

## OLTRE LO SCAVO: METODI DI ARCHEOLOGIA NON INVASIVA PER LA RICOSTRUZIONE DELL'EVOLUZIONE INSEDIATIVA DEL SITO DI POGGIO GRAMIGNANO (TR)

### 1. INTRODUZIONE

Il sito archeologico di Poggio Gramignano si trova circa 6 km a SE di Lugnano in Teverina (TR), sul versante sud-occidentale dell'omonimo colle, in una posizione naturalmente privilegiata per il controllo visuale della media valle del Tevere. Questa collocazione topografica, dominante e al tempo stesso facilmente accessibile, ha favorito nel corso dei secoli una frequentazione continua dell'area, come testimonia la lunga e articolata sequenza insediativa riconosciuta dalle indagini effettuate (Fig. 1) (SOREN *et al.* 2022). Le prime esplorazioni sistematiche, effettuate dalla Soprintendenza tra il 1982 e il 1984, misero in luce ambienti pertinenti a una villa rustica romana (TOMEI 1983). Le campagne avviate successivamente dall'Università dell'Arizona (1988-1992) ampliarono l'area investigata e fornirono una prima definizione della sequenza stratigrafica del sito (SOREN, SOREN 1999). Le ricerche, riprese dal 2016 e tuttora in corso, hanno permesso di ridefinire l'estensione complessiva dell'insediamento e ricostruire in modo più puntuale le vicende storiche e le trasformazioni subite dalla villa nel corso dei secoli (SOREN *et al.* 2022).

L'insieme dei dati raccolti testimonia che la storia del sito affonda le sue radici ben prima dell'età romana. Al di sotto delle strutture ancora *in situ* di epoca imperiale sono infatti presenti depositi attribuibili a una fase di frequentazione precedente, databile tra l'età orientalizzante e quella arcaica, che suggerisce l'esistenza sul colle di un nucleo abitativo. All'età augustea risale invece l'impianto originale della villa rustica, che fu poi oggetto di numerose modifiche strutturali tra età domiziana, adrianea e severiana, fino alle ultime attività edilizie del IV-V secolo d.C. A partire dal secondo quarto del V secolo d.C., alcuni ambienti ormai in disuso del complesso vennero rioccupati come spazio funerario destinato a sepolture infantili. Al contempo, il rinvenimento nei livelli più superficiali di materiali databili tra la metà del IV e il VI secolo d.C. indica una sostanziale continuità abitativa sul sito che perdura nel periodo tardoantico (MONTAGNETTI *et al.* c.s.).

Parallelamente agli scavi, le indagini hanno potuto avvalersi di tecnologie avanzate, tra cui l'Aerial Remote Sensing. Il ricorso a queste metodologie ha consentito di individuare una serie di cropmark e grassmark negli immediati dintorni delle strutture messe in luce dagli scavi e, in particolare, sulla sommità della collina. Già nel 2018 furono quindi eseguiti alcuni sondaggi in

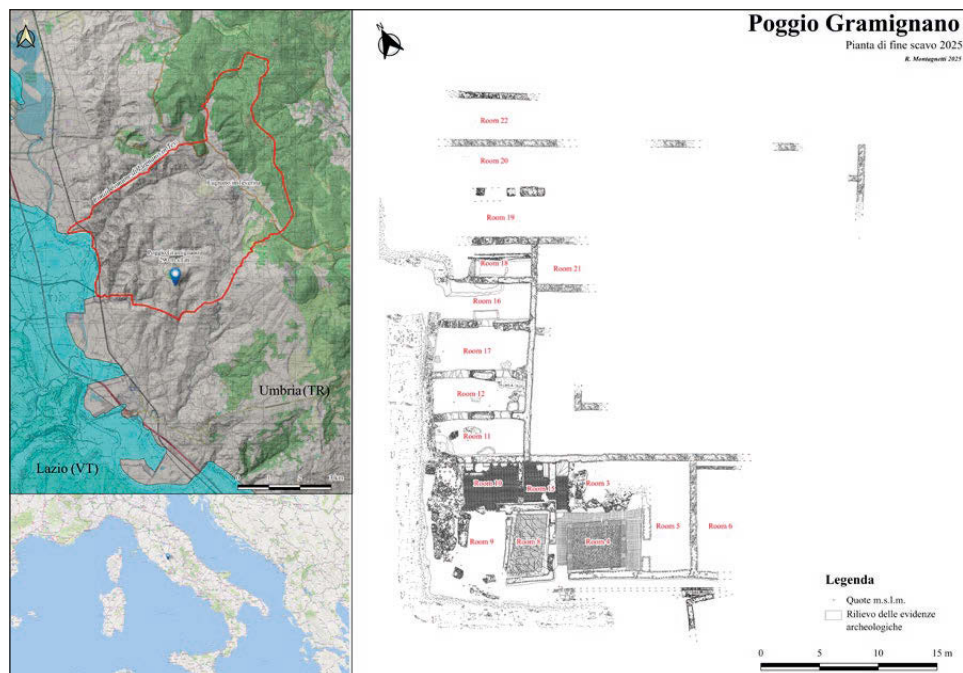


Fig. 1 – Poggio Gramignano (TR), inquadramento territoriale e planimetria di fine scavo: a sinistra, localizzazione del sito nel contesto regionale e comunale; a destra, pianta generale delle strutture messe in luce al termine della campagna di scavo 2025, con identificazione dei singoli ambienti (elab. grafica R. Montagnetti 2025).

corrispondenza di tali anomalie vegetazionali, che restituirono esito positivo e permisero di individuare strutture sepolte nel sottosuolo (cfr. *infra*). Questi nuovi dati accrebbero il potenziale archeologico del sito e resero opportuna un'estensione delle ricerche.

Per questo motivo, a partire dal 2024, è stata intrapresa un'ampia campagna di prospezioni geofisiche, basata sull'impiego combinato di GPR (Ground Penetrating Radar) e magnetometria, con l'obiettivo specifico di ottenere una lettura più completa e accurata delle strutture ancora conservate nel sottosuolo. Allo stesso tempo, i dati della geofisica e del telerilevamento da UAV (Unmanned Aerial Vehicle) sono stati integrati con l'analisi delle fotografie aeree storiche e delle immagini satellitari, attraverso lo spoglio degli abbozzi delle fotografie aeree conservate presso l'Archivio di Stato di Terni, delle serie aerofotografiche custodite negli archivi dell'ICCD e dell'IGM, oltre che delle principali fonti satellitari disponibili. L'uso combinato di queste tecniche ha consentito di individuare una serie di anomalie, descritte più nel

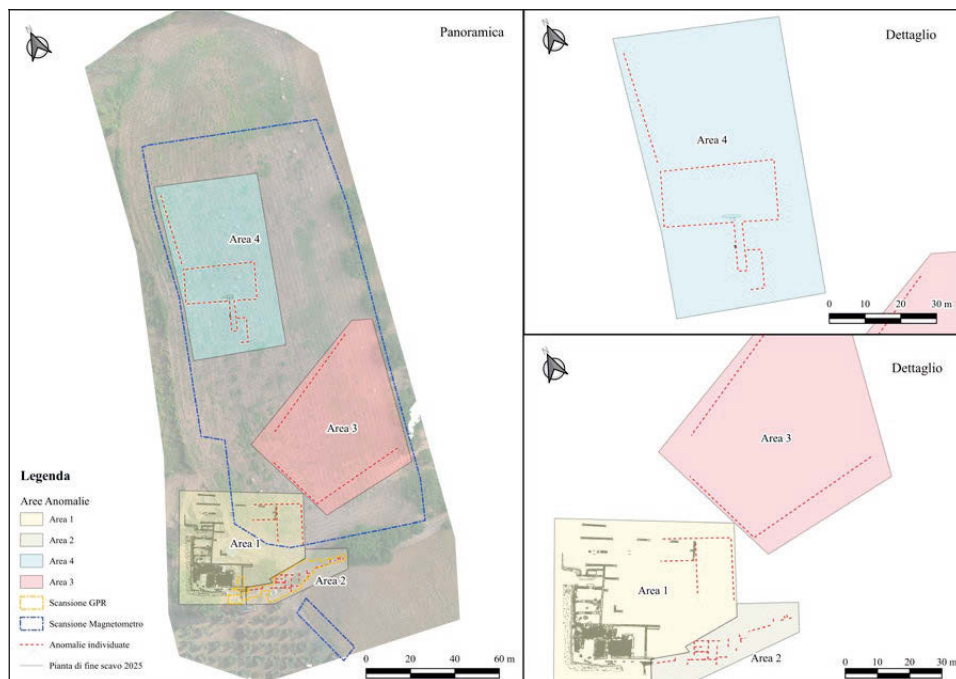


Fig. 2 – Poggio Gramignano (TR), restituzione planimetrica delle aree investigate mediante indagini non invasive: a sinistra, visione d'insieme (panoramica) con individuazione delle aree di anomalia e con evidenziazione delle principali anomalie identificate (Aree 1-4) in relazione alla pianta di fine scavo 2025; a destra, dettagli delle singole aree (Area 4, Area 3 e Aree 1-2) (elab. grafica R. Montagnetti 2025).

dettaglio nei paragrafi successivi, che possono essere raggruppate in quattro aree principali (Fig. 2):

1. Area 1: corrisponde all'attuale area di scavo e allo spazio ad essa immediatamente circostante, sul versante sud-occidentale di Poggio Gramignano;
2. Area 2: si trova subito a SE della precedente;
3. Area 3: è collocata a NE dell'Area 1 e comprende la porzione del colle mai indagata dagli scavi, che degrada verso E/SE in direzione della strada provinciale SP33;
4. Area 4: è situata in corrispondenza della sommità del colle.

## 2. AERIAL REMOTE SENSING E SONDAGGI ESPLORATIVI (2016-2018)

Con la ripresa delle indagini archeologiche sul sito nel 2016 furono individuate, attraverso lo studio delle immagini satellitari e delle ortofoto aeree rese disponibili dai servizi WMS del Geoportale Nazionale (<https://gn.mase.>



Fig. 3 – Poggio Gramignano (TR), Aerial Remote Sensing mediante UAV: in alto a sinistra, ortofoto da drone con individuazione di anomalie superficiali riconoscibili come variazioni cromatiche e vegetazionali (cropmark e soilmark) in relazione all'area di scavo; in alto a destra, dettaglio dell'area indagata con evidenziazione dei sondaggi archeologici effettuati nel luglio 2018; in basso a sinistra, distribuzione dei fotogrammi e delle prese di volo utilizzate per la ricostruzione fotogrammetrica; in basso a destra, vista obliqua dell'area di Poggio Gramignano e del contesto paesaggistico circostante (elab. grafica R. Montagnetti 2025).

gov.it/portale/servizio-di-consultazione-wms/) e di Umbriageo (<https://siat.regione.umbria.it/umbriadallalto/>), alcune anomalie da vegetazione sulla sommità e sui versanti del colle. Si decise pertanto di approfondire l'analisi di tali evidenze ricorrendo all'utilizzo dell'Aerial Remote Sensing tramite UAV. Le missioni di telerilevamento aereo restituirono un quadro molto più nitido e dettagliato dei cropmark e dei grassmark, riconosciuti preliminarmente, permettendo di circoscrivere con maggiore precisione le aree potenzialmente interessate dalla presenza di strutture sepolte (Fig. 3).

Al fine di verificare direttamente le interpretazioni derivate da questo tipo di analisi, nel luglio 2018 sono stati aperti alcuni sondaggi esplorativi proprio in corrispondenza delle anomalie più significative. Lo scavo di questi saggi ha messo in luce, a circa -30 cm di profondità rispetto al piano di campagna, muri e altre evidenze archeologiche, confermando pienamente l'attendibilità

delle indagini condotte tramite UAV e suggerendo un'articolazione più ampia dell'insediamento rispetto a quanto finora documentato dallo scavo (Fig. 3). Nello specifico, grazie a questi dati, è stato possibile delineare in maniera più precisa il complesso principale della villa, situato sul versante sud-occidentale del colle di Poggio Gramignano, caratterizzato da una pianta rettangolare di circa 48×38 m (Fig. 1 e 2, Area 1).

Le immagini ottenute hanno permesso inoltre di individuare, sul resto della collina, ulteriori tracce riconducibili alla presenza di altre strutture, attestando un'estensione dell'insediamento pari ad almeno 2,4 ha, distribuita sull'intero colle attorno alla zona di scavo. Per ottenere dati metricamente affidabili e pienamente integrabili con la piattaforma GIS del progetto, le attività di Aerial Remote Sensing sono state condotte seguendo un protocollo operativo specifico. In una prima fase sono state predisposte a terra una serie di mire di dimensioni adeguate a essere chiaramente individuabili fino ad un'altezza di 80 m, ovvero la quota massima a cui si è volato nel corso delle varie missioni di acquisizione fotogrammetrica effettuate. La posizione topografica di ciascuna mira è stata rilevata mediante strumentazione GNSS ad un'accuratezza sub centimetrica, così da costituire un set affidabile di Ground Control Points (GCP).

Le missioni di volo sono state effettuate mediante drone DJI Phantom 4 Pro e preventivamente pianificate attraverso l'impiego del software DJI GS Pro, che ha consentito di definire preliminarmente il Ground Sampling Distance (GSD) ritenuto di volta in volta più opportuno e di impostare le percentuali di sovrapposizione longitudinale e trasversale tra i fotogrammi. Questa pianificazione ha garantito una copertura completa e omogenea dell'area acquisita e la qualità fotogrammetrica necessaria alle successive elaborazioni. L'elaborazione dei fotogrammi, invece, è stata eseguita tramite software dedicati alla fotogrammetria digitale, attraverso cui è stato possibile ottenere ortofoto georiferite dell'intero colle di Poggio Gramignano. Tali output sono stati infine esportati nello stesso sistema di riferimento utilizzato nella piattaforma GIS dello scavo, assicurandone la piena integrazione con il database geografico esistente e con gli ulteriori dataset prodotti nel corso della ricerca (MANDOLESI *et al.* 2022, 101).

R.M.

### 3. IL CONTRIBUTO DELLE FONTI AEROFOTOGRAFICHE E DELLE IMMAGINI SATELLITARI ALLA RICOSTRUZIONE DEL SITO

Il territorio in cui ricade la collina di Poggio Gramignano non ha subito, nel corso del tempo, trasformazioni significative, grazie al mantenimento di un carattere prevalentemente agricolo, interessato solo da limitati cambiamenti culturali, soprattutto in seguito all'introduzione delle macchine agricole, che

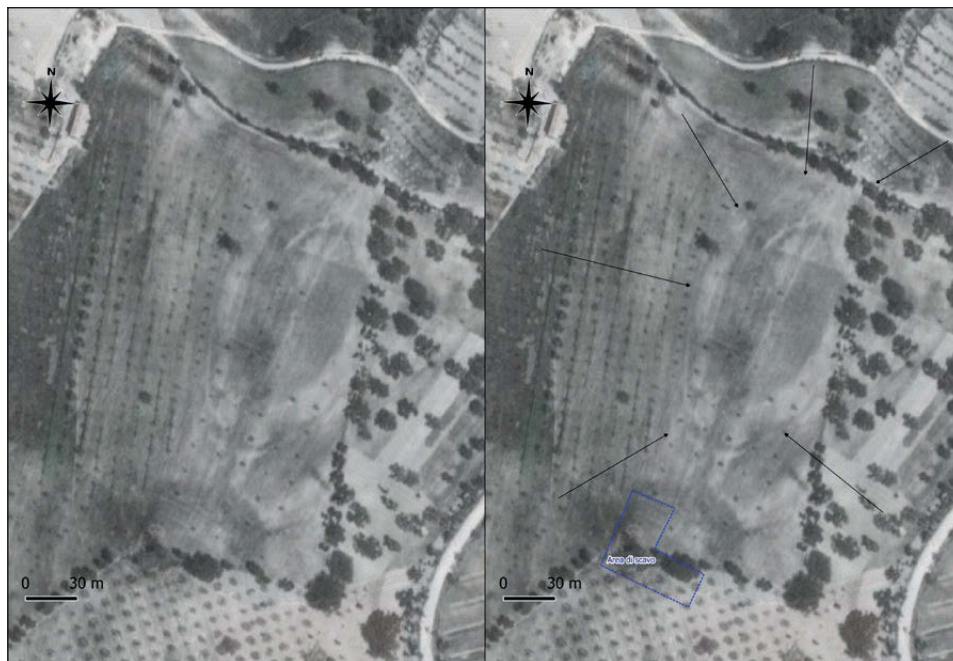


Fig. 4 – Poggio Gramignano (TR), fotointerpretazione di immagini aeree storiche (foto RAF\_1944\_137\_422\_4135\_0\_0 da ICCD): a sinistra, immagine non interpretata; a destra, individuazione delle principali anomalie sulla sommità della collina, riferibili a due tracce ovali concentriche con andamento SO-NE; è inoltre indicata l'area di scavo (elab. grafica M. Serpetti 2025).

hanno inciso in maniera marginale sull'assetto del paesaggio. L'unico mutamento di rilievo che ha riguardato l'area corrispondente all'estensione del sito è stato l'impianto di un oliveto che, già a partire dagli anni Trenta del secolo scorso, ha conosciuto un progressivo abbandono, conclusosi nei primi anni Duemila con la parziale riconversione dell'area a seminativo. Questo lieve dinamismo del paesaggio dal primo dopoguerra a oggi è ben documentato da numerosi scatti aerei e immagini satellitari, la cui abbondanza è legata alla vicinanza dell'asse fluviale del Tevere, oggetto nel tempo di sistematiche campagne di documentazione sia per finalità belliche sia per attività di monitoraggio ambientale.

Come riscontrato per altre aree e siti (STEIN 1921; CRAWFORD 1928; BRADFORD 1957; SCHMIEDT 1964, 1970, 1989), questo ampio insieme di restituzioni costituisce una solida base documentale, utile all'individuazione di eventuali presenze o tracce di natura archeologica (PICCARRETA, CERAUDO 2005). La ricerca si è concentrata sull'analisi di 56 tra fotografie aeree e immagini satellitari, conservate, come si è detto, presso l'Archivio

di Stato di Terni, l'Aerofototeca Nazionale dell'ICCD e l'IGM, mentre le immagini satellitari utilizzate provengono da piattaforme web, in particolare Google Earth e il Geoportale dell'Umbria (<https://siat.regione.umbria.it/umbriadallalto/>).

La documentazione esaminata copre un arco cronologico che va dagli anni Trenta del secolo scorso fino ai giorni nostri e interessa la collina di Poggio Gramignano e le aree immediatamente circostanti, per un'estensione complessiva di circa 8,5 ha. L'analisi ha permesso di individuare alcune anomalie di possibile interesse archeologico, tutte concentrate sul rilievo (Figg. 4,5); la loro interpretazione, ove possibile, è stata condotta mettendo in relazione i dati aerofotografici con le informazioni desunte dal contesto archeologico e con i dati raccolti sul campo. Tra le anomalie più significative si segnala, presso la sommità della collina, l'individuazione di due tracce di forma ovoidale, riconducibili a due cerchi ovali ben distinti, entrambi con andamento SO-NE. Il primo, più interno, presenta un'estensione di circa 120×60 m ed è racchiuso all'interno di un secondo, più ampio, con dimensioni di circa 160×90 m, caratterizzato da un'anomalia visibile per contrasto di umidità del terreno, con una larghezza variabile tra circa 3 e 6 m (Fig. 4).

Tali evidenze possono essere interpretate come indizi della presenza di un probabile insediamento delimitato da un fossato, forse riferibile a un castelliere (MONTAGNETTI *et al.* c.s.). Qualora confermata da future indagini stratigrafiche, questa ipotesi insediativa contribuirebbe a rivedere e precisare quanto già emerso dalle recenti campagne di scavo nel settore sud-occidentale della villa, dove sono state documentate attività e materiali databili tra la metà dell'VII e il IV secolo a.C., che avevano già suggerito una frequentazione del sito in epoca preromana, ben precedente all'impianto della villa (PICKEL *et al.* 2025). Le fotografie aeree e le immagini satellitari analizzate hanno inoltre consentito di individuare ulteriori tracce, che arricchiscono e restituiscono un quadro insediativo più articolato rispetto a quello finora noto, confermando l'efficacia di questo approccio metodologico nel ricostruire l'antico assetto della collina, in particolare per la fase di età romana.

In prossimità dei margini settentrionale e occidentale del colle sono visibili alcune tracce rettilinee, interpretabili come anomalie di probabile natura archeologica. In particolare, lungo il limite N del poggio si riconosce una traccia lineare scura, larga circa 2 m ed estesa per circa 50 m, con andamento NO-SE (Fig. 5B, n. 1), mentre presso il margine occidentale è documentata un'ulteriore anomalia, con sviluppo pressoché perpendicolare alla precedente, orientata NNE-SSO, lunga anch'essa circa 50 m e con una larghezza di circa 2,5 m (Fig. 5B, n. 2). Ad esse si aggiunge, per analogia morfologica, una terza traccia lineare che, a partire approssimativamente

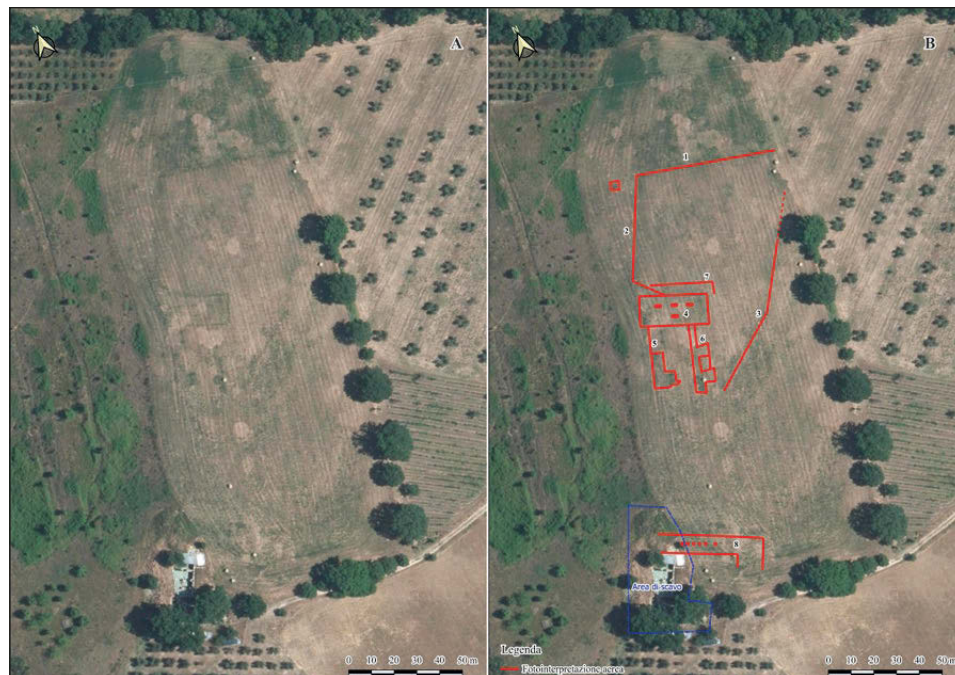


Fig. 5 – Poggio Gramignano (TR), fotointerpretazione di immagini aeree: a sinistra, immagine non interpretata; a destra, restituzione interpretativa delle principali anomalie lineari e areali individuate sul sito, con indicazione delle strutture ipotizzate e dell'area di scavo (elab. grafica M. Serpetti 2025).

dalla porzione centrale del colle, si sviluppa verso NE e, dopo circa 38 m, vira leggermente in direzione NNE, proseguendo per ulteriori 30 m (Fig. 5B, n. 3). La posizione di queste evidenze lungo i bordi del colle suggerisce che esse possano essere riferibili alla presenza nel sottosuolo di strutture murarie pertinenti alla *basis villae*, verosimilmente destinate a cingere e sostenere l'insediamento su questi tre lati. Tali dati lasciano pertanto ipotizzare che l'attuale conformazione della collina sia stata in parte modellata da interventi antropici legati all'impianto e all'organizzazione del complesso edilizio di epoca romana.

Particolarmente interessante è inoltre un complesso articolato di grassmark localizzati sulla sommità della collina. Tra questi, sul versante occidentale si distingue un'evidenza di notevoli dimensioni, di forma rettangolare, il cui spazio interno risulta scandito da due file di elementi quadrangolari disposti a distanza regolare. Di questi elementi se ne conservano tre nella fila settentrionale e uno soltanto nella fila meridionale (Fig. 5B, n. 4). L'evidenza rettangolare, per orientamento, appare connessa al

complesso principale della villa (Fig. 8) ed è quasi perfettamente allineata con la lunga anomalia che corre lungo il margine occidentale della collina, descritta in precedenza (Fig. 5B, n. 2), alla quale sembra essere collegata tramite un'ulteriore traccia lineare.

Lungo il lato lungo meridionale della struttura si riconoscono inoltre due allineamenti paralleli tra loro che si distaccano perpendicolarmente dall'ingombro rettangolare: quello più occidentale (Fig. 5B, n. 5) si sviluppa per circa 16 m, mentre quello più orientale (Fig. 5B, n. 6) per una lunghezza inferiore, di circa 10 m, fino a connettersi entrambi con grandi anomalie di forma poligonale, difficilmente definibili, ma interpretabili come possibili ambienti. Nel loro complesso, queste tracce vegetazionali possono essere interpretate come i resti di una grande cisterna sommitale, dotata di pilastri interni funzionali al sostegno di una copertura voltata, associata a due canalizzazioni destinate al deflusso delle acque, probabilmente finalizzate all'approvvigionamento di diversi settori meridionali della collina, nonché a due ambienti di forma irregolare ad essa collegati.

Tale interpretazione è supportata dalla forma rettangolare e dalla collocazione topografica della struttura ed è ulteriormente suggerita da confronti con analoghe infrastrutture idriche documentate in altri insediamenti di età romana del territorio circostante (SPANU 2021, 162-166; ANTONELLI 2023, 21-24). Un'ulteriore conferma di questa ipotesi è fornita da un sondaggio stratigrafico eseguito in corrispondenza dell'anomalia nel luglio 2025, che ha restituito elementi aggiuntivi a sostegno dell'interpretazione proposta. Poco a N della cisterna è visibile un'ulteriore traccia lineare, larga circa 1 m e forse riconducibile allo stesso sistema idrico, che corre parallelamente al lato N della struttura per una lunghezza di circa 28 m, per poi piegare ad angolo retto verso SO per circa 6 m (Fig. 5B, n. 7).

Per quanto riguarda infine il settore meridionale della collina, alcuni fotogrammi e immagini satellitari mostrano la presenza, in quest'area, di due allineamenti, con andamento NO-SE, visibili per una lunghezza di circa 50 m e distanziati tra loro di circa 7 m. Al centro delle due linee è riconoscibile, inoltre, una fila di elementi pseudo-quadrati, disposti regolarmente a circa 3,50 m l'uno dall'altro e orientati secondo lo stesso asse delle anomalie lineari principali (Fig. 5B, n. 8). In questo caso, l'interpretazione di tali evidenze come indicativa della possibile presenza di un portico trova un solido riscontro nel dato archeologico: nel corso dei recenti scavi è infatti emersa un'area porticata, costituita dagli ambienti denominati Room 19 e Room 20 (Fig. 1), con muri e pilastri di colonna coerenti per orientamento e allineamento con le anomalie individuate tramite fotointerpretazione. Tale portico sembrerebbe inoltre costituire il limite settentrionale del complesso principale della villa (Fig. 8).

M.S.

#### 4. RISULTATI DELLE PROSPEZIONI MAGNETOMETRICHE E DELLE INDAGINI GPR 3D

Le indagini geofisiche effettuate nel maggio 2024 sono state realizzate integrando prospezioni magnetometriche e rilievi georadar 3D nell'area già interessata dagli scavi archeologici e sul poggio immediatamente a N (Fig. 6). L'integrazione dei due metodi si è resa necessaria poiché, nella parte N più acclive, risultava complessa l'applicazione del georadar, metodo decisamente più risoluto in termini di posizionamento delle anomalie soprattutto in profondità, che richiede altresì terreni maggiormente pianeggianti. Il rilievo magnetico è stato eseguito in modalità gradiometrica mediante il sistema GSM-19 Walk Gradient (GEM Systems), un magnetometro Overhauser ad alta sensibilità costituito da due sensori montati su una staffa in materiale diamagnetico ad una distanza di 1 m l'uno dall'altro e collegati a un'unità di acquisizione con antenna GPS. Tale configurazione ha consentito la registrazione continua dei valori di campo magnetico e delle relative coordinate, permettendo l'acquisizione dell'intera area senza necessità di predefinire una griglia fissa. Il sistema magnetometrico è stato configurato per acquisire dati con una frequenza di campionamento di 0.2 cicli/s. Tutti i dati sono stati rappresentati attraverso un processo di interpolazione (Kriging) per verificarne distribuzione e presenza di spike singoli o raggruppati, mentre lo step successivo ha previsto una prima fase di processing volta all'eliminazione dei valori con componente ad alta frequenza del campo magnetico (Despike). Infine, è stato utilizzato il destripe che si rende necessario per eliminare il rumore organizzato che si presenta sotto forma di micro-anomalie allungate nella direzione di acquisizione. Dopo aver eseguito le fasi di processing descritte precedentemente, i dati filtrati sono stati plottati attraverso l'interpolazione Kriging, individuando una scala dei colori appropriata con un range tra +5 e -5 nT/m.

La mappa magnetica è stata così realizzata come un'unica macro-area di circa 16.000 m<sup>2</sup>, i cui vertici sono stati georeferenziati tramite rilievo GNSS. Parallelamente, l'acquisizione dei dati georadar è stata condotta mediante il sistema 3D MALA MiniMira, equipaggiato con nove antenne schermate da 400 MHz per una profondità di indagine fino a circa 3 m in materiali non conduttivi come la ghiaia, e fino a circa 1,5 m nel caso di Lugnano.

Il sistema integra cinque antenne trasmettenti e quattro riceventi della stessa frequenza, generando in ciascuna passata otto profili paralleli distanziati di 8 cm, per una copertura complessiva di 64 cm e un numero di 436 campioni per traccia. Il posizionamento è stato garantito tramite odometro e, dove possibile, mediante GPS o stazione totale. Il dato raw ottenuto dall'indagine ha subito una fase di pre-processing per migliorare il rapporto segnale rumore tramite Amplitude correction, Antenna Ringdown removal e Bandpass filtering. Successivamente si è preceduto con la fase di interpolazione, al fine di integrare le informazioni tra una registrazione e l'altra. Per quanto riguarda la

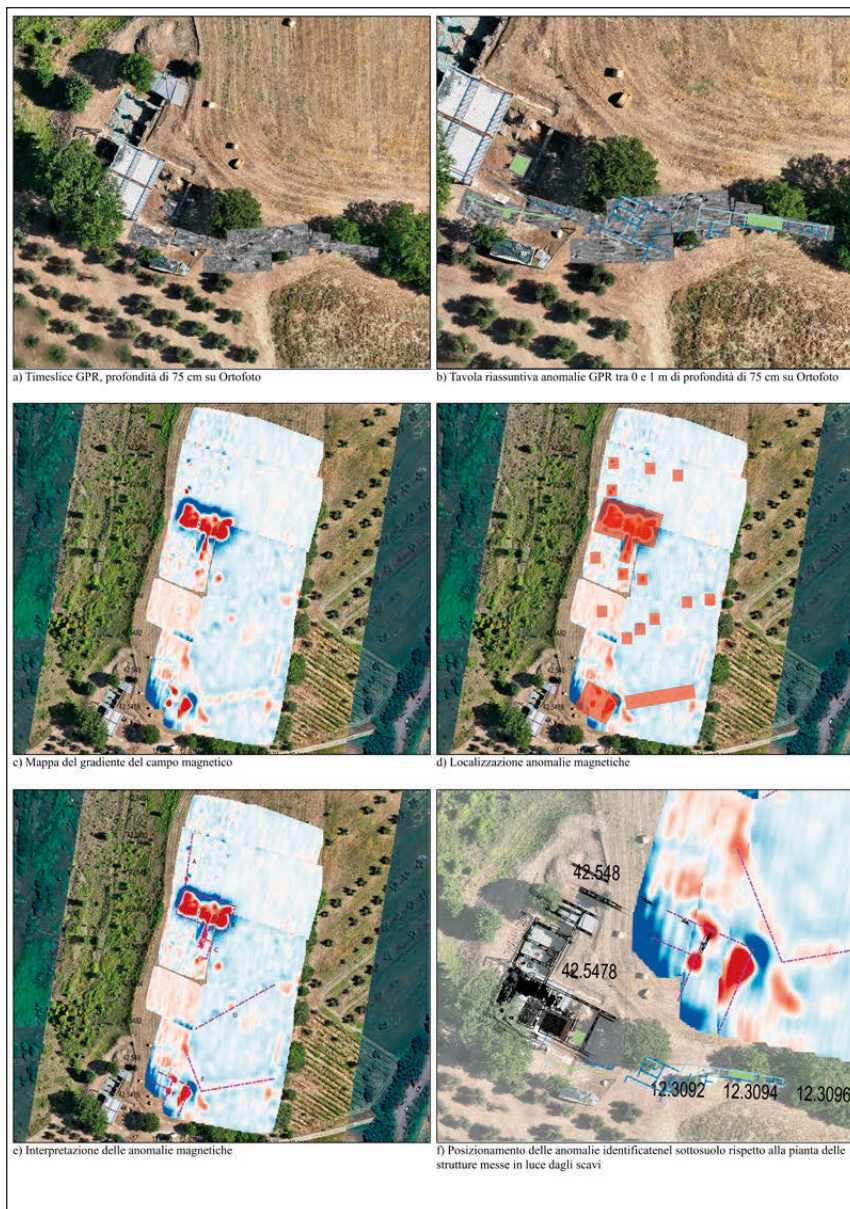


Fig. 6 – Poggio Gramignano (TR), risultati delle indagini geofisiche (magnetometria e GPR 3D): ortofoto con sovrapposizione dei timeslice GPR a diverse profondità, mappe del gradiente del campo magnetico e localizzazione delle principali anomalie; in basso, interpretazione delle anomalie magnetiche e loro posizionamento rispetto alla pianta delle strutture messe in luce dagli scavi (elab. grafica A. Di Miceli 2025).

velocità del terreno, individuata tramite lo studio delle iperboli di diffrazione, ha in questo caso mostrato una velocità media dell'onda di circa 10.0cm/ns.

L'indagine ha interessato tutte le superfici calpestabili prive di ostacoli, per un totale di circa 328 m<sup>2</sup>. I risultati del GPR nella zona a SE dell'area scavata (Fig. 2, Aree 1 e 2) hanno messo in evidenza disomogeneità e allineamenti riconducibili a strutture murarie fino a circa 1,50 m di profondità. Nei primi 50 cm si distinguono allineamenti rettilinei interpretabili come muri, affiancati da anomalie di più difficile lettura; tra -50 cm e -1 m tali segnali trovano continuità, suggerendo la presenza di ambienti articolati con possibili suddivisioni interne. Questa configurazione si mantiene anche più in profondità, fino a circa -80 cm, senza ulteriori variazioni strutturali significative. All'interno dell'ambiente 5 è stato inoltre rilevato un segnale profondo, verosimilmente riferibile a un massetto pavimentale (Fig. 7).

Complessivamente gli allineamenti ortogonali attribuibili a strutture murarie si distinguono in due gruppi: il primo prosegue verso oriente l'andamento delle stanze della villa già riportate alla luce dagli scavi; il secondo, invece, localizzato in prossimità della strada di accesso al sito, presenta un

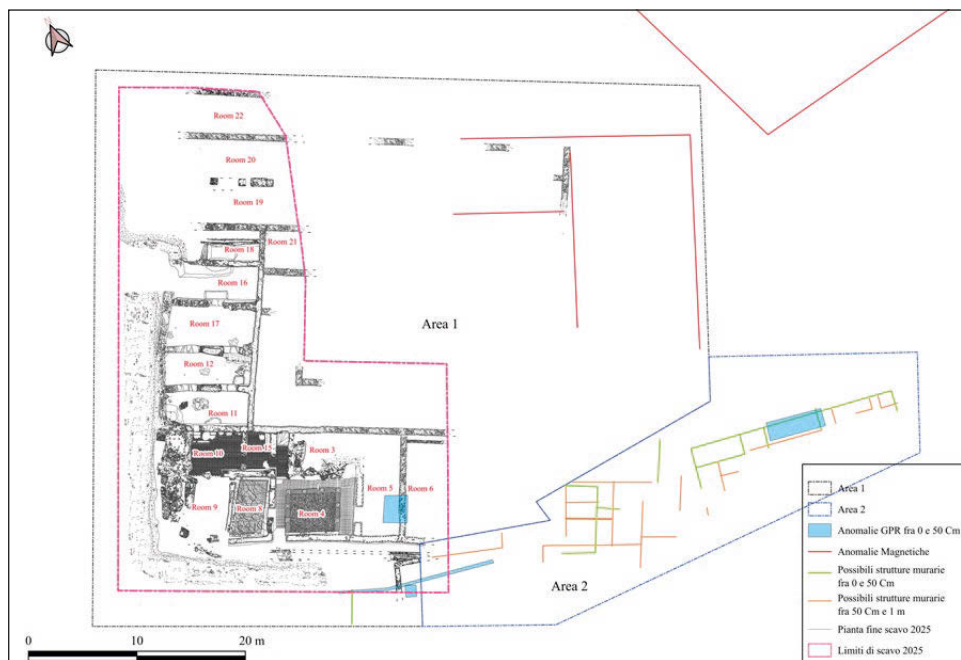


Fig. 7 – Poggio Gramignano (TR), integrazione tra dati di scavo e indagini geofisiche: sovrapposizione della pianta di fine scavo 2025 con le anomalie individuate mediante magnetometria e GPR, distinte per profondità, e interpretazione delle possibili strutture murarie nelle Aree 1 e 2 (elab. grafica R. Montagnetti 2025).

orientamento leggermente diverso e sembra delimitare ambienti aperti verso S (Fig. 7). La magnetometria ha fornito a sua volta risultati di grande interesse, evidenziando numerose anomalie riferibili a strutture sepolte sull'intero versante collinare a N e a NE dell'area di scavo (Fig. 6C, D, E, F). Innanzitutto, questo tipo di indagine ha permesso di definire con maggiore dettaglio la grande anomalia rettangolare, di circa 400 m<sup>2</sup>, già individuata anche tramite fotointerpretazione (Fig. 5B, n. 4) e interpretata come cisterna, localizzata nella parte sommitale della collina, poco prima della discesa verso N (Fig. 2, Area 4; Fig. 6C, D, E). L'edificio ha un orientamento EO e misura circa 29,4×13,5 m; presenta inoltre due appendici meridionali connesse ad anomalie circolari ed è delimitato a N da un probabile recinto rettilineo, anch'esso già intravisto in occasione dell'analisi delle fotografie aeree e satellitari descritte in precedenza (Fig. 5B, n. 7). Altre anomalie minori comprendono una serie di dipoli magnetici allineati in direzione trasversale rispetto al pianoro e un segnale lineare continuo orientato EO sul margine meridionale (Fig. 6C, D).

L'incrocio tra i dati magnetometrici e la fotointerpretazione delle ortofoto ha evidenziato un'ottima corrispondenza tra le principali anomalie e quanto osservabile nelle immagini aeree, confermando la presenza della grande cisterna e di un ulteriore allineamento perpendicolare sul suo lato meridionale (Fig. 6E). Infine, a NE dei limiti attuali dell'area di scavo sono state individuate alcune anomalie orientate coerentemente con strutture murarie già riconosciute tramite Aerial Remote Sensing e successivamente confermate dai sondaggi archeologici. Tali evidenze suggeriscono una prosecuzione verso E delle strutture pertinenti al nucleo originario della villa (Fig. 7, Area 1). In posizione ancora più settentrionale rispetto a queste ultime sono stati inoltre rilevati 3 allineamenti che sembrano delimitare un'area di forma regolare (Fig. 2, Area 3; Fig. 6E, F). Il primo, orientato NE-SO, si estende per circa 54 m; il secondo, posto più a S, presenta un orientamento NO-SE e una lunghezza di circa 27 m; il terzo, che si raccorda al precedente in direzione SO, torna su un orientamento NE-SO ed è lungo circa 44 m. Per la loro disposizione planimetrica e la coerenza con l'assetto morfologico del colle, tali strutture potrebbero essere ricondotte a un *basis villae*, analogamente alle anomalie individuate da M. Serpetti mediante fotointerpretazione lungo il margine settentrionale e nord-occidentale del colle (Fig. 5B, n. 1, 2, 3).

In conclusione, l'integrazione tra prospezioni magnetometriche e georadar 3D in un contesto caratterizzato da una certa pendenza in alcuni settori e da un terreno favorevole alla propagazione dei segnali geofisici, ha permesso di acquisire, in tempi contenuti, una quantità significativa di informazioni sulle strutture sepolte e sulle dinamiche di occupazione del colle, offrendo un solido supporto alla lettura della reale estensione del complesso e dell'organizzazione degli spazi nel corso delle diverse fasi insediative.

A.D.M., R.Z.

## 5. CONCLUSIONI

Le indagini non invasive condotte a Poggio Gramignano hanno svolto un ruolo determinante nel chiarire l'estensione reale dell'insediamento e nell'affinare la ricostruzione delle principali fasi di occupazione del colle. L'integrazione tra magnetometria, prospezioni GPR, aerofotogrammetria e analisi delle fotografie aeree storiche e satellitari ha permesso di individuare con precisione strutture ed evidenze archeologiche altrimenti difficili da riconoscere mediante la sola indagine stratigrafica.

In particolare, la combinazione tra dati di scavo e fotointerpretazione ha confermato l'esistenza, sulla sommità del poggio, di tracce riconducibili a un insediamento di età orientalizzante o arcaica, plausibilmente delimitato da un fossato, la cui presenza era già suggerita dai materiali preromani rinvenuti all'interno delle stanze 16 e 18 e durante le ricognizioni di superficie effettuate al di fuori dell'area di scavo (Fig. 1).

Analogamente, l'Aerial Remote Sensing e le prospezioni geofisiche hanno consentito di definire con maggiore accuratezza la planimetria del complesso principale della villa di età augustea, ubicato sul versante sud-occidentale del colle (Fig. 2, Area 1) e di individuare ulteriori strutture pertinenti distribuite nelle sue immediate vicinanze. In particolare, tali dati hanno permesso di ricostruire l'architettura del lato N della villa: l'allineamento dei 3 pilastri messi in luce dallo scavo delle Room 19 e 20 (Fig. 1) trova, infatti, un preciso riscontro nelle immagini satellitari ed aeree d'archivio, che ne documentano la prosecuzione verso SE in una porzione del colle non ancora indagata (Fig. 5B, n. 8). Questa corrispondenza suggerisce l'esistenza, su questo lato del complesso, di un portico con copertura a spiovente, verosimilmente sostenuto da una sequenza di colonne impostate in asse con i pilastri stessi, come già suggerito da M. Serpetti in precedenza. Contestualmente, sempre all'interno dell'Area 1 (Fig. 2, Area 1), le prospezioni geofisiche hanno evidenziato anomalie riconducibili alla prosecuzione verso E e SE dei muri già riportati in luce dallo scavo, la cui effettiva presenza è stata poi verificata mediante sondaggi stratigrafici mirati (Fig. 6E, F; Fig. 7, Area 1).

L'andamento di tali evidenze mostra una marcata specularità rispetto agli allineamenti documentati nel settore occidentale, confermando il carattere simmetrico dell'impianto. Questi riscontri forniscono pertanto un ulteriore supporto alle ipotesi interpretative maturate nel corso delle varie campagne condotte sul sito, relative alla possibile simmetria architettonica del complesso, organizzato secondo assi paralleli e moduli ripetuti (Fig. 8). Tuttavia, uno dei risultati più significativi che il ricorso alle pratiche dell'archeologia non invasiva sul sito di Poggio Gramignano ha permesso di ottenere sono state l'identificazione e la successiva conferma della grande cisterna situata sulla sommità del colle (Fig. 2, Area 4), un'opera di notevole capacità idrica

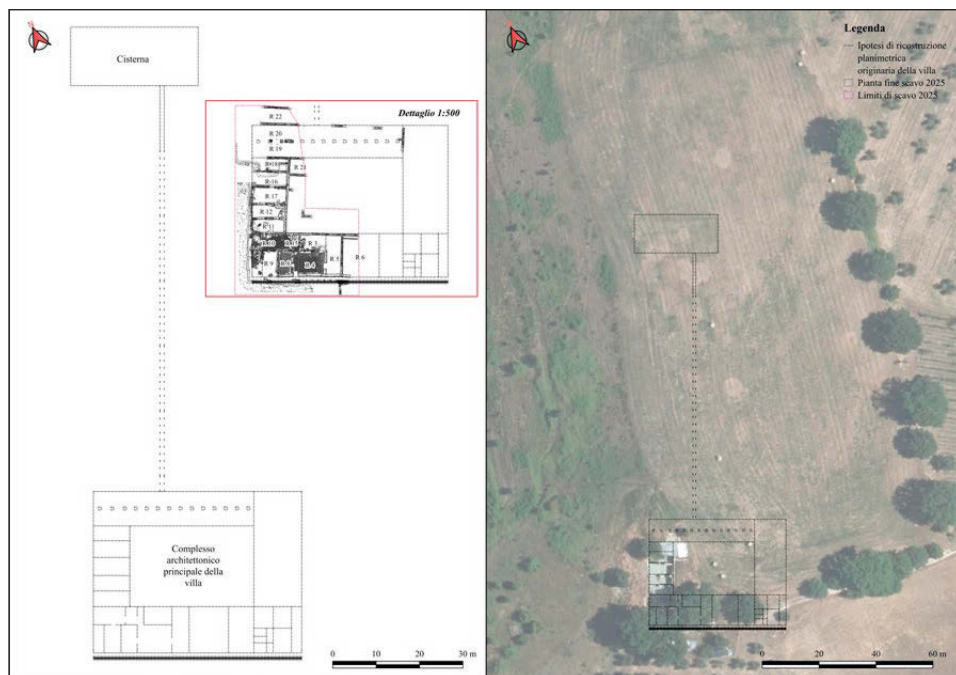


Fig. 8 – Poggio Gramignano (TR), ipotesi di ricostruzione planimetrica della villa, elaborata sulla base dell'integrazione tra i dati di scavo e i risultati delle indagini non invasive; a sinistra, schema interpretativo del complesso architettonico principale e della cisterna; a destra, collocazione dell'ipotesi ricostruttiva sul fondo ortofotografico, con indicazione della pianta di fine scavo 2025 e dei relativi limiti di indagine (elab. grafica R. Montagnetti 2025).

e orientata, come il complesso principale della villa nell'Area 1, in senso NO-SE. La struttura, di dimensioni pari a circa  $29,4 \times 13,5$  m per una profondità di circa 2 m, presenta un volume teorico di  $793,8 \text{ m}^3$  ( $793.800 \text{ L}$ ).

Al momento non è stato possibile mettere in luce l'intera costruzione, poiché essa è stata indagata stratigraficamente soltanto attraverso un saggio di  $6 \times 4$  m (Fig. 9). Ciononostante, l'analisi fotointerpretativa ha offerto informazioni aggiuntive sulla sua struttura: all'interno del perimetro rettangolare sono infatti visibili anomalie riconducibili a suddivisioni compatibili con basi di pilastri, probabilmente concepiti per sostenere una copertura voltata e per scandire gli spazi interni della cisterna (Fig. 5B, n. 4). Tale soluzione appare in linea con modelli costruttivi ben documentati nell'architettura idraulica romana, come, ad esempio, la *Piscina Mirabilis* (RISPOLI *et al.* 2015) o i Cisternoni di Albano (AGLIETTI 2015) e altri ancora. Lo scavo di verifica effettuato, inoltre, ha potuto accertare come dal suo muro perimetrale meridionale diparta un canale (Fig. 9), anch'esso già identificato

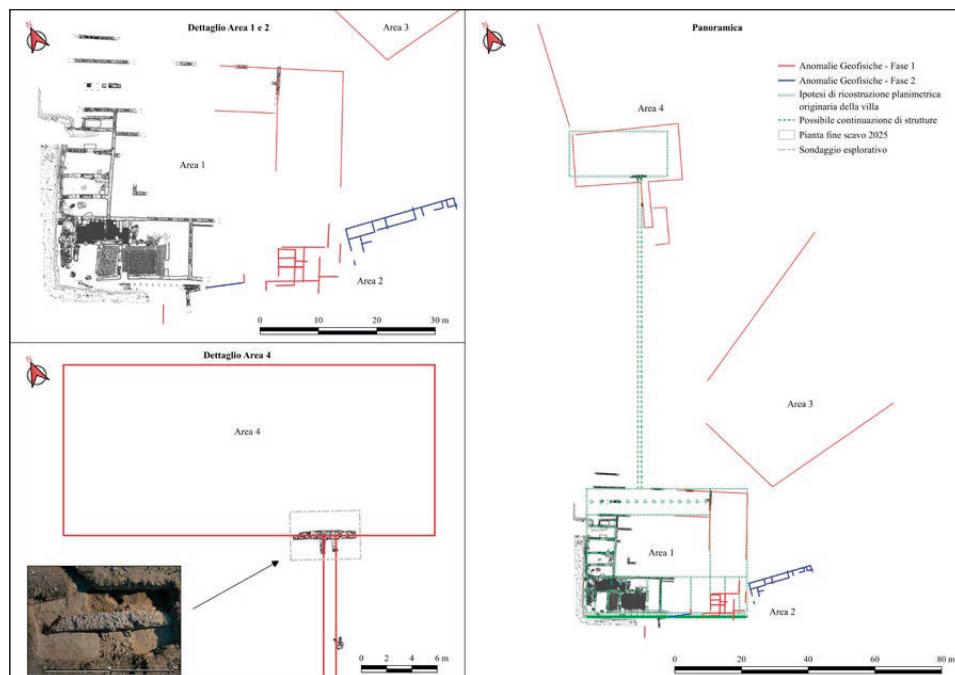


Fig. 9 – Poggio Gramignano (TR), interpretazione integrata delle anomalie geofisiche e dei dati di scavo: a sinistra, dettagli delle Aree 1, 2 e 4 con distinzione delle anomalie riferibili a diverse fasi e indicazione del sondaggio esplorativo della cisterna; a destra, visione panoramica dell'insieme delle anomalie geofisiche e dell'ipotesi di ricostruzione planimetrica originaria della villa in rapporto alla pianta di fine scavo 2025 (elab. grafica R. Montagnetti 2025).

dall'analisi non invasiva, probabilmente in origine voltato, costruito con due cordoli laterali in muratura e orientato in direzione opposta (SE-NO), che scende verso il fondovalle in direzione del nucleo principale della villa (Fig. 9, Area 1).

Volendo avanzare una stima puramente ipotetica della capacità effettiva di questa infrastruttura idraulica, è possibile applicare un coefficiente di riempimento utile compreso tra l'80 e il 90%, così da considerare la presenza di sedimenti, incrostazioni e degli ingombri determinati dai setti interni. Sulla base di tali valori, la capacità reale della cisterna può essere calcolata in un intervallo compreso tra circa 635.000 e 715.000 l, con una media di circa 675.000 l. La funzione dell'invaso era verosimilmente legata all'approvvigionamento idrico delle strutture residenziali della villa, come sembrerebbe dimostrare anche la presenza stessa del canale messo in luce dallo scavo e, forse, all'irrigazione dei terreni circostanti. Tuttavia, nonostante il volume stimato sia significativo, allo stato attuale non è possibile valutare, nemmeno

in via teorica, il fabbisogno idrico dell'insediamento, poiché mancano dati attendibili sulla sua consistenza demografica nelle diverse fasi di vita del sito.

Tornando all'analisi geofisica, i tre allineamenti individuati nell'Area 3 (Fig. 2, Area 3) sono stati invece interpretati come strutture murarie sepolte, probabilmente riconducibili alla *basis villae*. Per queste anomalie non è stato ancora possibile effettuare una verifica mediante saggi di scavo; tuttavia, l'ipotesi interpretativa trova un possibile riscontro nelle caratteristiche geomorfologiche della collina di Poggio Gramignano. Tali allineamenti delimitano infatti un settore del pendio caratterizzato da un netto incremento dell'acclività rispetto alle aree circostanti, rafforzando l'ipotesi che si tratti di muri con funzione di sostruzione, concepiti per stabilizzare questo versante del colle. Tale dato, messo in relazione con le ulteriori anomalie lineari individuate da M. Serpetti tramite analisi fotointerpretativa lungo i margini settentrionale e nord-occidentale della collina, nonché con un altro allineamento che dalla porzione centrale del colle si sviluppa verso NE per poi virare leggermente in direzione N-NE (Fig. 5B, n. 1, 2, 3), concorre a ipotizzare la presenza di un sistema articolato di sostruzioni murarie (*basis villae*), verosimilmente sviluppato lungo i versanti più acclivi del sito. Tali strutture avrebbero avuto la duplice funzione di contenere i pendii, riducendo il rischio di fenomeni di instabilità e smottamento, e di creare superfici regolari e stabili su cui impostare le principali strutture dell'insediamento, in particolare il nucleo residenziale dell'Area 1 sul versante sud-occidentale (Fig. 2, Area 1) e la grande cisterna dell'Area 4, localizzata più a N (Fig. 2, Area 4).

Oltre a questi risultati, l'aspetto forse più rilevante emerso dall'analisi integrata dei dati restituiti dalle scansioni Georadar e delle evidenze stratigrafiche, riguarda l'orientamento delle strutture individuate sul versante sud-occidentale del colle. Nelle Aree 2 e 3 si riconoscono infatti allineamenti che sembrano rispondere a due differenti impostazioni planimetriche (Fig. 9): una parte delle anomalie (indicate in rosso) segue l'orientamento delle strutture già scavate della villa, mentre un secondo gruppo (in blu) presenta un orientamento nettamente divergente. La presenza di questi due differenti allineamenti suggerisce l'esistenza di almeno due fasi edilizie distinte che hanno caratterizzato l'evoluzione dell'insediamento. Le direttrici coerenti con l'orientamento della villa appaiono infatti riconducibili alla fase costruttiva originaria, mentre quelle divergenti sembrano documentare una riorganizzazione o ricostruzione successiva dell'impianto, con un conseguente riassetto planimetrico dell'area. A conferma di questa interpretazione intervengono i dati emersi durante le indagini archeologiche condotte sul sito nel 2023 nella zona a cavallo tra il limite sud-orientale dell'Area 1 e quello sud-occidentale dell'Area 2 (Fig. 7).

In questo settore sono stati messi in luce, infatti, due muri che formano un angolo e definiscono un ambiente fino ad allora ignoto, stratigraficamente sovrapposto alle strutture della *pars urbana* della villa. In particolare, uno di

essi taglia e invade il canale di drenaggio collegato alla copertura originaria del lato S dell'edificio, chiarendo in modo univoco la sequenza degli interventi edilizi e attestando una fase posteriore alla costruzione di età augustea (Fig. 10). Le prospezioni geofisiche contribuiscono a completare ulteriormente il quadro planimetrico, mostrando il proseguimento verso E di uno dei due muri intercettati nel 2023. Nell'Area 2 (Fig. 7, Area 2), tuttavia, l'estensione della scansione è risultata limitata, poiché è stato possibile indagare soltanto una particella di proprietà comunale e non si è potuto, almeno finora, estendere le indagini alle proprietà private circostanti.

Di conseguenza, gli allineamenti individuati restituiscono solo un'esigua porzione di un complesso architettonico più ampio, che con ogni probabilità prosegue verso S e SE al di fuori dell'area analizzata. Questi dati rappresentano comunque, nel loro insieme, una svolta significativa nella comprensione della sequenza occupazionale del sito, poiché introducono nuove chiavi di lettura per interpretare le trasformazioni che lo hanno caratterizzato nel corso dei secoli. Fino ad ora, infatti, la ricostruzione delle vicende insediative si basava principalmente sulla successione stratigrafica messa in luce all'interno della sola area di scavo; ora, grazie al contributo delle indagini non invasive, è possibile disporre di una visione d'insieme assai più ampia e articolata.

Proprio questa maggiore prospettiva consente di riconsiderare alcuni aspetti problematici emersi dall'indagine di scavo, a cominciare da alcuni quesiti che erano stati posti in merito all'occupazione tardoantica del sito. In particolare, le indagini stratigrafiche hanno documentato l'impianto, databile, sulla base dei reperti numismatici associati alle sepolture, al secondo quarto del V secolo d.C. (SOREN *et al.* 2022, 162-164), di un cimitero infantile realizzato all'interno di alcuni ambienti dell'edificio ormai in disuso e in parte crollati. Le tombe risultavano impostate tagliando strati di crollo e di abbandono di epoca precedente, indicando che quegli spazi erano abbandonati da tempo quando furono destinati a uso funerario. Dopo la dismissione del cimitero, la sequenza stratigrafica non mostrava elementi tali da suggerire una reale continuità insediativa: la presenza di materiali databili tra VI e VII secolo risultava estremamente limitata e non consentiva di ipotizzare una frequentazione stabile del sito fino alla fine dell'età tardoantica.

Proprio l'apparente assenza di contesti di vita coevi all'utilizzo funerario aveva reso centrale il problema interpretativo relativo alla provenienza degli individui sepolti. Ci si domandava, pertanto, a quale comunità appartenessero gli infanti inumati a Poggio Gramignano. Due ipotesi sembravano, fino a questo momento, le più plausibili. La prima prevedeva che i bambini defunti fossero i figli di una comunità ancora insediata sul colle, ma in settori non ancora indagati. La seconda ipotizzava invece che il sito, ormai abbandonato, o comunque frequentato solo in maniera episodica o stagionale per attività

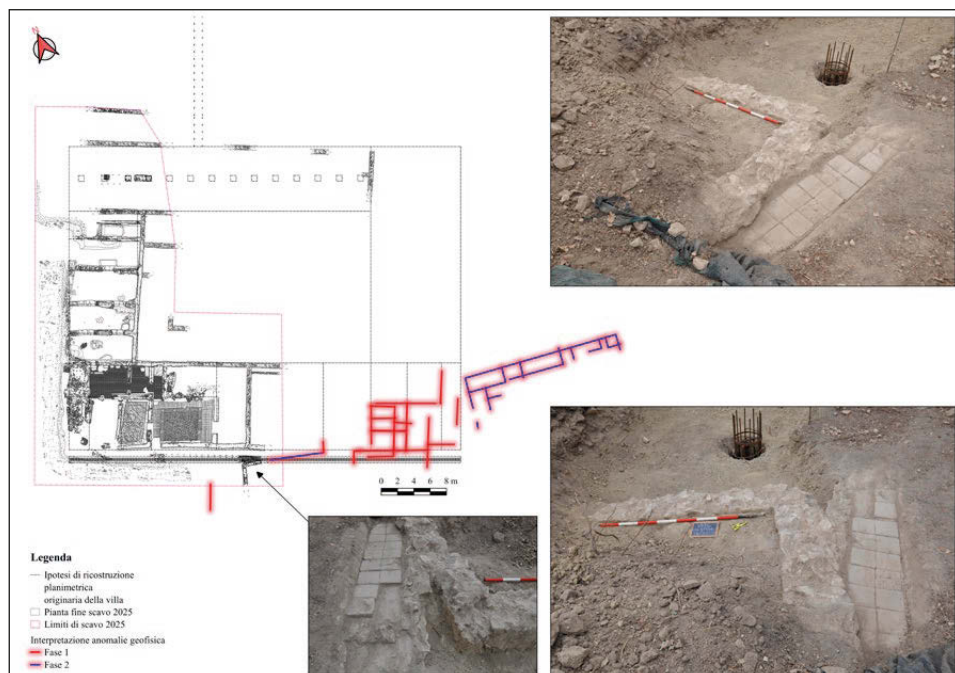


Fig. 10 – Poggio Gramignano (TR), orientamento delle strutture e fasi edilizie: a sinistra, sovrapposizione della pianta di fine scavo 2025 con le anomalie geofisiche riferibili a due diversi allineamenti (in rosso, coerenti con l'orientamento della villa; in blu, divergenti); a destra, evidenze stratigrafiche emerse nel 2023 tra le Aree 1 e 2, con strutture angolari sovrapposte alla *pars urbana* e in rapporto di taglio con il canale di drenaggio (elab. grafica R. Montagnetti 2025).

agricole, e non più sede di una comunità stabile, fosse stato scelto come area cimiteriale da gruppi residenti negli insediamenti del territorio circostante, forse in virtù di specifiche valenze funzionali, simboliche o identitarie ancora non del tutto comprese.

Ebbene, oggi, alla luce dei nuovi dati, è forse possibile rafforzare la validità della prima ipotesi. Le evidenze geofisiche individuate nell'Area 2 (Fig. 2, Area 2; Fig. 7, Area 2), che segnalano un complesso edilizio finora ignoto, suggeriscono verosimilmente che una comunità continuò a risiedere sul colle, seppur non più nelle strutture residenziali augustee, ormai in parte crollate e abbandonate, ma in un settore leggermente più meridionale. È probabilmente a questo gruppo che si deve l'impianto del cimitero infantile negli ambienti denominati Room 10, 11, 12 e 17 (Fig. 1). In questa direzione sembra andare anche quanto emerso dagli scavi del 2025 all'interno della Room 21 (Fig. 1): i muri che delimitano questo ambiente risultano infatti impostati su strati di livellamento che hanno restituito reperti databili tra la seconda metà del

IV e il VI secolo d.C. Questo ampio range, dovuto alla natura delle classi di materiali attestate – prevalentemente anfore, ceramica comune e da fuoco – caratterizzate da una marcata continuità tipologica, sebbene piuttosto vago sul piano cronologico, è indicativo comunque di una frequentazione del sito protrattasi nel periodo tardoantico.

In sintesi, ciò che si va delineando, pur con la necessità di ulteriori verifiche e riscontri stratigrafici, è l'ipotesi che, nel momento in cui venne realizzato il cimitero infantile, il complesso residenziale costruito in età augustea versasse ormai in uno stato avanzato di degrado, con molte strutture crollate o comunque non più utilizzabili. Nonostante ciò, il sito continuava ad essere abitato da un nucleo di persone, che doveva risiedere nelle immediate vicinanze degli ambienti in rovina, riutilizzando selettivamente anche alcuni settori del complesso. Proprio alcuni di questi ambienti, più specificamente quelli dislocati lungo il limite sud-occidentale della villa (Fig. 1, Room 10, 11, 12 e 17), già in parte crollati e divenuti inabitabili, furono verosimilmente riconvertiti a spazio funerario, offrendo un luogo appartato e strutturalmente definito per la deposizione degli infanti.

In conclusione, le indagini non invasive condotte a Poggio Gramignano hanno mostrato come le tecniche non invasive costituiscano oggi un supporto essenziale per comprendere contesti archeologici complessi (cfr. BRANCATO, KAY 2025). L'integrazione tra magnetometria, GPR e fotointerpretazione ha permesso di definire con precisione la disposizione delle strutture sepolte, di individuare elementi legati alla gestione delle risorse idriche e di interpretare con maggiore chiarezza le diverse fasi di occupazione del sito, ampliando sostanzialmente quanto emerso dallo scavo stratigrafico. L'incrocio tra dati indiretti e verifiche sul campo ha consentito non solo di confermare ipotesi già formulate, ma anche di delineare nuove prospettive sulla storia edilizia della villa, evidenziando almeno due fasi costruttive distinguibili per orientamento e articolazione degli spazi, verosimilmente connesse a trasformazioni funzionali del complesso nel tempo.

R.M.

ROBERTO MONTAGNETTI

Dipartimento di Scienze Umane, Università degli Studi dell'Aquila  
DHLAB - Laboratorio Multimediale e di Digital Humanities  
roberto.montagnetti@univaq.it

MATTEO SERPETTI

Ricercatore indipendente  
matteoserpetti@gmail.com

ANDREA DI MICELI, ROBERTA ZAMBRINI

Esplora S.r.l., Università degli Studi di Trieste  
archeo@esplorasrl.it; roberta@esplorasrl.it

## BIBLIOGRAFIA

- AGLIETTI S. 2015, *I Cisternoni*, in D. DE ANGELIS (ed.), *Il circuito archeologico monumentale di Albano Laziale*, Albano Laziale, Musei Civici di Albano, 103-112.
- ANTONELLI G. 2023, *La città terrazzata di Oriculum: adeguamenti dell'uomo, adattamenti alla natura e persistenti infrastrutture*, in F. CARBOTTI, D. GANGALE RISOLEO, E. IACOPINI, F. PIZZIMENTI, I. RAIMONDO (eds.), *Landscape 3. Uomo e ambiente nel mondo antico: un equilibrio possibile*, Oxford, Archaeopress, 15-29.
- BRADFORD J.S.P. 1957, *Ancient Landscapes*, London, Bell.
- BRANCATO R., KAY S. 2025, *Legacy GIS data integration and non-invasive survey for the study of the archaeological landscape of Atella (Caserta, Campania, Italy)*, «GROMA. Documenting Archaeology», 9, 1, 31-56 (<https://doi.org/10.32028/Groma-Issue-9-2024-3237>).
- CRAWFORD O.G.S. 1928, *Wessex from the Air*, Oxford, Oxford University Press.
- MANDOLESI L., MONTAGNETTI R., PICKEL D.G. 2022, *Come nasce una base GIS per l'archeologia opensource, sviluppata da archeologi per gli archeologi: lo scavo di Poggio Gramignano, Lugnano in Teverina (TR)*, «Archeologia e Calcolatori», 33.1, 93-112 (<https://doi.org/10.19282/ac.33.1.2022.06>).
- MONTAGNETTI R., GASPERONI T., SERPETTI M. c.s., *Alle origini di Poggio Gramignano: dall'insediamento preromano alle strutture della villa romana*, «FOLD&R. Fasti Online», in corso di stampa.
- PICCARRETA F., CERAUDO G. 2005, *Manuale di aerofotografia archeologica. Metodologia, tecniche e applicazioni*, Bari, Edipuglia.
- PICKEL D., MONTAGNETTI R., GASPERONI T. 2025, *The first archaeologists of Poggio Gramignano: Evidence of a pre-Roman settlement and the Romans who discovered it*, «Etruscan and Italic Studies» (<https://doi.org/10.1515/etst-2025-0004>).
- RISPOLI C., GRAZIANO S.F., DE BONIS A., CAPPELLETTI P., ESPOSITO R., TALAMO P. 2015, *Piscina Mirabilis: Characterization of geomaterials*, in *Proceedings of the 1<sup>st</sup> International Conference on Metrology for Archaeology (Benevento 2015)*, Benevento, 266-270.
- SCHMIEDT G. 1964, *Atlante aerofotografico delle sedi umane in Italia, I. L'utilizzazione delle fotografie aeree nello studio degli insediamenti*, Firenze, Olschki.
- SCHMIEDT G. 1970, *Atlante aerofotografico delle sedi umane in Italia, II. Le sedi antiche scomparse*, Firenze, Olschki.
- SCHMIEDT G. 1989, *Atlante aerofotografico delle sedi umane in Italia, III. La centuriazione romana*, Firenze, Olschki.
- SOREN D., PICKEL D., MONTAGNETTI R., WILSON J., MARTIN A., SERPETTI M., GASPERONI T. et al. 2022, *La villa romana di Poggio Gramignano (Lugnano in Teverina): notizie dagli scavi 2016-2019*, in E. ROSCINI (ed.), *Fra tutela e ricerca. Indagini archeologiche in territorio amerino*, Perugia, Futura Libri, 151-172.
- SOREN D., SOREN N. 1999, *A Roman Villa and a Late Roman Infant Cemetery: Excavation at Poggio Gramignano, Lugnano in Teverina*, Roma, L'Erma di Bretschneider.
- SPANU M. 2021, *Breve rassegna sull'occupazione della Teverina laziale in epoca romana*, «Orizzonti. Rassegna di Archeologia», 22, 155-166.
- STEIN A. 1921, *Ancient Khotan. Detailed Report of Archaeological Explorations in Chinese Turkestan*, Oxford, Clarendon Press.
- TOMEI M.A. 1983, *Ville e insediamenti rustici di età romana in Umbria*, vol. 1, Perugia, Editrice Umbra Cooperativa, 199-200.

## ABSTRACT

The archaeological site of Poggio Gramignano (Lugnano in Teverina, TR) represents a complex, multi-period settlement sequence, spanning from the Orientalizing-Archaic period

to Late Antiquity and the Early Middle Ages. This paper presents the results of an integrated research strategy combining non-invasive methodologies, namely aerial remote sensing, analysis of historical aerial photographs and satellite imagery, magnetometric survey, and 3D ground-penetrating radar (GPR), with targeted stratigraphic excavation data. The application of these techniques has significantly enhanced the understanding of the site's spatial organization, architectural development, and diachronic transformation beyond the limits of the excavated areas. Remote sensing and geophysical surveys have revealed a previously unknown extent of the Roman villa complex, including peripheral structures, retaining walls (*basis villae*), and a large summit cistern connected to a hydraulic distribution system. Photointerpretation has also identified features attributable to a pre-Roman settlement, possibly enclosed by a ditch, corroborating evidence recovered during recent excavations. The integration of geophysical data with stratigraphic observations has allowed the recognition of multiple construction phases characterized by different orientations, suggesting significant architectural reorganization over time. Particular attention is devoted to the Late Antique phase, during which parts of the Augustan villa fell into disuse and were partially reused, including the establishment of an infant cemetery within abandoned rooms. Overall, the study demonstrates the critical role of non-invasive approaches in reconstructing complex archaeological landscapes and refining historical interpretations at multi-layered sites.