processo di distruzione degli strati superficiali che erano rimasti a scarsa profondità dal neolitico ad oggi. Le arature connesse con la trasformazione della coltivazione a piantata in quella estensiva ha spinto gli agricoltori ad aumentare il livello di profondità delle arature ed inconsapevolmente a distruggere parte della stratigrafia archeologica. Nel periodo dei primi anni '80 inoltre l'evoluzione tecnologica e la convinzione (connessa con l'aspetto commerciale della vendita di nuovi attrezzi agricoli) che più si andava ad arare in profondità maggiore sarebbe stata la resa della produzione agricola, ha causato ulteriori danni alla stratigrafia archeologica.

Contemporaneamente si sono intensificate le ricerche di superficie ed in particolare grazie ad enti pubblici e a gruppi di volontari sono state attivate nuove documentazioni, particolarmente intense nel territorio di Modena e Formigine tra il 1983 ed il 1990. Le riprese aeree pertinenti al 1978 e al 1985 sono risultate particolarmente efficaci proprio per la combinazione con le nuove tecniche agricole. A partire dagli anni '80 inoltre è iniziato il processo di livellamento della superficie dei terreni che ha ulteriormente modificato la situazione delle stratigrafie.

Il risultato di queste nuove metodologie di conduzione della coltivazione porta a sviluppare una lettura di specifica potenzialità archeologica. Oggi possiamo osservare nei terreni che sono sempre rimasti in superficie (max 80 cm di profondità) nel corso degli ultimi 6000 anni una pressoché totale scomparsa dei resti archeologici relativi alle strutture in elevato o alle stratigrafie relative alle fasi di vita. Rimangono a testimoniare le presenze archeologiche e a costituire una potenzialità medio-bassa (valori 3-5) le tracce di strati e strutture sottoscavate o conservate in particolari condizioni di avvallamento, successivamente colmato da scarse coltri alluvionali, difficilmente percepibili dalla superficie. La combinazione delle analisi spaziali di sovrapposizione delle unità geomorfologiche databili dal neolitico porta ad identificare zone che hanno quasi certamente subito l'azione distruttiva delle arature. Il dato è da considerare provvisorio in quanto sono necessarie ulteriori informazioni di tipo geomorfologico e archeologico



Carta delle potenzialità archeologiche del comune di Formigine: carta delle forme fluviali di età preistorica (dal neolitico all'età del Bronzo)

La presenza di unità fluviali databili all'età romana e al medioevo fa ipotizzare che le potenzialità relative alla possibilità di individuare resti di epoche più antiche siano decisamente superiori.

4.5 L'impatto della centuriazione in età romana

L'organizzazione territoriale di età romana si basava principalmente sulla realizzazione della centuriazione, un impianto di assi viari e di confini (fossati, filari di alberi, carraie, ecc.) perpendicolari (cardini e decumani) che crea una maglia di circa 710 m di lato. In prossimità degli assi viari erano poste inoltre strutture produttive, aree sepolcrali, e altre tipologie di strutture, proprio per la maggiore visibilità o praticità dei percorsi.

La valutazione delle potenzialità archeologiche all'interno del comune di Formigine, attualmente limitata alle sole persistenze rilevabili nella topografia attuale dalla cartografia o dalle foto aeree, è stata estesa all'intero impianto teorico della centuriazione in quanto i resti dell'organizzazione territoriale dovevano essere in realtà altrettanto estesi. La probabilità di ritrovarli è realisticamente alquanto elevata, così come è maggiore la probabilità di ritrovare altre tipologie strutturali.

La maglia teorica della centuriazione è stata creata con l'osservazione nella cartografia attuale delle persistenze su un campione areale piuttosto vasto, dal comune di Carpi a quello di Castelfranco Emilia (ove le persistenze sono ben conservate), determinando una maglia centuriale di 707-708 m di lato. Attorno agli assi della centuriazione è stata realizzata una fascia di rispetto di circa 40 m, all'interno della quale più probabilmente si possono collocare, sia i resti degli assi stradali o delle infrastrutture (principalmente canalizzazioni), sia resti di altre strutture produttive o funerarie.

Un particolare valore è stato attribuito agli assi centuriati che seguono il modulo 5 per una maggiore predisposizione sia strutturale (costituiti spesso da strade gl'areate), sia da una ipotetica maggiore frequentazione. A conferma di questa maggiore importanza assegnata ai quintari è la persistenza ben rilevabile oggi di questi assi nel comune di Formigine e in quello di Modena.

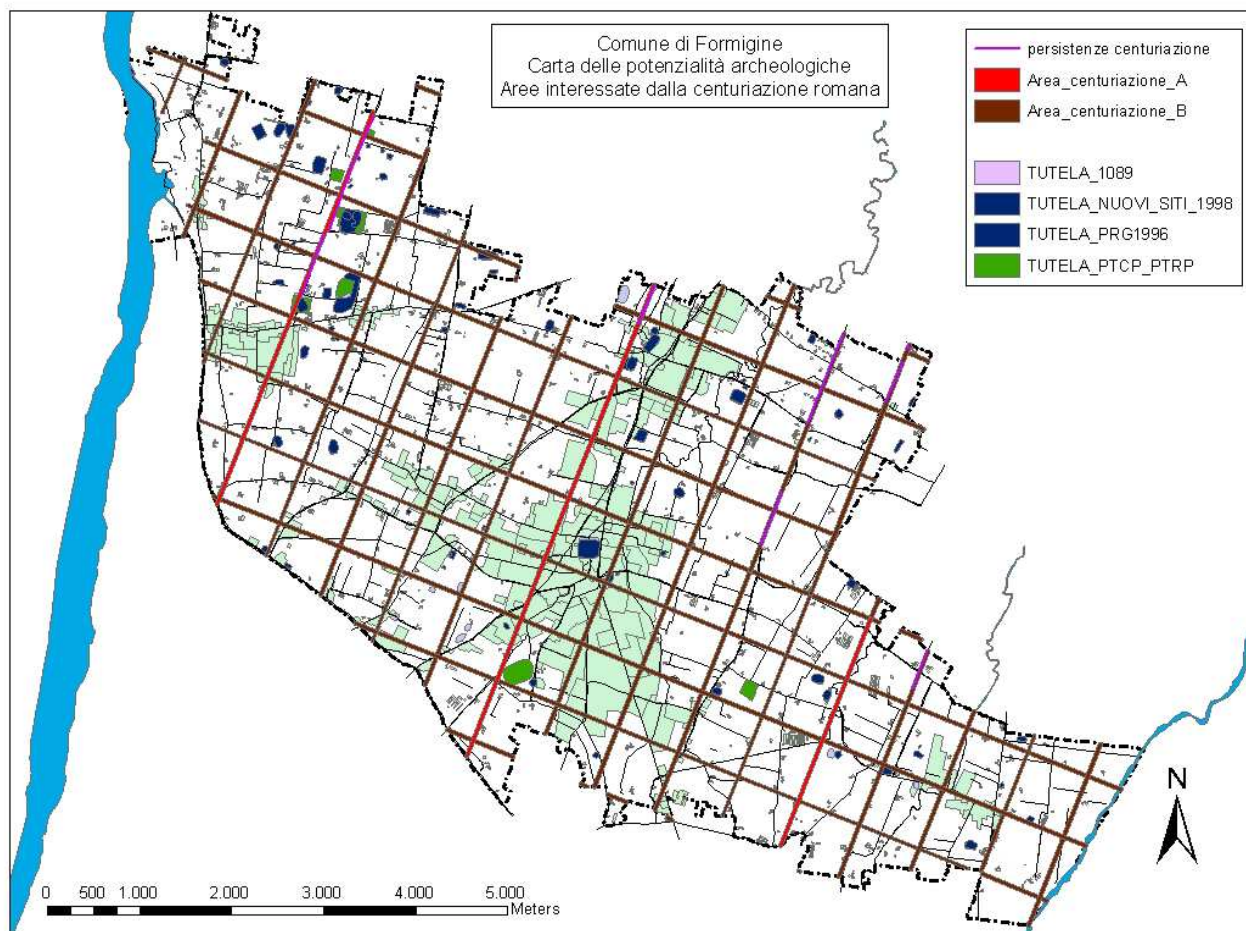
Non si è ritenuto invece procedere alla definizione di aree di potenzialità per gli intercisivi, ovvero quelle strutture di percorrenza che dovevano esistere all'interno di ogni centuria e che erano spesso costituiti da semplici carraie in terra battuta o con scarsi apporti di inerti (ghiaia e/o frammenti di laterizi). L'esclusione degli intercisivi dipende principalmente dalla impossibilità di stabilire i moduli di ripartizione all'interno della centuria (a $\frac{1}{2}$ o $\frac{1}{3}$ o $\frac{1}{4}$)

Dalla griglia teorica sono stati esclusi tutti quei tratti che o non sono mai esistiti (area collinare) o sono stati erosi da incisioni fluviali (es. fiume Secchia).

☐ Valore A: potenzialità elevata. Possibilità di ritrovare i resti dei tracciati stradali, di infrastrutture e di strutture funerarie.

☐ Valore B: potenzialità medio-alta. Possibilità di ritrovare i resti dei tracciati stradali o di altre infrastrutture

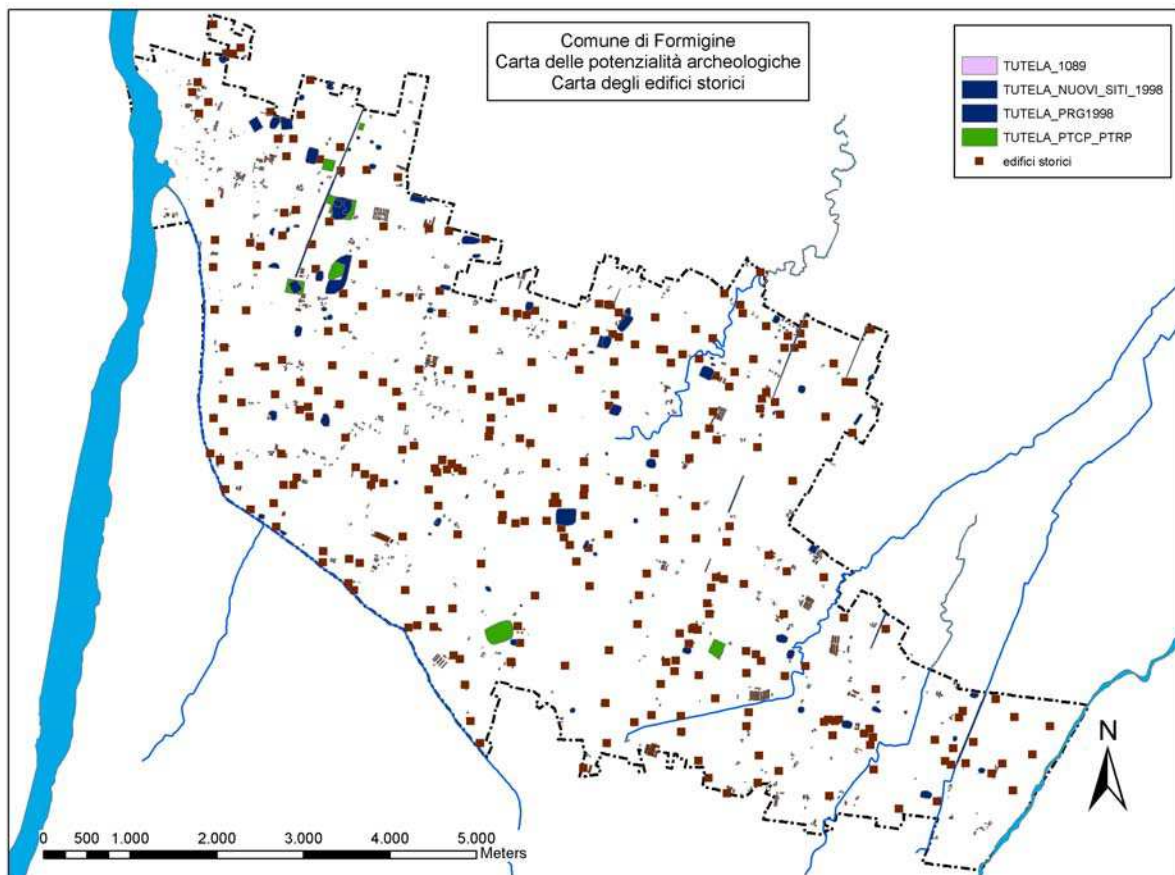
Al fine di semplificare le delimitazioni degli areali con diverso valore di potenzialità archeologica, i due livelli sono stati inseriti nella carta delle potenzialità archeologiche con lo stesso valore (valore alto).



Carta delle potenzialità archeologiche del comune di Formigine: griglia teorica della centuriazione di età romana

4.6 Le emergenze architettoniche e il paesaggio del costruito

La valutazione delle strutture architettoniche storiche identifica areali di interesse archeologico con particolare riferimento alle età medievale e moderna. La potenzialità archeologica è in questo caso ridotta a tracce di attività e a strutture minori localizzabili in un areale attorno agli edifici storici. Per particolari situazioni non si escludono modificazioni architettoniche che possono aver lasciato tracce sepolte delle fondazioni.

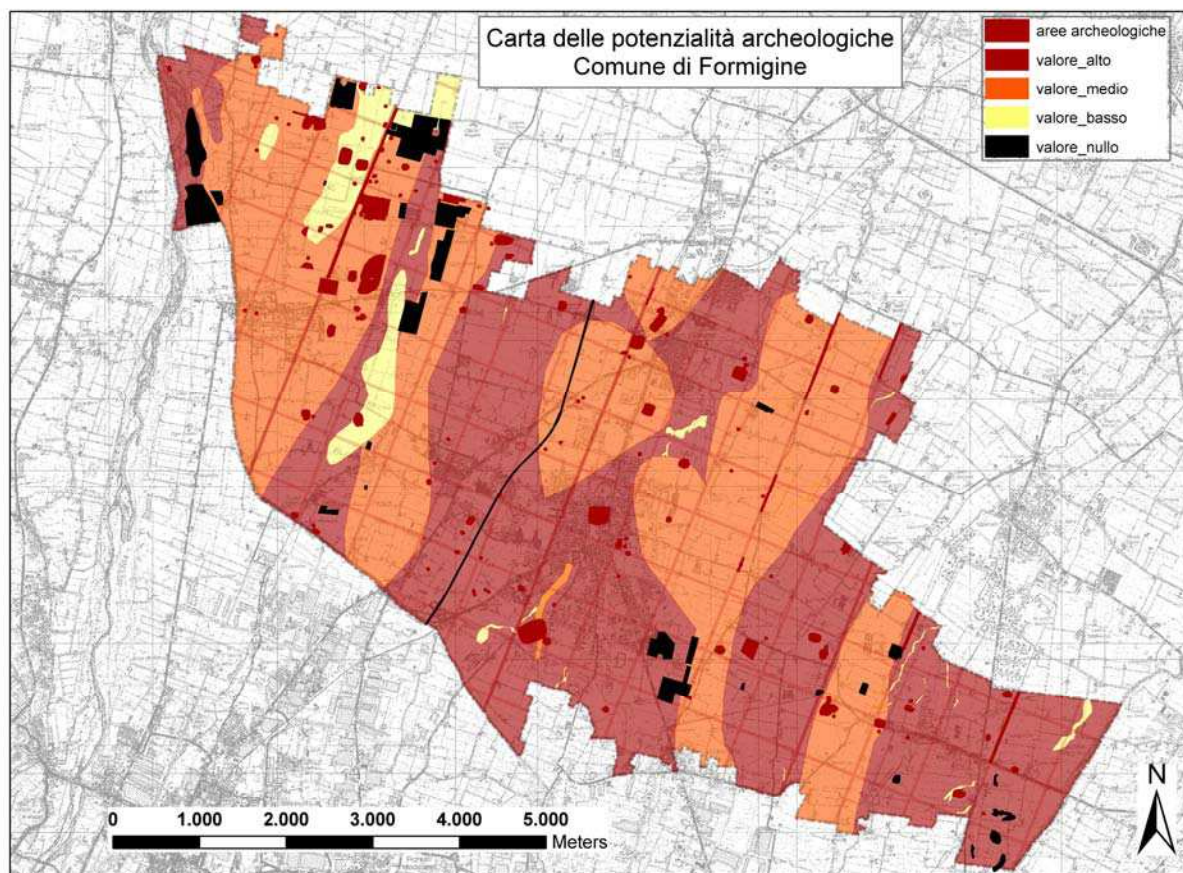


Carta delle potenzialità archeologiche del comune di Formigine: carta degli edifici storici

La carta della potenzialità archeologica

I criteri per la definizione della carta delle potenzialità archeologiche sono i seguenti:

- 1) Presupposto di partenza è il fatto che **tutto il territorio è stato potenzialmente frequentato ed abitato dall'uomo nel lungo arco di tempo che comprende tutte le fasi storiche**, dal paleolitico fino ad oggi. Si può pertanto prendere come assunto che nelle condizioni ambientali iniziali adatte allo sviluppo insediativo l'uomo abbia lasciato in qualche modo tracce delle proprie opere. La potenzialità archeologica per il territorio di Formigine è pertanto generalmente elevata per le caratteristiche geomorfologiche e paleoambientali particolarmente favorevoli all'insediamento umano.
- 2) Si possono delimitare aree interessate da percorsi fluviali antichi o recenti, ma ben visibili nel contesto geomorfologico, che escluderebbero la conservazione di resti archeologici all'interno del loro alveo. Non si possono escludere a priori situazioni particolari delle attività umane, ma generalmente si può attribuire a queste aree un valore di potenzialità archeologiche basso.
- 3) Le aree definite dall'analisi geomorfologia come relative a forme fluviali databili al periodo tra Neolitico ed età del Bronzo e rilevate in superficie sono state maggiormente trasformate dai lavori agricoli ed hanno pertanto una minore potenzialità archeologica. Sia i contesti archeologici segnalati, sia ulteriori rinvenimenti futuri proprio per la prossimità alla superficie sono interessati da una probabile distruzione dei resti in elevato e dalla conservazione dei soli resti interrati. Non si può comunque escludere che eventi micromorfologici locali abbiano sepolto maggiormente i resti archeologici e che questi abbiano un migliore stato di conservazione. Le aree sono state suddivise in due fasce, di cui quella che ha le ghiaie del conoide ad una profondità minore al metro ha valore di potenzialità basso, mentre alle altre è stato assegnato un valore di potenzialità archeologica medio. Resta medio il valore di potenzialità nelle presenze archeologiche segnalate all'interno dell'area a valore basso.
- 4) Il resto del territorio è caratterizzato dalla presenza di resti dell'assetto demografico e territoriale di età romana, solitamente rinvenuti in superficie. L'associazione della probabilità di ritrovare resti di strutture in fondazione e tracce, anche ben conservate, di insediamenti più antichi (dal neolitico all'età del ferro) suggerisce di attribuire un valore delle potenzialità alto.
- 5) Esistono infine casi di completa asportazione del deposito archeologico che annullano la potenzialità archeologica: cave, scassi di vario tipo (es. strada Modena-Sassuolo), scavi archeologici. Il valore delle potenzialità archeologiche è nullo.



Carta delle potenzialità archeologiche del comune di Formigine: versione finale con attribuzione dei valori di potenzialità



La carta delle potenzialità archeologiche prevede quattro livelli con distinti areali per permettere l'applicazione di precise norme.

Valore alto: sono comprese tutte le aree archeologiche note, gli areali in cui pur non disponendo di dati archeologici si prevede che ogni intervento nel sottosuolo possa intercettare resti archeologici. Tra questi di particolare rilevanza sono le evidenze di età preistorica e protostorica che per essere sepolte possono avere caratteristiche di buona conservazione. Sono infine inclusi nel valore alto gli areali adiacenti ai cardini e ai decumani della centuriazione di età romana, ove oltre alla possibilità di rintracciare le infrastrutture antiche è probabile siano collocati altri resti sepolti di età romana.

Valore medio: sono comprese gli areali definiti dall'analisi geomorfologica come forme fluviali di epoca precedente all'età romana, con una maggiore frequenza dei resti archeologici di età preistorica in poi posti in prossimità della superficie e pertanto ipoteticamente soggetti ad essere disturbati dai lavori agricoli.

Valore basso: sono comprese le zone definite dalla presenza di scarso (minore di 1 m) spessore della stratigrafia recente in cui possano essere individuati resti archeologici. Rientrano nel valore basso inoltre le aree interessate da forme fluviali in cui l'erosione può aver parzialmente cancellato eventuali resti archeologici

Valore nullo: le aree in cui la stratigrafia recente (corrispondente agli ultimi 12000 anni) è stata completamente asportata. Sono comprese anche le aree in cui precedenti accertamenti archeologici hanno escluso la presenza di ulteriori resti.

Note alla previsione di espansione del territorio urbanizzabile nel comune di Formigine

La valutazione delle potenzialità archeologiche in rapporto alle direttrici alternative di potenziale sviluppo urbano (residenziali, di servizio o produttive) ha individuato diversi areali in cui sono collocate in prossimità presenze archeologiche. Una più dettagliata analisi delle segnalazioni archeologiche non implica necessariamente di dover rinunciare alle direttrici indicate, ma richiederà in sede di progettazione di includere appropriate indagini preventive che permettano di delimitare più esattamente l'estensione delle presenze archeologiche.

Si segnalano in particolare due direttrici poste rispettivamente a Tabina di Magreta e a Colombaro:

- Area a nord ovest di Tabina di Magreta: la sovrapposizione della direttrice con la presenza archeologica FO914 richiede una maggiore attenzione e indagini preliminari più approfondite, ma non esclude la possibilità di realizzazione. L'area archeologica in oggetto è costituita da strutture sparse di scarsa entità monumentale di età etrusca e romana (fosse, canali e strutture abitative), potenzialmente già intaccate dai lavori agricoli e con basso grado di conservazione.
- Area ad ovest di Colombaro: la direttrice si sviluppa a sud della presenza archeologica FO64. La valutazione più dettagliata mostra che l'area archeologica può estendersi verso nord e rende meno probabile una eventuale interferenza con la direttrice di sviluppo. Sarà comunque necessario realizzare opportune indagini di verifica archeologica.

Bibliografia

Bonacini P. (a cura di) Il castello di Formigine: ricerche stotiche e archeologiche: Atti del convegno Formigine riscopre il suo castello, Formigine, 4 ottobre 1997 Modena, 1998.

CARDARELLI A. CATTANI M. 2000, Progetto MUTINA. La carta archeologica di Modena, in Atti della giornata di studio Sistemi Informativi Geografici e Beni Culturali, Torino 27 novembre 1997, Torino 2000, pp. 69-78

CARDARELLI A. CATTANI M., GIORDANI N., LABATE D., PELLEGRINI S., Valutazione del rischio archeologico e programmazione degli interventi di trasformazione urbana e territoriale: l'esperienza di Modena, in Dalla carta del rischio archeologico di Cesena alla tutela preventiva in Europa, a cura di S. Gelichi, Atti della giornata di studio, Cesena 1999, Firenze 2001, pp. 31-40

CARDARELLI A. CATTANI M. 2004, Archeologia e geoarcheologia, in Città sostenibile, a cura di K. Mazzeri, Modena

CASTALDINI D., CARDARELLI A., CATTANI M., PANIZZA M., PIACENTINI D. 2007, Geoarchaeological Aspects of the Modena Plain (Northern Italy), in *Physio-Géo - Géographie Physique et Environnement*, 2007, volume I, pp. 33-56

CATTANI M. 1994, *Lo scavo di Tabina di Magreta (cave di via Tampellini) e le tracce di divisioni agrarie di età etrusca nel territorio di Modena* - Quaderni del Museo Archeologico Etnologico di Modena, Studi di Preistoria e Protostoria, 1, 171-205

CATTANI M., in stampa, I siti minori nel paesaggio dell'età del Bronzo medio-recente della pianura modenese. Dalla valutazione dei rinvenimenti alla ricostruzione dei paesaggi, in LE PERIFERIE DELLE TERRAMARE, campi, apparati idraulici, necropoli e strutture produttive, Workshop Poggio 31 agosto-1 settembre 2005

CATTANI M., LABATE D. 1997, Ambiente ed insediamenti in area modenese nell'età del bronzo - Le terramare. Catalogo della mostra, Modena, marzo - giugno 1997, Milano, 166-172

CATTANI M., FIORINI A., RONDELLI B., in stampa, Scaling and timing the past for the reconstruction of ancient landscape, CAA 2004, Prato, in corso di stampa

CREMASCHI M., GASPERI G. 1989, *L'«alluvione» alto-medioevale di Mutina (Modena) in rapporto alle variazioni ambientali oloceniche*, in Mem. Soc. Geol. It., **42**, 179-190.

GASPERI G., CREMASCHI M., MANTOVANI UGUZZONI M.P., CARDARELLI A., CATTANI M. & LABATE D. 1989 *Evoluzione plio-quaternaria del margine appenninico modenese e dell'antistante pianura*. Note illustrative alla carta geologica, in Mem. Soc. Geol. It., **39** (1987), 375-431.

GELMINI R., PALTRINIERI N., MARINO L., TOSATTI G., GASPERI G., BARELLI G. & CERFOLI G. (1988) - *Litologia di superficie e isobate del tetto del primo livello ghiaioso*. Carta a scala 1:25000. Comune di Modena, Piano Regolatore Generale, Progetto Ambiente.

GIUSTI C. 2001, *Il Modello Digitale del Terreno (DTM) come supporto alla cartografia geomorfologica: l'esempio della pianura modenese (Pianura Padana, Italia Settentrionale)*, in Atti

del Convegno Nazionale: “Cultura cartografica e culture del territorio”, Sassari, 12-13 dicembre 2000, bollettino della associazione italiana di cartografia, aic, 111, 112, 113, Brigati, Genova, 409-417.

GIUSTI C. 2002, *Geomorfologia della pianura modenese e Studio d'Impatto Ambientale del tracciato ferroviario ad alta velocità nel territorio di Castelfranco Emilia*, Tesi di Dottorato XIV Ciclo, 1999-2001. Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia, 193 pp.

LABATE D. 1997 Formigine : Un paese, la sua storia, la sua anima. - Milano

LUGLI S., MARCHETTI DORI S., FONTANA D. 2003, *Composition of fluvial sands as a tool to unravel the recent sedimentation history of the Modena plain (northern Italy)*, in 22nd IAS Meeting of Sedimentology, Opatjia (Croatia), 17-19 September 2003, Abstract Book, 112.

PELLEGRINI S. 1999, *Ambiente e ricerca storica: la ricostruzione del paesaggio antico attraverso l'analisi dei processi di stratificazione*, Tesi di Dottorato Università degli Studi di Bologna, anno acc. 1998-1999

Allegato 1. Elenco delle aree archeologiche posizionate nella Carta delle potenzialità

Numero	Località	Ubicab.	Modalità di rinvenimento	Tipologia	Cronologia	Prof.	Note
FO001	Casinalbo S.S. dell'Abetone e del Brennero	1	Raccolta di superficie 1991	Abitato Villa	Età Romana		Nella stessa area di FO14 (N) e FO24 (F)
FO002	Colombaro Via Viazza di sotto	1	Raccolta di superficie 1990	Abitato Fattoria	Età Romana		Vicino ad un'altra fattoria di età romana FO64. Potrebbe trattarsi di un'unica area
FO003	Corlo Via Ferrari	1	Raccolta di superficie 1991	Infrastruttura Fossato	Età del Ferro		All'interno dell'abitato imprecisabile dell'età del Bronzo FO114
FO004	Corlo La Fossa	1	Segnalazione 1991	Abitato Fattoria	Età Romana		In corrispondenza di un decumano della centuriazione e vicino a FO191
FO005	Casinalbo Via Landucci	1	Raccolta di superficie 1991	Varia Imprecisabile	Età del Bronzo		Vicino a FO12 (terramara di Casinalbo)
FO006	Ghiarola Via Ghiarola Vecchia	1	Raccolta di superficie 1991	Abitato Terramara	Età del Bronzo		Vincolo PTCP e 1089
FO007	La Bertola Via della Vite	1	Raccolta di superficie 1990	Abitato Fattoria Impianto Produttivo Fornace	Età Romana		
FO008	Formigine Strada prov. n°16 per Castelnuovo R.	1	Raccolta di superficie 1991	Abitato Villa Impianto Produttivo Fornace	Età Romana		
FO009	Corlo Via mazzacavallo	1	Raccolta di superficie 1990	Abitato Villa	Età Romana		
FO010	Casinalbo Via Strabella	1	Raccolta di superficie 1991	Abitato Fattoria	Età Romana		
FO011	Tabina di Magreta Stradello Tampellini	1	Raccolta di superficie 1990	Varia Imprecisabile	Età Medioevale		
FO012	Casinalbo Casinalbo	1	Escavazione (cava di marna)	Abitato Terramara	Età del Bronzo		
FO013	Casinalbo Via S. Ambrogio	1	Scavo archeologico 1976	Area sepolcrale Necropoli	Età del Bronzo		
FO014	Casinalbo S.S. dell'Abetone e del Brennero	1	Raccolta di superficie 1991	Varia Sporadico	Neolitico		
FO015	Casinalbo Via Bassa Paolucci	1	Raccolta di superficie 1992	Abitato Villa Impianto Produttivo Fornace	Età Romana		
FO016	Casinalbo Via Bassa Paolucci	1	Raccolta di superficie 1981	Abitato Imprecisabile	Età Romana		Vicino a FO15: potrebbe trattarsi della stessa area
FO017	Casinalbo Casinalbo	2	Escavazione (cava di marna)	Abitato Villa	Età Romana		All'interno dell'area di FO12
FO018	Colombaro Via vandelli	1	Raccolta di superficie 1992	Abitato Fattoria	Età Romana		
FO019	Magreta Via Ghiarola	1	Raccolta di superficie anni 90	Abitato Imprecisabile	Età Romana		
FO020	Magreta Via	1	Raccolta di superficie 1994	Abitato Fattoria	Età del Ferro		

FO021	Casinalbo Via Bassa Paolucci	1	Raccolta di superficie 1981	Varia Imprecisabile	Età Medioevale		All'interno della villa di età romana FO15
FO022	Casinalbo Via Bassa Paolucci	1	Raccolta di superficie 1981	Varia Imprecisabile	Età del Bronzo		All'interno della villa di età romana FO15
FO023	Formigine Villa Gandini	1	Scavo archeologico 187	Varia Sporadico	Eneolitico		
FO024	Casinalbo S.S. dell'Abetone e del Brennero	1	Raccolta di superficie 1991	Abitato Fattoria	Età del Ferro		Nella stessa area di FO14
FO025	Magreta Via Vaccari	1	Raccolta di superficie 1995	Abitato Villa	Età Romana		
FO026	Corlo Via Radici	1	Raccolta di superficie 1995	Varia Sporadico	Età Romana		
FO027	Corlo Via Borgo	1	Raccolta di superficie 1995	Varia Sporadico	Età Medioevale		
FO028	Ghiarola Via Ghiarola Vecchia	1	Raccolta di superficie 1990	Varia Sporadico	Età Moderna		All'interno di FO6
FO029	La Rana Via Pederzona	1	Raccolta di superficie 1994	Abitato Fattoria	Età Romana		
FO030	Magreta Via Pederzona	1	Raccolta di superficie 1984	Abitato Fattoria	Età Romana		
FO032	Magreta via Pederzona	1	Raccolta di superficie 1996	Abitato Fattoria	Età del Ferro		
FO033	Magreta via Pederzona	1	Raccolta di superficie 1995	Abitato Fattoria	Età del Ferro		
FO034	Magreta Via Gazzuoli	1	Raccolta di superficie 1995	Abitato Villaggio	Età del Ferro		Da vincolare ??
FO035	Magreta Via Gazzuoli	1	Raccolta di superficie 1986	Abitato Fattoria	Età Romana		
FO036	Corleto Via Corleto	1	Ricerca di superficie 1984	Abitato Fattoria	Età Romana		
FO037	Magreta Via Viazza	1	Rilevamento di superficie 1986	Strada o confine Cardine	Età Romana		
FO038	Magreta Via Tampellini	1	Raccolta di superficie 1995	Abitato Fattoria	Età Romana		
FO039	Magreta Via Tampellini	1	Raccolta di superficie 1995	Abitato Fattoria	Età del Ferro		
FO040	Magreta Podere Ceci	1	Raccolta di superficie 1994	Abitato Imprecisabile Impianto Produttivo Discarica di fornace	Età Romana		Non in carta ma rientra nell'area di podere Ceci
FO041	Magreta Via Gazzuoli	1	Raccolta di superficie 1990	Abitato Fattoria	Età Romana		
FO042	Tabina di Magreta Via Corletto	1	Raccolta di superficie 1990	Abitato Edificio	Età Medioevale		
FO043	Tabina di Magreta Via Corleto	1	Raccolta di superficie 1994	Abitato Fattoria Impianto Produttivo Fornace	Età Romana		
FO044	Tabina di Magreta Via Don Franchini	1	Raccolta di superficie 1994	Abitato Fattoria	Età Romana		
FO045	Tabina di Magreta Via Don Franchini	1	Raccolta di superficie 1994	Abitato Fattoria	Età Romana		Rinvenimento collocato in corrispondenza di un decumano
FO046	Tabina di Magreta Via Don Franchini	1	Raccolta di superficie 1995	Abitato Fattoria	Età Romana		

FO047	Magreta Via Tampellini	1	Ricognizione di superficie 1994	Abitato Fattoria	Età del Ferro		
FO048	Casinalbo Via S. Ambrogio	1	Raccolta di superficie 1994	Abitato Fattoria	Età Romana		
FO049	Casinalbo Via Palazzi	1	Raccolta di superficie 1993	Area sepolcrale Necropoli	Età del Bronzo		
FO050	Casinalbo Via Bassa Paolucci	1	Raccolta di superficie 1995	Abitato Edificio	Età Moderna		
FO051	Casinalbo Via Stradella	1	Raccolta di superficie 1990	Abitato Fattoria	Età Romana		
FO052	Casinalbo Via Stradella	1	Raccolta di superficie 1990	Varia Sporadico	Età del Bronzo		
FO053	Casinalbo Via del vento	1	Raccolta di superficie 1995	Abitato Terramara	Età del Bronzo		
FO054	Formigine Via Galliana	1	Raccolta di superficie 1995	Abitato Fattoria	Età Romana		
FO055	Formigine Via Mazzini	1	Raccolta di superficie 1994	Varia Imprecisabile	Età del Bronzo		
FO056	Formigine Via D'Onofrio	1	Ricerca di superficie 1995	Abitato Fattoria	Età Romana		
FO057	Formigine Via valle D'Aosta	1	Ricerca di superficie 1994	Abitato Fattoria	Età Romana	1,00	
FO058	Formigine Via per Castelnuovo R.	1	Ricerca di superficie 1996	Strada o confine Cardine	Età Romana		
FO059	Colombaro Strada provinciale n° 10 di Castelnuovo R.	1	Ricerca di superficie 1995	Abitato Fattoria	Età Romana		
FO060	Colombaro Strada provinciale n° 10 di Castelnuovo R.	1	Ricerca di superficie 1990	Abitato Fattoria	Età Romana		
FO061	S. Antonio Strada Comunale Stradello	1	Ricerca di superficie 1990	Abitato Edificio	Età Moderna		
FO062	Ubersetto Via Stradella	1	Raccolta di superficie 1996	Varia Imprecisabile	Età del Bronzo		
FO063	Colombaro Strada provinciale n° 10 di Castelnuovo R.	1	Ricerca di superficie 1995	Abitato Castrum	Età Medioevale		
FO064	Colombaro Via Viazza di sotto	1	Ricerca di superficie 1990	Abitato Fattoria	Età Romana		
FO065	Colombaro Strada provinciale n° 7	1	Ricerca di superficie 1995	Abitato Fattoria	Età Romana		
FO066	Colombaro Strada provinciale n° 3	1	Ricerca di superficie 1995	Abitato Fattoria	Età Romana		
FO067	Colombaro Via Castelnuovo R.	1	Ricerca di superficie 1992	Abitato Fattoria Impianto Produttivo Fornace	Età Romana		
FO068	Formigine Villa Gandini	1	Ricerca di superficie 1985	Impianto Produttivo Torchio	Età Romana		
FO069	Formigine Villa	1	Scavo archeologico 1879	Abitato Villaggio	Neolitico		

	Gandini						
FO070	Formigine Villa Gandini	1	Lavori agricoli (posa di alberi) 1980	Abitato Fattoria	Età Romana		In corrispondenza di un decumano
FO071	Corlo Via Fossa	1	Raccolta di superficie 1994	Abitato Fattoria	Età Romana		
FO072	Corlo Via Fossa	1	Raccolta di superficie 1994	Abitato Fattoria	Età Romana		
FO073	Corlo Via Fossa	1	Raccolta di superficie 1995	Abitato Fattoria	Età Romana		
FO074	Corlo Via Radici	1	Raccolta di superficie 1995	Abitato Fattoria	Età Romana		All'incrocio di cardine e decumano
FO075	Corlo Via Ferrari	1	Raccolta di superficie 1995	Abitato Fattoria	Età Romana		
FO076	Formigine Ferrovia Modena - Sassuolo	1	Raccolta di superficie 1995	Abitato Villa Impianto Produttivo Fornace	Età Romana		
FO077	Formigine Ferrovia Modena - Sassuolo	1	Raccolta di superficie 1995	Abitato Fattoria	Età Romana		
FO078	Formigine Via Ghiarola Vecchia	1	Raccolta di superficie 1983	Abitato Fattoria	Età Romana		
FO079	Ubersetto Strada Quattro Passi	1	Raccolta di superficie 1990	Abitato Fattoria	Età Romana		
FO089	Formigine Ferrovia Modena - Sassuolo	1	Raccolta di superficie 1995	Abitato Fattoria	Età del Ferro		
FO090	Formigine Case Fossa	1	Raccolta di superficie 1996	Abitato Imprecisabile	Età del Bronzo		
FO091	Magreta Strada Viazza	1	Raccolta di superficie 1996	Abitato Fattoria	Età del Ferro		All'interno di FO915 (fattoria R)
FO092	Ghiarola Via Ghiarola Vecchia	1	Ricerca di superficie 1996	Varia Sporadico	Età Romana		All'interno di FO6
FO093	Corlo Via Fossa	1	Raccolta di superficie 1994	Varia Imprecisabile	Età del Ferro		All'interno di FO72 (fattoria R)
FO094	Magreta via Pederzona	1	Ricerca di superficie 1996	Varia Sporadico	Età Moderna		All'interno di FO33 (fattoria F)
FO095	Formigine Via S. Onofrio	1	Raccolta di superficie 1996	Abitato Edificio	Età Moderna		
FO096	Colombaro Via Vandelli	1	Raccolta di superficie 1996	Varia Imprecisabile	Neolitico		
FO097	Formigine Strada prov. n°16 per Castelnuovo R.	1	Raccolta di superficie 1988	Varia Imprecisabile	Eneolitico		
FO098	Cantone di Magreta Fiume Secchia	1	Controllo stratigrafia 1992	Varia Imprecisabile	Età del Ferro		
FO099	Cantone di Magreta Fiume Secchia	1	Scavo archeologico 1987	Abitato Imprecisabile	Neolitico		
FO100	Formigine Via Galliana	1	Raccolta di superficie 1995	Abitato Fattoria	Età del Ferro		
FO101	Colombaro Strada provinciale n° 10 di Castelnuovo R.	1	Raccolta di superficie 1996	Abitato Imprecisabile	Età del Bronzo		
FO102	Colombaro Strada provinciale n° 10 di Castelnuovo R.	1	Raccolta di superficie 1996	Abitato Imprecisabile	Neolitico		
FO103	Colombaro Strada provinciale n° 10 di	1	Raccolta di superficie 1996	Varia Sporadico	Età Romana		

	Castelnuovo R.						
FO104	Magreta Via Tampellini	1	Ricerca di superficie 1994	Varia Sporadico	Età del Ferro		All'interno di podere Ceci PTCP
FO105	Magreta Via Tampellini	1	Ricerca di superficie 1994	Varia Imprecisabile	Età del Bronzo		All'interno di podere Ceci PTCP
FO106	Magreta Via Tampellini	1	Ricerca di superficie 1994	Varia Sporadico	Età del Ferro		All'interno di podere Ceci PTCP
FO107	Magreta Via Tampellini	1	Ricerca di superficie 1994	Abitato Fattoria	Età Romana		All'interno di podere Ceci PTCP
FO109	Corlo Via Fossa	1	Raccolta di superficie 1994	Varia Sporadico	Età Moderna		
FO111	Magreta Via Tampellini	1	Ricerca di superficie 1994	Varia Imprecisabile	Età del Bronzo		All'interno di podere Ceci PTCP
FO112	Magreta Podere Ceci	1	Raccolta di superficie 1995	Varia Sporadico	Eneolitico		All'interno di podere Ceci PTCP
FO113	Magreta Via Tampellini	1	Ricerca di superficie 1995	Varia Imprecisabile	Età del Bronzo		
FO114	Corlo Via Ferrari	1	Ricerca di superficie 1995	Abitato Imprecisabile	Età del Bronzo		
FO115	Magreta Via Tampellini	1	Escavazione (cava di marna) 1870	Varia Sporadico	Età del Bronzo		
FO116	Corlo Via Bellini	1	Raccolta di superficie 1994	Varia Imprecisabile	Età del Bronzo		
FO117	Casinalbo Via Cà del Vento	1	Raccolta di superficie 1994	Varia Imprecisabile	Età del Bronzo		
FO118	Colombarone	1	Raccolta di superficie 1996	Abitato Terramara	Età del Bronzo		
FO119	Corlo Via Ferrari	1	Raccolta di superficie 1996	Varia Imprecisabile	Età del Bronzo		
FO120	Corlo Via Corletto	1	Raccolta di superficie 1994	Varia Imprecisabile	Età del Bronzo		
FO121	Magreta Via Gazzuoli	1	Raccolta di superficie 1995	Abitato Imprecisabile	Età del Ferro		
FO122	Magreta Via Tampellini	1	Escavazione (cava di ghiaia) 1985	Abitato Imprecisabile	Neolitico	2,20 2,40	
FO124	Magreta via Gazzuoli	1	Scavo archeologico 1993	Strada o confine Cardine	Età Romana	1,60 1,60 2,00	
FO125	Magreta via Gazzuoli	1	Scavo archeologico 1993	Varia Paleosuolo	Età del Ferro	1,76 1,76 2,45	
FO126	Magreta via Tampellini	1	Escavazione (posa di tubature) 1993	Varia Paleosuolo	Età del Ferro	0,78 0,78 1,02	
FO127	Magreta via Corletto	1	Escavazione (posa di tubature) 1993	Infrastruttura Fossato	Età Romana	2,50 3,40	
FO128	Magreta Via Viazza	1	Raccolta di superficie 1996	Abitato Fattoria	Età del Ferro		
FO129	Magreta Fossa del Colombarone	1	Raccolta di superficie 1996	Abitato Fattoria	Età del Ferro		
FO132	Colombarone Fondo Colombaia	1	Ricognizione di superficie 1997	Varia Imprecisabile	Età Romana		
FO133	Colombarone Fondo Colombaia	1	Ricognizione di superficie 1997	Strada o confine Strada	Età Romana		

FO134	Colombaro	1	Ricerca aerofotografica 1997	Abitato Terramara	Età del Bronzo		Corrisponde a FO101
FO156	Magreta Podere Magiera	2	Escavazione (cava di marna) 1870	Varia Sporadico	Eneolitico		All'interno di podere Ceci PTCP
FO157	Magreta Podere Magiera	2	Escavazione (cava di marna) 1870	Varia Sporadico	Età del Ferro		All'interno di podere Ceci PTCP
FO158	Magreta Podere Magiera	2	Scavo archeologico 1870	Impianto Produttivo Discarica di fornace	Età Romana		All'interno di podere Ceci PTCP
FO159	Magreta Podere Magiera	2	Sconosciute 1846	Area sepolcrale Necropoli	Età Romana		
FO160	Magreta Gazzuoli	2	Scavo archeologico 1969	Area sepolcrale Imprecisabile	Età Romana		
FO164	Formigine S. Giuseppe	2	Ricerca di superficie 1872	Varia Sporadico	Neolitico		
FO165	Formigine Villa Gandini	2	Sconosciute 1871	Abitato Imprecisabile	Età Romana		
FO167	Casinalbo Via Mosca	2	Escavazione (trincea) 1986	Abitato Fattoria	Età del Ferro	2,50	
FO168	Magreta C. Fontana	2	Scavo archeologico 1974	Area sepolcrale Tomba isolata	Età Romana		
FO169	Colombaro Ca Ghiarola	1	Escavazione (canale) 1998	Varia Discarica	Età Romana	1,00	Tra FO59 e FO60 (fattorie R)
FO170	Casinalbo Podere Bertelli	1	Ricognizione di superficie 1997	Varia Imprecisabile	Età del Bronzo		= FO13
FO171	Magreta Podere Magiera	2	Escavazione (cava di marna) 1870	Varia Sporadico	Età del Ferro		
FO172	Magreta Strada Prov. n° 15	1	Raccolta di superficie 1998	Varia Imprecisabile	Età del Ferro		
FO173	Magreta Via Pederzona	1	Raccolta di superficie 1998	Varia Imprecisabile	Età Romana		
FO174	Magreta Via Pederzona, Via Marzaglia	1	Raccolta di superficie 1998	Varia Imprecisabile	Età Romana		Vicino a FO29 (fattoria R)
FO175	Colombaro Strada provinciale n° 10 di Castelnuovo R.	1	Raccolta di superficie 1998	Varia Imprecisabile	Età Romana		Vicino a FO63 (fattoria R)
FO181	Via Imperatora	1	Raccolta di superficie 2002	Abitato Villa	Età Romana		
FO182	Fossa dei Gazzuoli	1	Scavo archeologico 2004	Infrastruttura Fossato	Età Romana		
FO184	Magreta Via Pederzona	1	Scavo archeologico 2006	Abitato Villaggio	Età del Ferro		
FO185	Magreta Via Pederzona	1	Scavo archeologico 2006	Area sepolcrale Necropoli	Età del Ferro		= FO184
FO186	Colombaro Via Imperatora	1	Ricerche di superficie 2002	Abitato Imprecisabile	Età Romana		
FO187	Villa Angeli	1	Ricerche di superficie 2002	Abitato Imprecisabile	Età Romana		
FO188	Villa Angeli	1	Ricerche di superficie 2002	Abitato Imprecisabile	Età Moderna		
FO189	Casinalbo Via Stradella	1	Ricerche di superficie 2002	Abitato Imprecisabile	Età Moderna		

FO190	Colombaro						Mancano informazioni. E' nel pdf carta di Formigine 1:25000
FO191	Corlo La Fossa	1	Raccolta di superficie 1991	Strada o confine Decumano	Età Romana		Vicino a FO4 (fattoria R ma sul decumano)
FO192	Casinalbo Villa Montagnani	1	Ricerche di superficie 2002	Abitato Imprecisabile	Età Romana		
FO800	Magreta Via Pederzona	1	Controllo stratigrafia in cava 1984	Strada o confine Cardine	Età Romana		
FO801	Magreta Via Tampellini	1	Escavazione (cava di ghiaia) 1985	Strada o confine Cardine	Età Romana		
FO903	Magreta Via Gazzuoli	1	Lavori agricoli 1837	Abitato Villa Impianto Produttivo Discarica di fornace	Età Romana		
FO904	Magreta Gazzuoli	1	Raccolta di superficie 1983	Varia Imprecisabile	Età del Ferro	1,00 1,50	
FO905	Magreta Podere Decima	1	Raccolta di superficie 1984	Abitato Fattoria	Età Romana		All'interno di podere Ceci PTCP
FO906	Magreta Podere Decima	1	Raccolta di superficie 1984	Abitato Fattoria	Età Romana		All'interno di podere Ceci PTCP
FO907	Magreta Via Tampellini	1	Raccolta di superficie 1984	Abitato Fattoria	Età del Ferro		All'interno di podere Ceci PTCP
FO908	Magreta Via Tampellini	1	Escavazione (cava di ghiaia) 1985	Abitato Imprecisabile	Età del Ferro	0,50 0,80	
FO909	Magreta Via Tampellini	1	Escavazione (cava di ghiaia) 1984	Abitato Terramara	Età del Bronzo	0,50 0,80	
FO910	Magreta Via Gazzuoli	1	Lavori agricoli (posa di alberi) 1984	Abitato Fattoria	Età del Ferro		
FO911	Magreta Via Viazza	1	Raccolta di superficie 1984	Abitato Fattoria	Età del Ferro		
FO912	Magreta Via Tampellini	1	Ricerca di superficie 1985	Varia Imprecisabile	Età del Ferro		
FO913	Tabina di Magreta Stradello Tampellini	1	Ricerca di superficie 1984	Abitato Fattoria	Età Romana		
FO914	Magreta Stradello Bontempelli	1	Raccolta di superficie 1984	Abitato Fattoria	Età del Ferro		
FO915	Magreta Strada Viazza	1	Raccolta di superficie 1985	Abitato Fattoria	Età Romana		
FO916	Magreta Via Viazza di Magreta	1	Raccolta di superficie 1985	Abitato Terramara	Età del Bronzo		