

SOMMARIO

NOTE INTRODUTTIVE

ANALISI INTEGRATA

- Quadro d'unione
- Legenda Tavole di Sintesi
- Legenda Uso del Suolo
- Tavole di Sintesi
 - *Uso del Suolo*
 - *Unità Ricognitive (UR)*
 - *Presenze archeologiche e aree di rischio*

NOTE INTRODUTTIVE

Il presente elaborato illustra i risultati della verifica preventiva dell'interesse archeologico relativamente al Progetto Definitivo denominato **"Autostrada (A13) Bologna-Padova: Ampliamento alla terza corsia del tratto Bologna Arcoveggio – Ferrara Sud"**.

Nelle *Tavole di sintesi* qui presentate confluiscono tutti i dati raccolti per lo studio della potenzialità archeologica del territorio in esame, effettuato in fasi successive e attraverso varie modalità di ricerca, che hanno portato al posizionamento e georeferenziazione su GIS dei seguenti dati:

- Siti archeologici noti da bibliografia e/o notizie di Archivio (ricerca bibliografica-archivistica)
- Siti archeologici noti da ricognizione di superficie (*survey*)
- Anomalie del terreno di potenziale interesse archeologico, individuate dall'analisi delle fotografie aeree storiche e recenti.
- Riconoscimento di toponimi IGM significativi dal punto di vista archeologico, attestati nella cartografia IGM storica.

L'analisi e l'integrazione di tutti i dati raccolti ha consentito di individuare e perimetrare potenziali **Aree di Rischio**, vale a dire le zone in cui, sulla base dei dati archeologici noti, il Progetto in esame presenta un impatto più alto sul patrimonio archeologico.

Di conseguenza, in corrispondenza di ogni Area di Rischio è stato successivamente proposto **un piano d'indagini dirette preventive**, finalizzate all'acquisizione di ulteriori e più precisi dati riguardanti la effettiva potenzialità archeologica.

Ogni layout delle Tavole di Sintesi presenta *tre livelli* di informazione:

- 1) Uso del suolo
- 2) Unità Ricognitive (UR)
- 3) Presenze archeologiche e Aree di Rischio

I due livelli superiori sono stati realizzati su lucido, in modo da consentire la lettura della cartografia sottostante al terzo livello.

La cartografia di riferimento è la Carta Tecnica Regionale, e si è scelta la scala 1:10000 per permettere un inquadramento sufficientemente ampio del territorio, compreso in tavole in formato A3, al fine di segnalare tutte le presenze archeologiche in un buffer di 2 km sui due lati del tracciato autostradale.

Presenze archeologiche (dati bibliografici e archivistici)

I siti archeologici sono stati posizionati e georeferenziati su GIS, utilizzando una simbologia (vedi legenda) che consente di evidenziare la provenienza dell'informazione (notizia bibliografica, dato d'archivio, rinvenimento da *survey*) e il grado di precisione nel posizionamento del sito.

Relativamente ai siti archeologici areali, per consentire di visualizzare in modo appropriato il simbolo corrispondente (quadrato campito), le superfici di estensione limitata sono state tutte portate convenzionalmente ad una dimensione minima visibile. Si fa riferimento in particolare ai siti n. 66, 69, 70, 71, 72, 73, 75, 76, 80, 83, 85, 86, 90, 91, 92, 93, 94, 96, 97, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 115, 116, 118, 119, 121, 122, 123, 125, 127, 129, 133, 135, 136. L'estensione di tali affioramenti nella realtà è minore rispetto a quella del simbolo corrispondente utilizzato per segnalarli.

I dettagli relativi a ciascun sito (descrizione, tipologia, cronologia, circostanze del rinvenimento, etc.) sono esposti nelle Schede di Sito (elaborato **Schede Bibliografiche**) e sono confluite nel GIS come dati informativi interrogabili.

Unità Ricognitive (UR)

L'indagine ha previsto di percorrere a piedi una fascia di circa 200 metri in adiacenza al tracciato in progetto, con lo scopo di individuare e documentare eventuali affioramenti di materiali archeologici che possono indicare la presenza di siti archeologici subaffioranti o sepolti a debole profondità.

Come supporto cartografico sul campo sono state utilizzate le mappe catastali in scala 1:2000, su cui sono stati indicati i diversi gradi di visibilità dei terreni indagati.

Il territorio è stato diviso in unità individuali sulla carta (*unità ricognitive*: campi o lotti di terreno separati da limiti geografici, come strade, filari d'alberi, fossi, oppure da confini di proprietà), ed è stata data una numerazione progressiva alle singole **UR (= unità ricognitive)**. Queste presentano un colore diverso, evidenziando lo stato dell'unità al momento della ricognizione: non leggibile, inaccessibile, leggibile, arato.

In particolare, nel caso delle UR non leggibili, è possibile così identificarle e procedere in modo mirato alla ripetizione della *survey* durante una stagione in cui le stesse potrebbero essere arate e quindi totalmente visibili.

Nel GIS è possibile infine visualizzare le foto delle UR al momento della ricognizione 2011, posizionate mediante le frecce che indicano la direzione della ripresa fotografica.

Analisi fotografie aeree

La fotointerpretazione è una metodologia preliminare e preventiva atta a localizzare siti archeologici, che risultano avvertibili in fotografia aerea a condizione che il sito: 1) non sia coperto da sedimento alluvionale argilloso o limoso; 2) abbia caratteristiche stratigrafiche e strutturali di un certo rilievo e tali da alterare la micromorfologia e/o il cromatismo dei suoli; 3) sia abbastanza superficiale affinché strati e strutture antichi possano essere raggiunti dal vomere, con spargimento superficiale di manufatti; 4) non abbia colture coprenti, che annullano o limitano grandemente la leggibilità delle anomalie antropico-archeologiche.

La fotografia aerea, spesso eseguita a scopo cartografico o tecnico, viene pertanto “scandagliata” stereoscopicamente e a vista diretta (a forte ingrandimento) per poi procedere con elaborazione ed approfondimento delle immagini digitalizzate alla ricerca di anomalie cromatiche nei terreni leggibili o di tracce vegetazionali (*crop/grass/weed/dump/soil marks*).

Queste ultime sono di basso profilo interpretativo poiché vengono determinate principalmente da: a) differenziato spargimento delle sementi; b) differenziata litologia ed umidità del terreno agrario; c) compressione della coltre erbosa per appoggio o semplice transito di mezzi agricoli. Le anomalie cromatiche costituiscono tuttavia il primo indispensabile passo per l'elaborazione aerofotografica a scopo archeologico: esse possono essere di origine antropica (di cui occorre, ovviamente, stabilire l'epoca) o naturale (ad es. tracce del reticolo idrografico fossile).

Alcune fra le più significative anomalie sono state acquisite a computer impiegando tecniche di *image processing* digitalizzata che permettono un notevole potenziamento delle capacità di lettura (contrasto e definizione, ingrandimenti, distinzione dei valori cromatici per via numerica con notevolissimo superamento dei “limiti ottici” umani).

Nel caso specifico i limiti dell'analisi svolta sono risultati quelli intrinseci ad altri studi svolti nell'ambito di pianure alluvionali. Non risultano pertanto avvertibili, come è noto da tempo: 1) i siti di qualsiasi epoca sepolti da sedimenti o coperti da colture “mascheranti”; 2) i siti caratterizzati da strutture in negativo, ovvero scavate nel terreno così che non risultino pienamente raggiunte dalle arature (ad es. le necropoli di qualsiasi epoca, i pozzetti e le capanne incassate nel terreno).

L'analisi delle fotografie aeree è stata condotta in primis sui fotogrammi del volo G.A.I. (Gruppo Aereo Italiano) eseguito tra agosto e settembre dell'anno 1955, disponibili presso l'Istituto Geografico Militare.

Successivamente, l'analisi è stata integrata dalla lettura dei fotogrammi del volo del 12 febbraio 2009, eseguito lungo la tratta autostradale dalla CGR (Compagnia Generale Riprese aeree S.p.A.).

Le anomalie riscontrate nei terreni, di possibile origine antropica e ipotetico interesse archeologico, sono state segnalate e georeferenziate, identificandole con la sigla alfanumerica **AF** (anomalia fotografica) seguita da un numero progressivo.

Per evitare confusione nella lettura delle tavole, non sono state segnalate le anomalie di probabile o certa origine naturale (tracce di paleoalvei, tracce litologiche, etc.) oppure le anomalie di origine antropica che dal confronto tra i voli di annate distanti nel tempo sono risultate con buona sicurezza databili agli ultimi

cinquant'anni (ad esempio, le tracce delle parcellizzazioni esistenti nelle foto del 1954-55 e visibili come traccia nel terreno nelle foto del 2009).

I fotogrammi stereoscopici IGM “Volo GAI 1954-55” sono stati scansionati e georeferenzati e successivamente mosaicati per l'inserimento nel GIS.

Nelle schede seguenti sono esposti i dettagli delle anomalie fotografiche (AF) individuate.

ANOMALIA FOTOGRAFICA AF 01

DATI AMMINISTRATIVI E GEOGRAFICI

Provincia **Bologna**
Comune **Bologna**
Località **Corticella, Via Ferrarese**

DATI IDENTIFICATIVI

Tipo **Sistema aperto**
Descrizione **Nella foto aerea del 1954 (Fotogramma 609, Foglio 87, Strisciata 29) anomalia cromatica a tonalità chiara, di forma irregolare, margini poco definiti. Nella foto del 2009 (3_3057 del 12/12/2009) essa non è presente.**
Non sono documentati siti archeologici in prossimità.

Foto
Volo GAI 1954

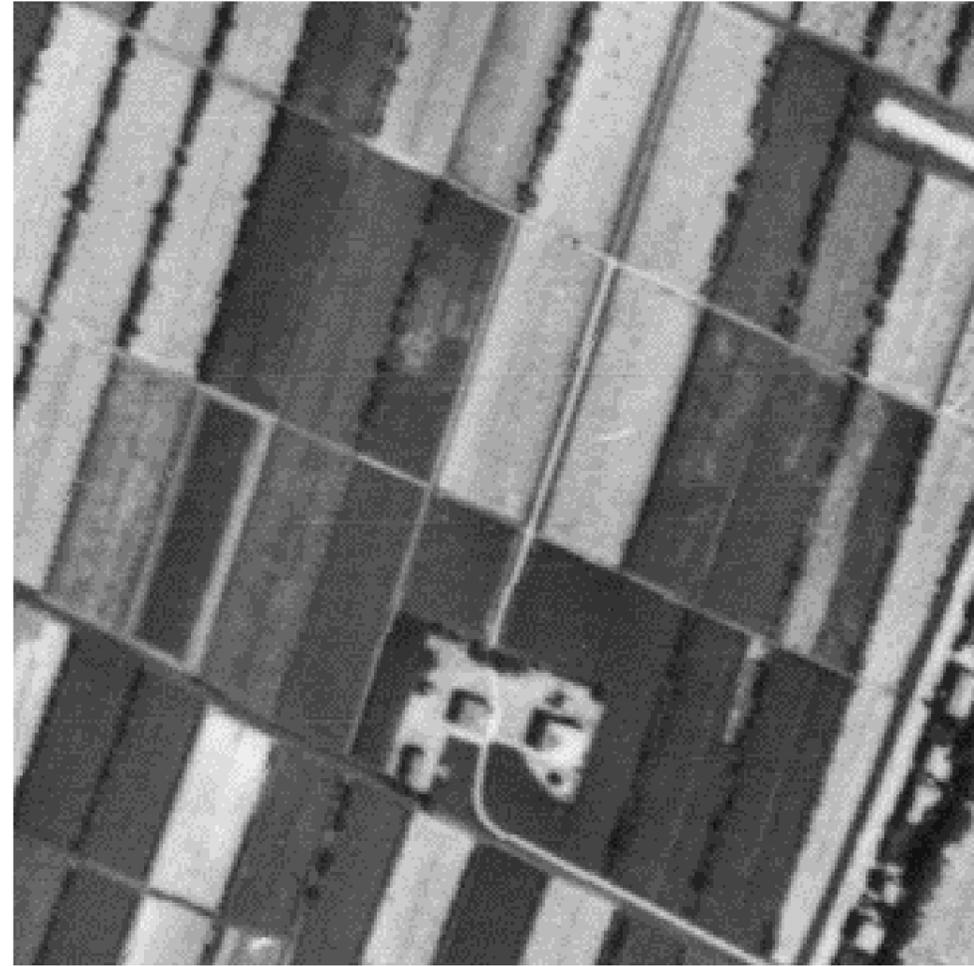


Foto
Volo CGR 2009



ANOMALIA FOTOGRAFICA AF 02

DATI AMMINISTRATIVI E GEOGRAFICI

Provincia **Bologna**
Comune **Castel Maggiore**
Località **Sabbuino, Via Sammarina**

DATI IDENTIFICATIVI

Tipo **Sistema aperto**

Descrizione **Nella foto aerea del 1954 (Fotogramma 608, Foglio 87, Strisciata 29) anomalie cromatiche a tonalità chiara, di forma circolare, affiancate. Nella foto del 2009 (3_3066 del 12/12/2009) è visibile con difficoltà una traccia più chiara che potrebbe corrispondere.**

In prossimità siti 24, 26: affioramenti di materiali di età medievale.

Possibile struttura di età medievale?

Foto

Volo GAI 1954

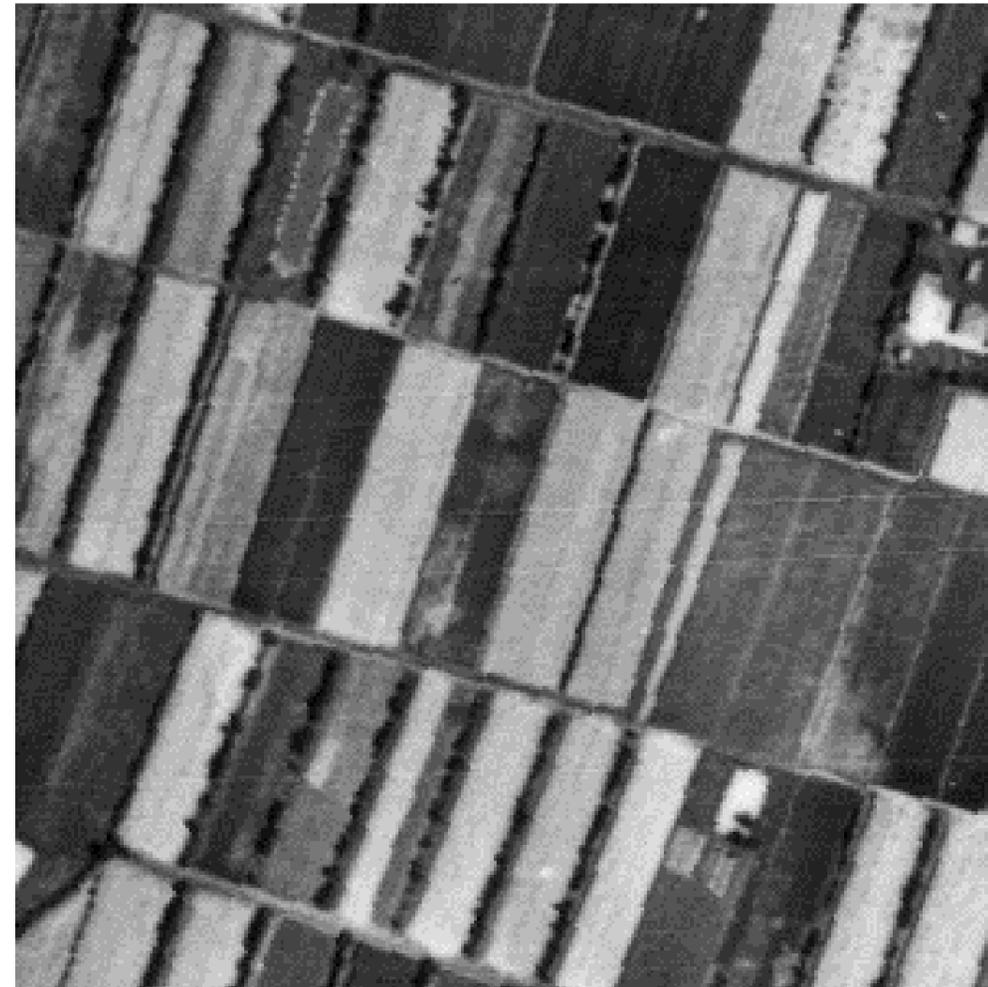
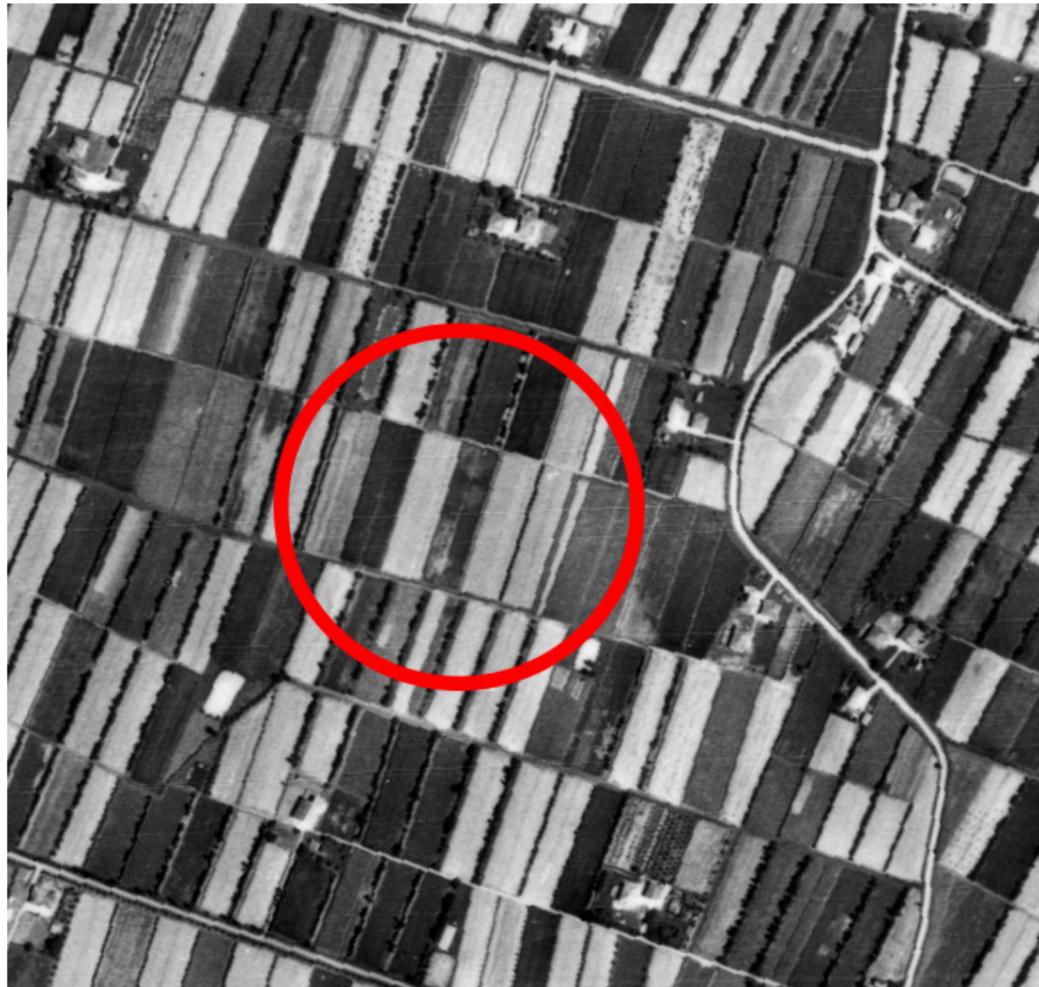
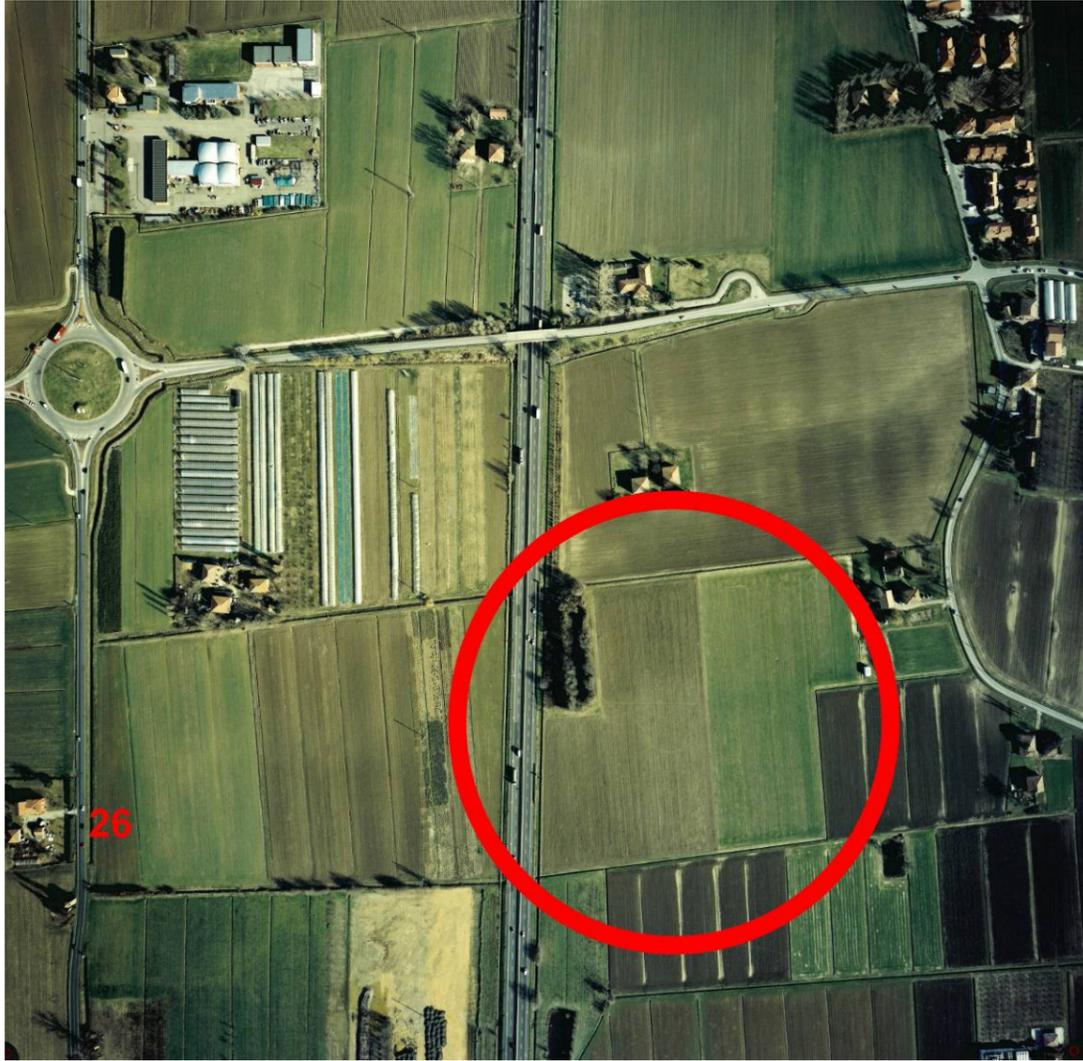


Foto
Volo CGR 2009



ANOMALIA FOTOGRAFICA AF 03

DATI AMMINISTRATIVI E GEOGRAFICI

Provincia **Bologna**
Comune **Bentivoglio**
Località **Via Argine Navile**

DATI IDENTIFICATIVI

Tipo **Sistema aperto**

Descrizione **Nella foto aerea del 2009 (3_3090 del 12/12/2009) è visibile un'anomalia cromatica di tonalità chiara e forma sub quadrata, con margini ben definiti. L'anomalia è presente (meno visibile) anche nel fotogramma del 1955 (Fotogramma 8289, Foglio 87, strisciata n. 27°).**

L'anomalia si trova in forte prossimità ad un cardine della centuriazione romana (sito 147), e potrebbe indicare la presenza di un edificio rustico di età romana.

Foto

Volo CGR 2009

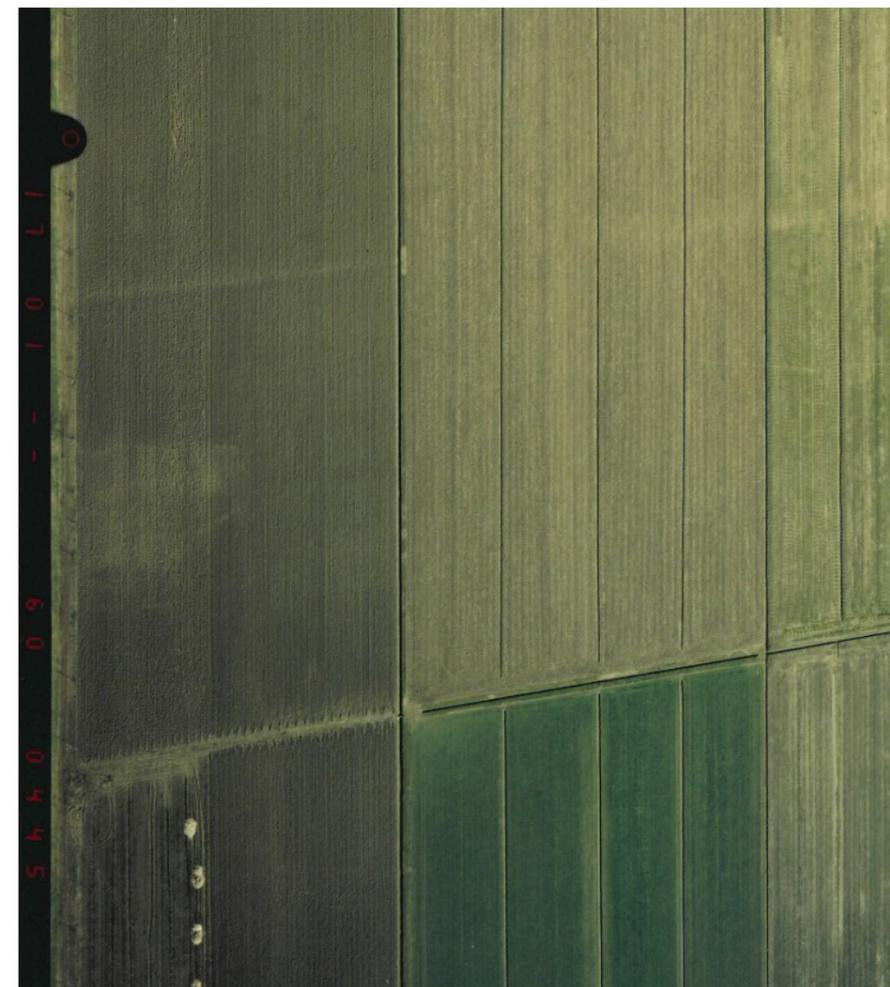


Foto
Volo GAI 1955



ANOMALIA FOTOGRAFICA AF 04

DATI AMMINISTRATIVI E GEOGRAFICI

Provincia **Bologna**
Comune **Bentivoglio**
Località **Saletto, Via della Vita**

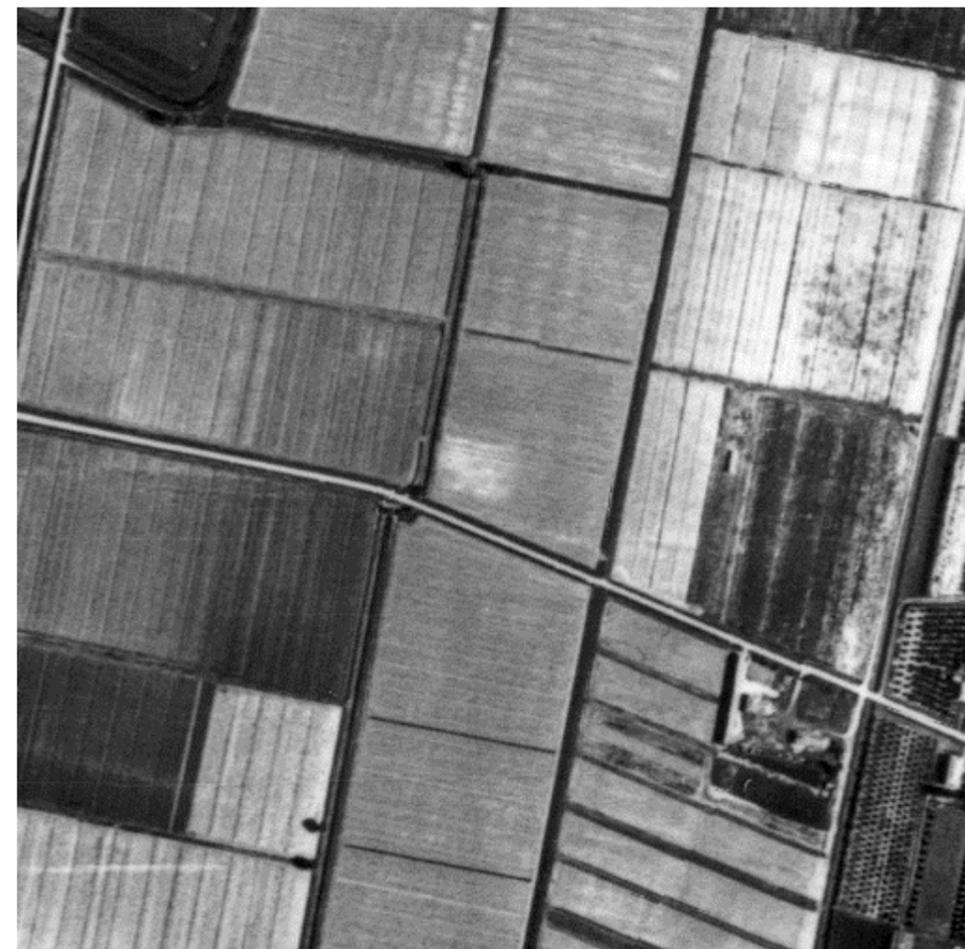
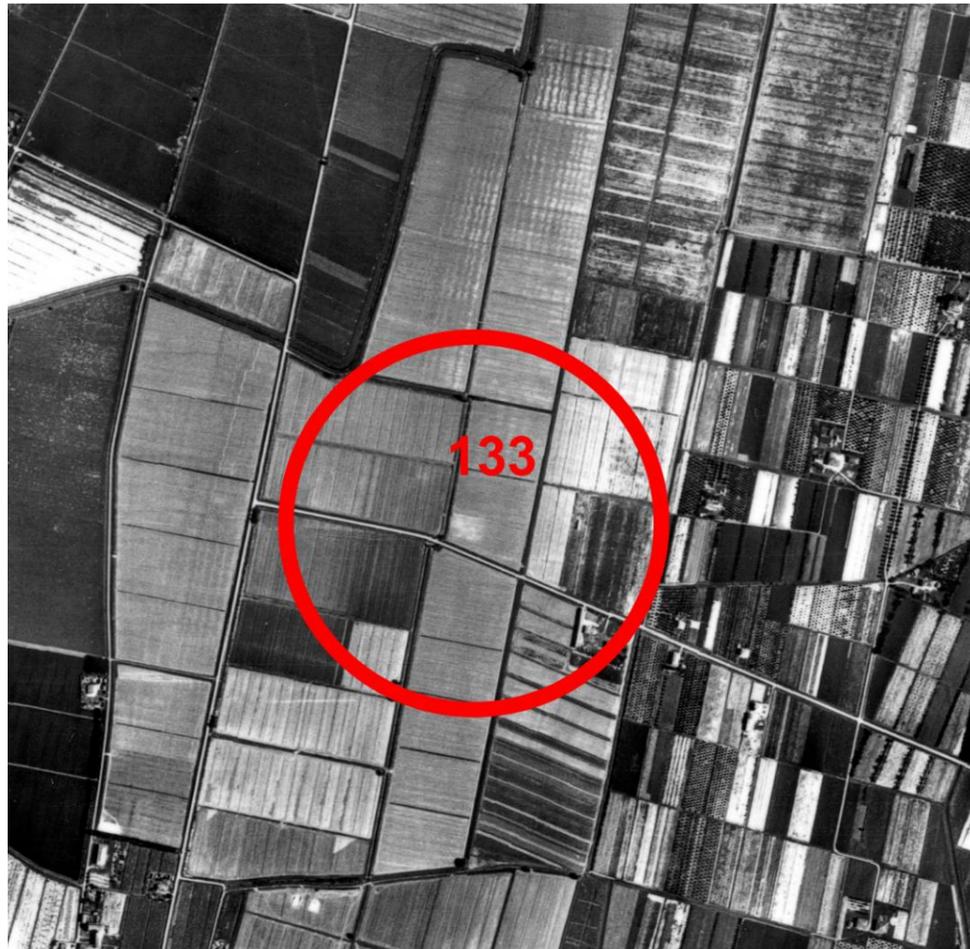
DATI IDENTIFICATIVI

Tipo **Sistema aperto**

Descrizione **Nella foto aerea del 1955 (Fotogramma 8289, Foglio 87, strisciata n. 27°) è visibile un'anomalia cromatica a tonalità molto chiara di forma quadrata con margini ben definiti.**
Forte prossimità (o coincidenza?) con sito 133 (affioramento frammenti ceramici età medievale)
Possibile struttura di età medievale.

Foto

Volo GAI 1955



ANOMALIA FOTOGRAFICA AF 05

DATI AMMINISTRATIVI E GEOGRAFICI

Provincia **Bologna**
Comune **Bentivoglio**
Località **Saletto, Via dell'Olmo**

DATI IDENTIFICATIVI

Tipo **Sistema aperto**

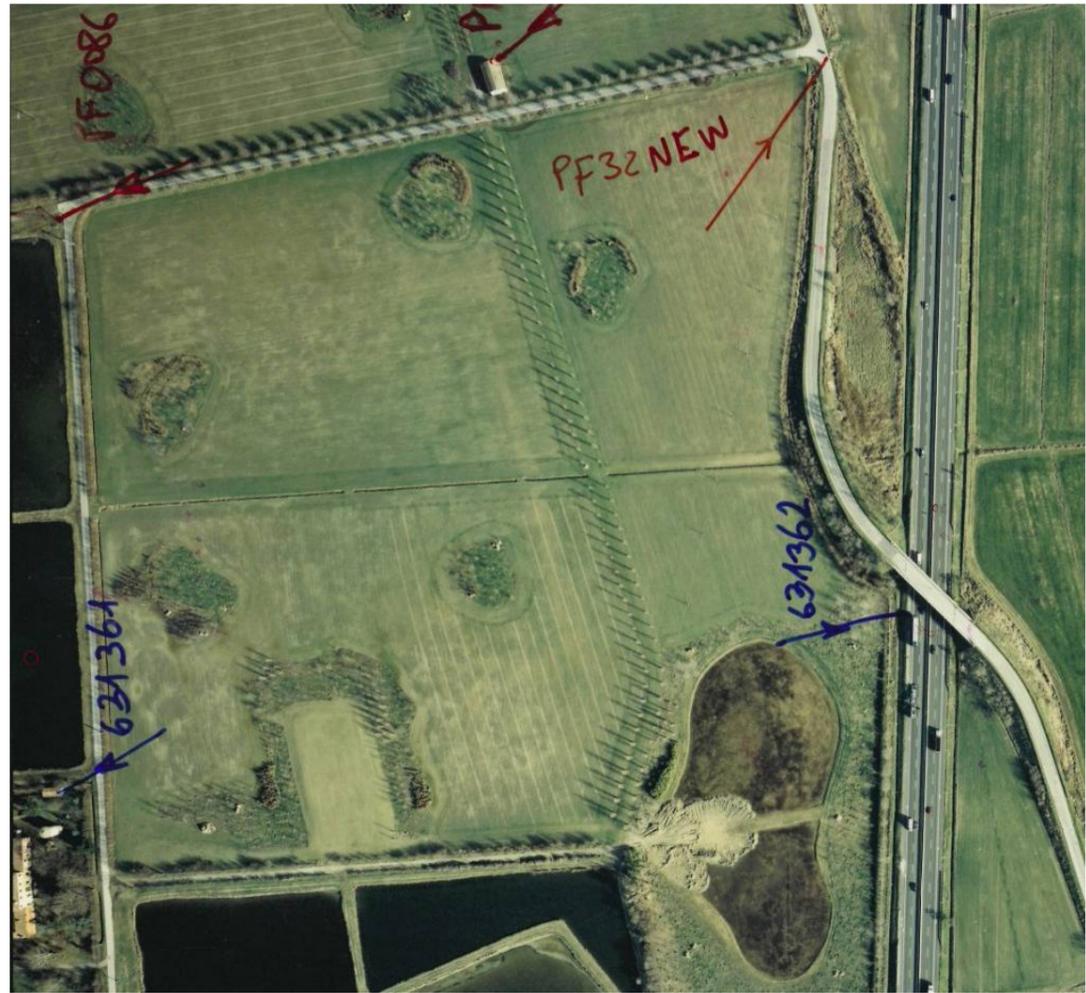
Descrizione **Nella foto aerea del 1955 (Fotogramma 7726, Foglio 75/76, strisciata n. 26) sono visibili due anomalie cromatiche a tonalità chiara, di forma subrettangolare. Nella foto del 2009 (6_3136 del 12/12/2009) le anomalie non sono visibili.**

Foto

Volo GAI 1955



Foto
Volo CGR 2009



ANOMALIA FOTOGRAFICA AF 06

DATI AMMINISTRATIVI E GEOGRAFICI

Provincia **Bologna**
Comune **Bentivoglio**
Località **Via Saletto, C. Pelliccione**

DATI IDENTIFICATIVI

Tipo **Sistema aperto**

Descrizione **Nella foto aerea del 2009 (6_3139 del 12/12/2009) è visibile un'anomalia cromatica a tonalità chiara, di forma subcircolare, con tratto allungato sul lato ovest orientato est-ovest. Nella foto del 1955 (Fotogramma 7726, Foglio 75/76, strisciata n. 26) l'anomalia non è visibile.**

Nelle vicinanze sito 135 (affioramento materiali altomedievali).

Foto

Volo CGR 2009

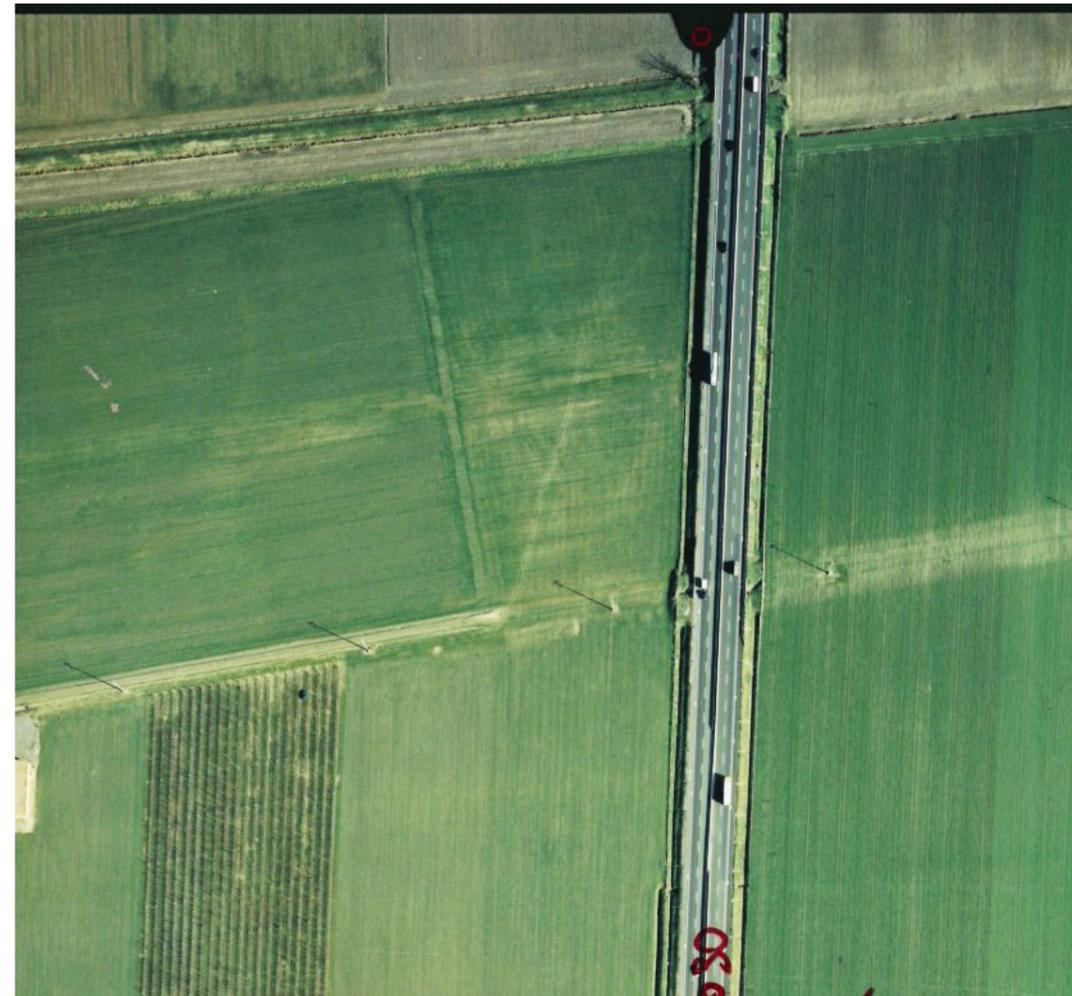


Foto
Volo GAI 1955



ANOMALIA FOTOGRAFICA AF 07

DATI AMMINISTRATIVI E GEOGRAFICI

Provincia **Bologna**
Comune **Malalbergo**
Località **Loc. Ponticelli, Via Cà Bianca**

DATI IDENTIFICATIVI

Tipo **Sistema aperto**

Descrizione

Nella foto aerea del 1955 (Fotogramma 10706, Foglio 76, strisciata n. 25) è visibile un'anomalia cromatica a tonalità chiara, di forma irregolare e margini frastagliati. Nella foto del 2009 (6_3139 del 12/12/2009 anomalia cromatica a tonalità scura (si intravede a fatica, perché il campo è coperto da alberi)

Foto
Volo GAI 1955

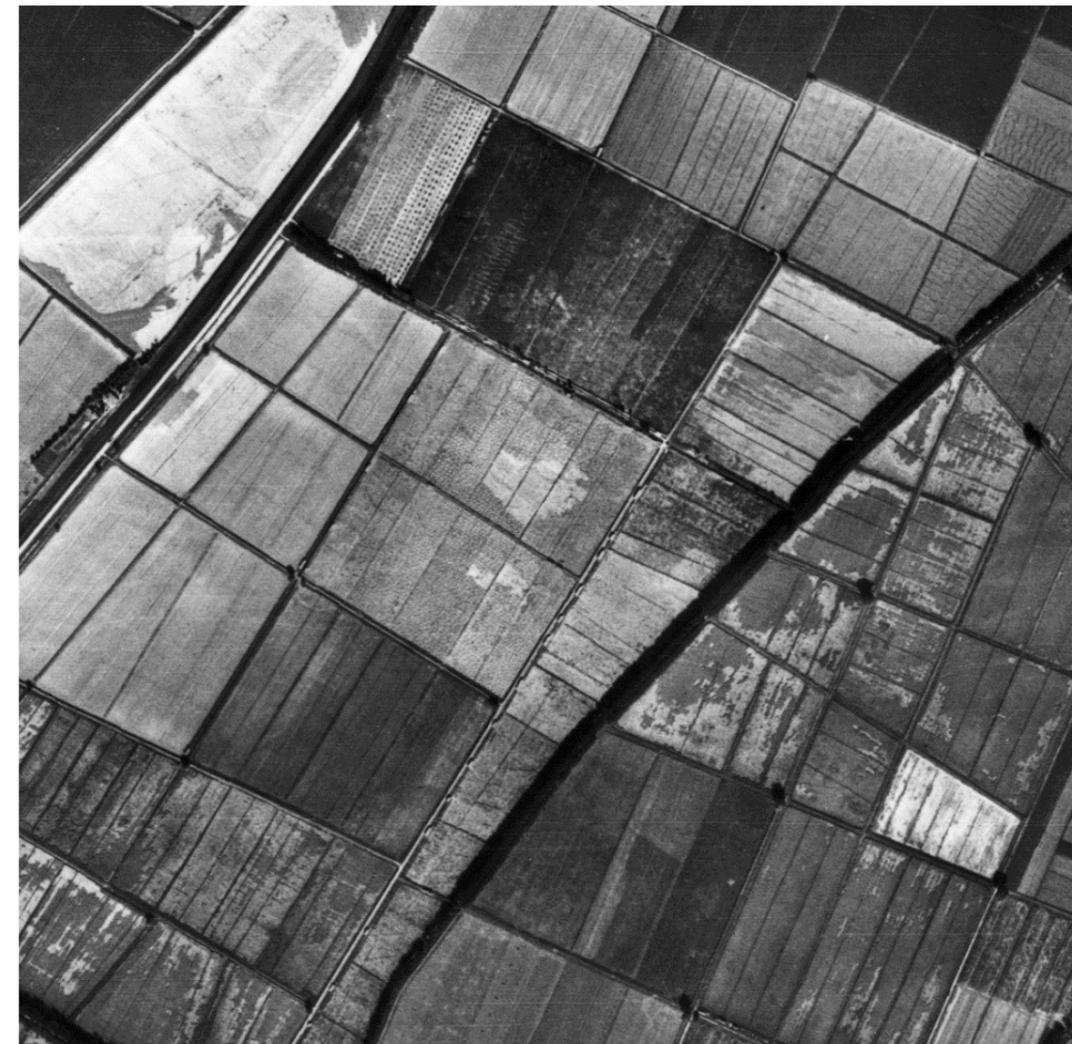


Foto
Volo CGR 2009



Analisi toponomastica

Lo studio della toponomastica storica di possibile interesse archeologico è stato condotto visionando la cartografia IGM storica relativa alle annate 1880-1882 e 1922-1934, che per entrambe le edizioni è stata scansionata, georeferenziata e mosaicata, per permetterne la visualizzazione nel GIS.

Nelle Tavole di sintesi sono stati evidenziati con un riquadro i toponimi che presentano una certa o probabile origine antica (in particolare di età romana o preromana), e che possono essere indicativi della presenza in loco o nell'area circostante di siti archeologici.

Le informazioni relative ad ogni toponimo segnalato sono visualizzabili come dati informativi nel GIS.

Aree di Rischio

Sono state perimetrate e segnalate con un codice alfanumerico composto da **AR** (Area di Rischio) seguito da un numero progressivo.

Nel GIS è possibile visualizzare sinteticamente l'insieme dei dati diversi che concorrono alla caratterizzazione delle singole aree (localizzazione geografica, dati bibliografici, dati da *survey*, anomalie fotografiche, toponomastica) e le proposte d'intervento pianificate per l'area stessa.

I dati dettagliati delle singole Aree di rischio sono esposti sotto forma di schede articolate, che formano un elaborato a parte.

Carta Uso del Suolo

Ogni layout delle Tavole di sintesi prevede al primo livello uno stralcio della carta *Uso del Suolo 2008 – Edizione Maggio 2011, Regione Emilia Romagna* di cui è possibile visualizzare la legenda nelle pagine seguenti.

La carta è stata inserita e georeferenziata anche nel GIS, da cui è possibile visualizzarla.

Carta Geologica

Nel GIS è stata inserita infine la Carta Geologica d'Italia, alla scala 1:50.000 (rilievi eseguiti nell'ambito del Progetto CARG), pubblicata nel 2007, di cui sono stati utilizzati i seguenti Fogli: 221 Bologna, 220 Casalecchio di Reno, 203 Poggio Renatico. Il Foglio 185 Ferrara, che copre il territorio a nord della "Fine intervento" non è stato ancora pubblicato, e potrà eventualmente essere inserito nel GIS in una fase successiva, quando sarà disponibile al pubblico.

La scelta di utilizzare la nuova versione della Carta Geologica d'Italia (nonostante non sia al momento disponibile per tutto il territorio italiano) è stata dettata dalla considerazione che i dati raccolti dal Progetto CARG hanno aggiornato e molto spesso corretto la versione precedente in scala 1:100.000, e restituiscono un quadro complessivo del territorio dal punto di vista geologico molto più preciso e reale.