



MEDITERRANEA  
STUDI E RICERCHE SUL MEDITERRANEO ANTICO

è una rivista dell'Istituto di Scienze del Patrimonio Culturale del Consiglio Nazionale delle Ricerche  
(ISPC-CNR)

*Mediterranea* adotta il sistema della Peer Review

*Direttore responsabile*

Vincenzo BELLELLI

\*

*Comitato scientifico*

Ágnes BENCZE (Budapest), Martin BENTZ (Bonn), Stéphane BOURDIN (Lyon),  
Luca CERCHIAI (Salerno), Francesco DE ANGELIS (New York), Cécile EVERS (Bruxelles),  
Françoise GAULTIER (Paris), Alessandro NASO (Napoli), Dimitris PALEOTHODOROS (Volos),  
Nigel J. SPIVEY (Cambridge), Chiara Elisa PORTALE (Palermo), Christopher SMITH (St. Andrews),  
Gianluca TAGLIAMONTE (Lecce), José-Ángel ZAMORA LÓPEZ (Madrid)

\*

*Comitato di redazione*

Valeria ACCONCIA, Laura AMBROSINI, Marco ARIZZA, Andrea BABBI,  
Enrico BENELLI, Francesca COLOSI, Massimo CULTRARO, Clara DI FAZIO,  
Andrea ERCOLANI, Rocco MITRO, Andrea C. MONTANARO,  
Alessandra PIERGROSSI, Giuseppe SCARDOZZI, Carla SFAMENI

*Segreteria di Redazione*

Marco ARIZZA, Giorgia RUBERA

*Progetto grafico*

Laura ATTISANI

*Impaginazione*

Daniele TEODORI

\*

*Sede della Redazione*

Redazione *Mediterranea*

CNR – ISPC, Area della Ricerca di Roma 1  
Via Salaria km 29,300, Casella postale 10  
00015 Monterotondo Stazione (Roma)

*Posta elettronica:* mediterranea@ispc.cnr.it

*Sito internet:* www.mediterranea.ispc.cnr.it

*webmaster:* Salvatore FIORINO

\*

*Distribuzione*

Consiglio Nazionale delle Ricerche

© CNR Edizioni, 2023

Piazzale Aldo Moro, 7 – 00185 Roma

www.edizioni.cnr.it

CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE  
ISTITUTO DI SCIENZE DEL PATRIMONIO CULTURALE

# MEDITERRANEA

STUDI E RICERCHE SUL MEDITERRANEO ANTICO

Supplementi, N.S. 5

2023

CNR EDIZIONI  
ROMA 2023



VILLE ROMANE NELLA SABINA TIBERINA  
IL TERRITORIO DI *FORUM NOVUM*

a cura di

Francesca Colosi e Carla Sfameni

CNR EDIZIONI  
ROMA 2023



# Indice

---

FRANCESCA COLOSI, CARLA SFAMENI <i>Introduzione</i> . . . . .	9
 <i>Parte 1 – Geomatica per l’archeologia delle ville sabine</i>	
1. CINZIA BACIGALUPO, ANNA DE MEO Cenni metodologici . . . . .	21
2. CINZIA BACIGALUPO, VALERIO BRUNI, ANNA DE MEO, TOMMASO LETI MESSINA, GIUSEPPE RESTAINO, DANIELE VERRECCHIA Topografia e rilievo . . . . .	25
3. VINCENZO DI FIORE, MICHELE PUNZO, DANIELA TARALLO Indagini geofisiche nelle aree delle ville di S. Pietro <i>ad Muricentum</i> a Montebuono, di Collesecco a Cottanello e di S. Maria in Legarano a Casperia . . . . .	37
4. CINZIA BACIGALUPO, VALERIO BRUNI, ANNA DE MEO, TOMMASO LETI MESSINA, GIUSEPPE RESTAINO Il GIS della Sabina tiberina . . . . .	53
 <i>Parte 2 – Le ville nei territori dei Comuni moderni</i>	
1. CARLA SFAMENI Il <i>municipium</i> di <i>Forum Novum</i> , la villa suburbana e altre testimonianze nel territorio di Torri in Sabina	63
2. GIUSEPPE RESTAINO, VALERIO BRUNI Le ville romane presso S. Adamo, S. Vito e del Tulliano nel territorio di Cantalupo in Sabina . . . . .	75
3. VALERIO BRUNI, GIUSEPPE RESTAINO Le ville romane presso Paranzano, S. Maria in Legarano e S. Pietro in Asciano nel territorio di Casperia	83
4. CARLA SFAMENI, FRANCESCA COLOSI Le ville presso le chiese di San Pietro <i>ad Muricentum</i> e di Santa Maria di Fianello a Montebuono . . . . .	95
5. CARLA SFAMENI La villa di Collesecco a Cottanello: il contributo delle ricerche del CNR . . . . .	113
6. CANDACE RICE, TYLER FRANCONI, DYLAN BLOY, GARY D. FARNEY Excavations at the Roman Villa of Vacone by the Upper Sabina Tiberina Project, 2012-2023 . . . . .	133
7. FRANCESCA COLOSI Magliano Sabina: i dati dal territorio . . . . .	147

*Parte 3 – Quadri d'insieme*

1. CARLA SFAMENI I proprietari delle ville . . . . .	163
2. FRANCESCA COLOSI Alcune note sulla viabilità nell' <i>ager foronovanus</i> . . . . .	169
3. VALERIO BRUNI Tecniche, materiali e fasi costruttive delle ville della Sabina tiberina . . . . .	185
4. CARLA SFAMENI I pavimenti delle ville del territorio di <i>Forum Novum</i> . . . . .	197
5. FRANCESCA COLOSI Gli intonaci dipinti . . . . .	211
6. ALESSANDRA CARAVALE Terrecotte architettoniche da residenze sabine . . . . .	227
7. VALERIO BRUNI Elementi di arredo scultoreo e di decorazione architettonica in rapporto alle ville del territorio di <i>Forum Novum</i> . . . . .	239
8. GIUSEPPE RESTAINO Aspetti economico-produttivi. . . . .	257
9. GIUSEPPE RESTAINO Approvvigionamento idrico, impianti termali. . . . .	277
10. CARLA SFAMENI Trasformazioni e fine delle ville nel territorio di <i>Forum Novum</i> . . . . .	293
11. ELEONORA MARIA STELLA Persistenze e continuità delle testimonianze artistiche nella Sabina tiberina: la chiesa di S. Adamo a Cantalupo in Sabina e la chiesa di Santa Maria in Legarano a Casperia (RI). . . . .	309
CARLA SFAMENI, FRANCESCA COLOSI <i>Considerazioni conclusive e prospettive future</i> . . . . .	337



## Topografia e rilievo

---

CINZIA BACIGALUPO\*, VALERIO BRUNI\*\*, ANNA DE MEO\*, TOMMASO LETI MESSINA\*, GIUSEPPE RESTAINO\*\*\*, DANIELE VERRECCHIA\*

### *Abstract*

This contribution illustrates the results obtained following a series of campaigns of topographic survey in the area surrounding the Roman *municipium* of *Forum Novum*. The territory explored is vast and complex due to the presence of numerous types of Roman structures. We present several case studies that investigate the diversity and peculiarity of this archaeological situation. The methodologies used for the survey are connected to the specific situations found in the Sabina tiberina region. These were also used in previous efforts dedicated to the study of these archaeological sites. The points of the topographic survey, after being imported into a GIS environment, were reclassified on a typological basis to create a georeferenced documentation of the topography of the area and the structures of archaeological interest.

*Keywords:* Topographic survey, Sabina tiberina, Roman villas.

Le emergenze archeologiche che rileviamo in un'area geografica rappresentano la documentazione primaria che gli archeologi analizzano e interpretano per una ricostruzione attendibile e coerente del territorio. Il rinvenimento e lo studio di queste tracce, spesso poco visibili, implicano l'uso di metodi propri della topografia. Il rilievo geometrico e il suo posizionamento geografico permettono di ricostruire la "storia" delle strutture rispetto al tempo e al luogo; infatti, le tecniche di rilievo hanno da sempre costituito un elemento insostituibile nella ricerca archeologica. Il rilievo archeologico è

un rilievo multiscala: si va dalle grandi dimensioni del sito, con reti che si possono estendere per chilometri, fino alle dimensioni del singolo reperto. Se l'obiettivo è solo la visualizzazione del sito, l'accuratezza necessaria è di grado inferiore; se, al contrario, si vuole eseguire il controllo delle deformazioni di strutture e/o oggetti, bisogna eseguire un rilievo millimetrico con strumenti topografici accurati<sup>1</sup>.

Nell'area della Sabina tiberina, in particolare nel territorio che ricadeva sotto l'amministrazione dell'antico municipio romano di *Forum Novum*, sono state condotte campagne di rilievo

\*Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Scienze del Patrimonio Culturale (CNR-ISPC), Roma; cinzia.bacigalupo@cnr.it; anna.demeo@cnr.it; tommaso.letimessina@cnr.it; daniele.verrecchia@cnr.it

\*\*Sapienza Università di Roma; valerio.bruni@uniroma1.it

\*\*\*Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale; giuseppe.res@gmail.com

<sup>1</sup> Per la metodologia si veda BACIGALUPO 2012; BACIGALUPO, LETI MESSINA 2013; BACIGALUPO *et al.* 2017; BACIGALUPO *et al.* 2019; D'EREDITÀ 2020; CAPOBIANCO, GAGLIOLLO 2022; PANSINI 2022.

topografico per la rappresentazione cartografica delle strutture archeologiche ancora visibili e per geolocalizzare alcuni rilievi eseguiti in precedenza, conservati presso l'Archivio dell'ex Soprintendenza Archeologica per il Lazio e pubblicati in varie sedi. Le mappe e i prospetti delle strutture sono stati quindi studiati ed esaminati allo scopo di integrarli con i dati rilevati sul campo ed elaborare così una cartografia il più possibile esaustiva e completa.

È stata utilizzata una stazione totale (Topcon GPT 7530) che, oltre ad un fascio di luce modulata, secondo il principio dei radar a modulazione di frequenza per la riflessione da specchio, utilizza anche la tecnologia EDM (*Electronic Distance Measurement*) per la misurazione elettronica della distanza senza prisma.

Dove possibile, la misurazione dei punti è stata realizzata con il sistema GNSS utilizzando un GPS- Topcon R5. Il GNSS è basato sul rilevamento di segnali satellitari provenienti da varie costellazioni, tramite un metodo di posizionamento differenziale che utilizza due ricevitori contem-

poraneamente. Un ricevitore è fermo in una posizione opportunamente stabilita ed è identificato come base, l'altro, il rover, si muove sui punti da rilevare (Fig. 1).

Ci si è avvalsi anche di un GPS portatile (GPSMAP 276 CX, GARMIN) che include la localizzazione GPS e GLONASS per prestazioni in ambienti di difficile ricezione al fine di ottenere un rilevamento satellitare ottimale. In particolare, è stato utilizzato per rilevare la posizione di strutture isolate e distribuite in modo discontinuo sul territorio.

Per le operazioni di georeferenziazione sono stati impiegati punti fiduciali univocamente definiti per posizione e geometria utilizzando delle coordinate metriche secondo la proiezione UTM nel sistema di coordinate WGS84.

L'insieme dei punti topografici acquisiti è stato elaborato con software topografici proprietari (Meridiana della Topcon) e disponibili in rete. I files, così elaborati, hanno permesso di tracciare curve di livello per ricostruire l'andamento del ter-



Fig. 1. Rover del GPS Topcon GPT 7530.

reno e permettere l'identificazione di terrazzamenti e dislivelli.

Sono state realizzate anche alcune restituzioni fotogrammetriche di prospetti di strutture significative tramite l'impiego di software disponibili in rete ed open source. Tra questi, è stato scelto COLMAP che è un software SfM (*Structure from Motion*) e MVS (*Multi View Stereo*) che permette la ricostruzione di immagini ordinate e non, producendo dei buoni elaborati sia per la continuità che per la coerenza metrica delle superfici ricostruite. Il limite di COLMAP è che, in mancanza della posizione delle prese fotografiche, ricostruisce la realtà

senza misure di base: infatti, non ha la possibilità di inserire punti di appoggio topografico in corrispondenza della struttura fotografata<sup>2</sup>.

Successivamente i dati del rilievo sono stati importati in ambiente GIS e quindi riclassificati a seconda della tipologia per la creazione di mappe tematiche.

L'impostazione metodologica impiegata per il completamento del rilievo è strettamente legata all'architettura del GIS ed è articolata secondo vari livelli di scale di indagine. In dettaglio abbiamo un livello di indagine macro, che corrisponde al territorio della Sabina, un secondo livello interme-

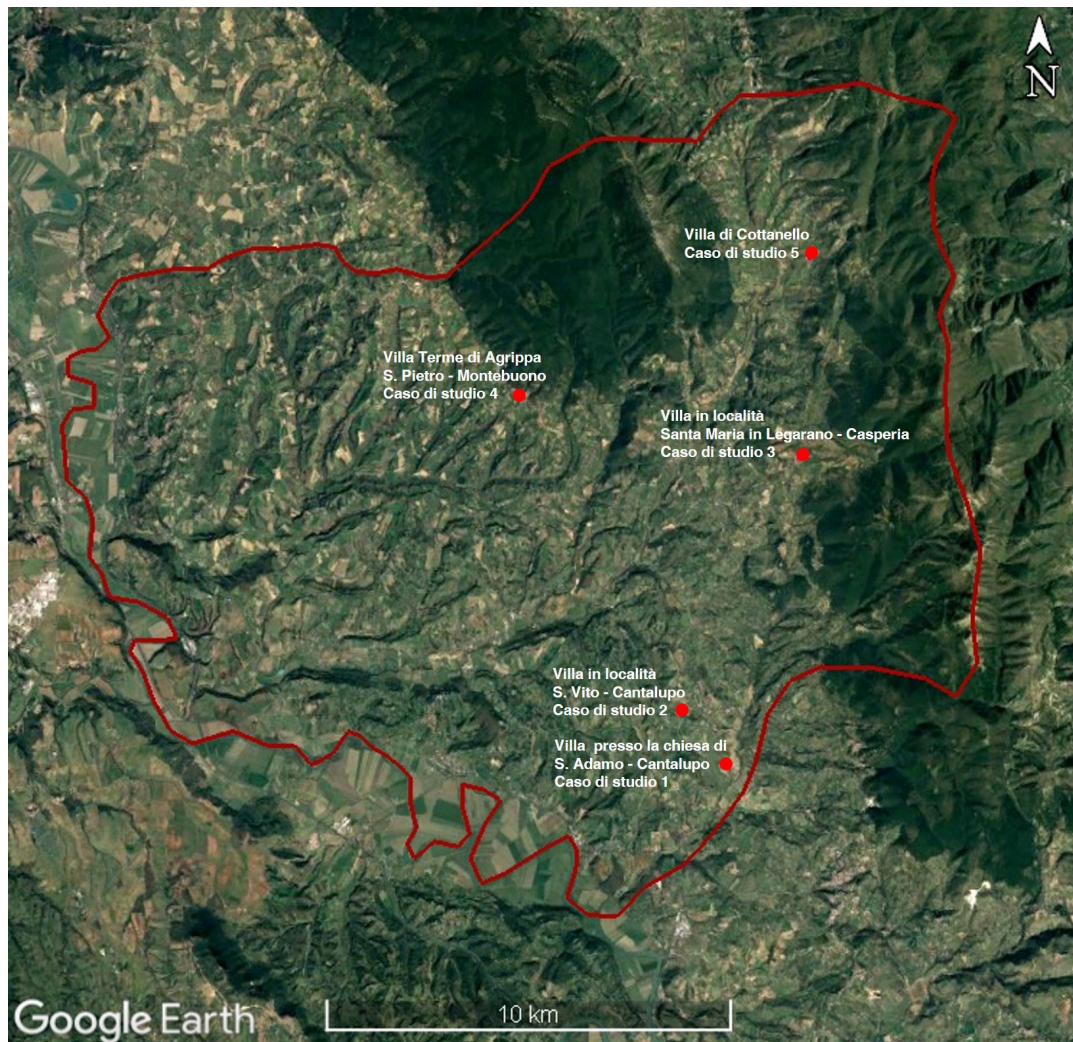


Fig. 2. Sabina tibantina, localizzazione dei casi di studio (immagine tratta da Google Earth).

<sup>2</sup> WESTOBY *et al.* 2012; SCHÖNBERGER *et al.* 2016.

dio che è quello relativo alla porzione di territorio compresa nel municipio romano di *Forum Novum*, ed un terzo livello, che si può definire micro, che è costituito da quei siti oggetto di indagine intensiva e di dettaglio. Tali siti risultano variamente distribuiti sul territorio, spesso distanti tra loro diversi chilometri, e sono molto eterogenei da un punto di vista tipologico. Si possono osservare infatti punti in cui le preesistenze archeologiche sono imponenti e ben conservate, altri punti nei quali sono visibili resti parziali come mura o parti di mosaici

inglobati in costruzioni successive più o meno recenti e zone nelle quali sono presenti solo frammenti spesso coperti da una fitta vegetazione. Partendo da tali presupposti si comprende che ogni settore rilevato ha rappresentato un unicum con output specifici e risulta altresì chiara la funzione di un GIS che rappresenta lo strumento di raccordo di questi livelli di indagine.

Di seguito vengono mostrati alcuni risultati del rilievo topografico esemplificativi di quanto esposto (Fig. 2).



Fig. 3. Cantalupo, località San Vito, planimetria delle stazioni e dei punti rilevati.

### *Caso di studio 1: Rilievo speditivo con GPS portatile*

Durante lo studio sono emerse numerose zone per le quali si hanno notizie bibliografiche ma di cui non si dispone di documentazione cartografica. Alcune di queste sono state individuate in ricognizione. Spesso si tratta di singoli elementi, come basoli o frammenti di muro. In questo caso si è proceduto al loro posizionamento sulla cartografia del GIS tramite il GPS GARMIN.

### *Caso di studio 2: Rilievo fotogrammetrico SfM*

Sulla collina in località San Vito nel comune di Cantalupo si conservano alcune strutture ben visibili, tra cui delle murature inserite nel perimetro di un casale moderno<sup>3</sup>. Nel caso qui descritto, l'edificio antico è stato documentato attraverso la ricostruzione 3D per nuvola di punti, attraverso software specifici.

Per questo sito sono presenti alcune segnalazioni di storici ma non sono state rinvenute in bibliografia e in archivio planimetrie e/o prospetti. Di conseguenza si dispone solo di rilievi originali di nostra produzione. In tale contesto si è operato utilizzando il GPS e la stazione totale in maniera integrata. Il GPS è stato usato per la localizzazione delle strutture e per determinare con precisione il posizionamento dei punti di stazione topografica. Su questi ultimi è stata posta la stazione totale per rilevare e definire la geometria delle strutture. In figura 3 vengono mostrati i punti del rilievo presi tanto sulla struttura antica che su quella moderna e che hanno permesso di ricostruire una planimetria.

Nelle murature, riferibili ad una villa romana, è degna di nota la presenza di una nicchia ricavata in epoche successive con un affresco di soggetto religioso, per il cui rilievo sono state utilizzate anche delle misurazioni dirette. Di tale settore viene presentata una ricostruzione 3D per

nuvola di punti (Fig. 4). In questo caso, sono stati realizzati due modelli a nuvola di punti, uno generale della struttura, comprensivo dell'edificio moderno, e l'altro che, tramite una serie di fotografie più ravvicinate, ha prodotto una nuvola di punti più fitta rivelatrice di maggiori dettagli. Questi modelli sono stati posizionati e scalati collocando i particolari su punti riconoscibili precedentemente rilevati con la stazione totale. La sovrapposizione della struttura dei punti topografici acquisiti con i modelli restituiti dalle fotografie risulta coerente.

Per queste elaborazioni le immagini sono state prese con una fotocamera professionale ad obiettivo fisso e con l'asse ottico con diversi orientamenti e distanze rispetto alla struttura rilevata.

### *Caso di studio 3: Rilievo del complesso con stazione totale e GPS*

Il terzo caso riguarda la chiesa di Santa Maria in Legarano a Casperia, alla quale era annesso il monastero dei seguaci del Beato Colombano, oggi abitazione privata<sup>4</sup>.

La chiesa occupa il sito di una villa romana, di cui sono ancora visibili alcuni lacerti di pavimento e materiali di arredo situati nell'area della chiesa stessa. I muri di sostruzione dell'intero complesso sono ben conservati per lunghi tratti e sono riconducibili all'epoca di costruzione della villa.

Nella documentazione di archivio sono presenti piante e prospetti delle strutture che sono stati utilizzati come confronto e integrazione del nuovo rilievo<sup>5</sup>.

In questo contesto non è stato possibile eseguire il rilievo topografico tradizionale impiegando solo la stazione totale a causa della natura del sito. La presenza di una vegetazione rigogliosa e fitta ha infatti creato delle discontinuità nell'acquisizione dei dati. Per questo motivo sono state necessarie più fasi di raccolta dati impiegando anche il GPS. Il rilievo consta dunque di più parti

<sup>3</sup> Si veda Restaino, Bruni in questo volume (cap. 2.2).

<sup>4</sup> Si veda Bruni, Restaino in questo volume (cap. 2.3).

<sup>5</sup> Disegni e rilievi di G. Carconi e F. Graziani, DIS. N. 4166

e 4171, Archivio ex Soprintendenza Archeologica per il Lazio presso la Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le province di Frosinone e Latina.



Fig. 4. Cantalupo, località San Vito, modello per nuvola di punti, in basso a sinistra immagine del prospetto ricostruito.



Fig. 5. Casperia, località Santa Maria in Legarano, sovrapposizione del rilievo topografico a disegni e rilievi di archivio (G. Coreoni e F. Graziani, DIS. N. 4166 e 4171, Archivio ex Soprintendenza Archeologica per il Lazio).

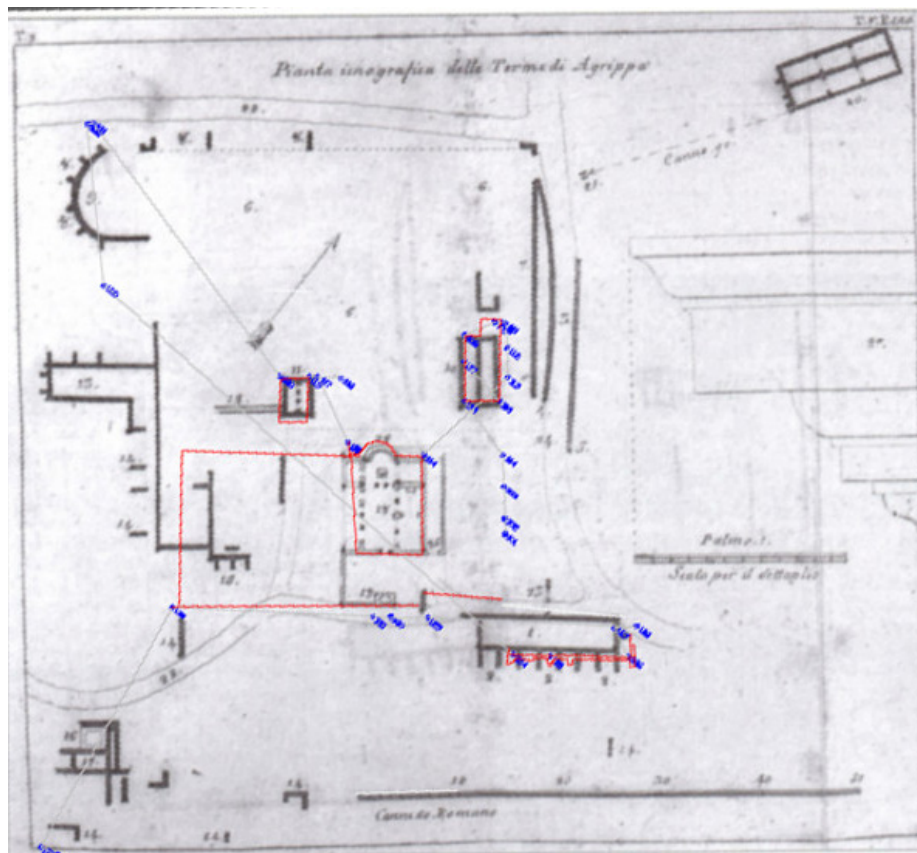


Fig. 6. Montebugno, Chiesa di S. Pietro *ad Muricentum*, sovrapposizione del rilievo topografico alla pianta di GUATTANI (1827-1830).

che sono state collegate tra loro tenendo presente la posizione di alcune strutture, tra cui il campanile della chiesa, visibili da varie angolazioni. In dettaglio, sono state realizzate due fasi di acquisizione di dati GPS scollegate tra loro, che sono servite per il posizionamento delle strutture e dei punti di stazione topografica, e poi su due orizzonti a quote differenti: uno al livello della moderna strada carrabile e un altro sopra i terrazzamenti di terrapieno fino alla base della chiesa. Avendo acquisito i dati in periodi temporali diversi le coordinate geografiche non coincidevano. Questa

discrepanza è stata risolta utilizzando il campanile della chiesa come riferimento comune. L'unione dei rilievi è riportata in figura 5 e sintetizza la campagna di acquisizione dati (Fig. 5).

Infine, per ottenere una documentazione più ampia del sito sono state orientate alcune piante di archivio collegandole a dei punti di controllo, opportunamente scelti. La sovrapposizione dei rilievi evidenzia delle incongruenze spiegabili tenendo conto che essi, data la natura del sito e la vegetazione infestante, erano frutto di rilevazioni distinte e successivamente riunite.

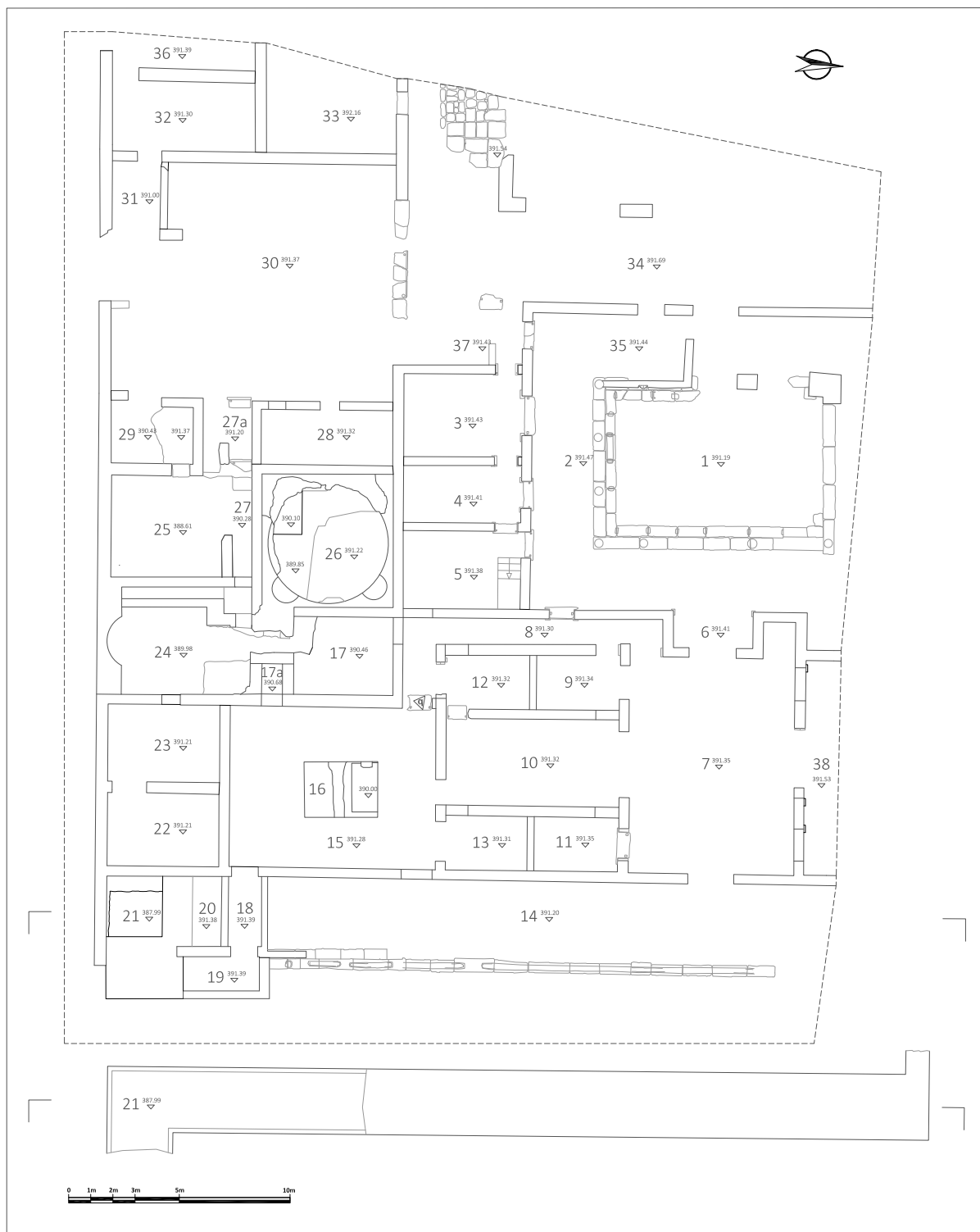


Fig. 7. Villa di Cottanello, planimetria dello scavo delle strutture (da PENSABENE, SFAMENI 2017, p. 40, fig. 1 – rilievo e restituzione grafica eseguiti da C. Bacigalupo, A. De Meo, T. Leti Messina, G. Restaino).



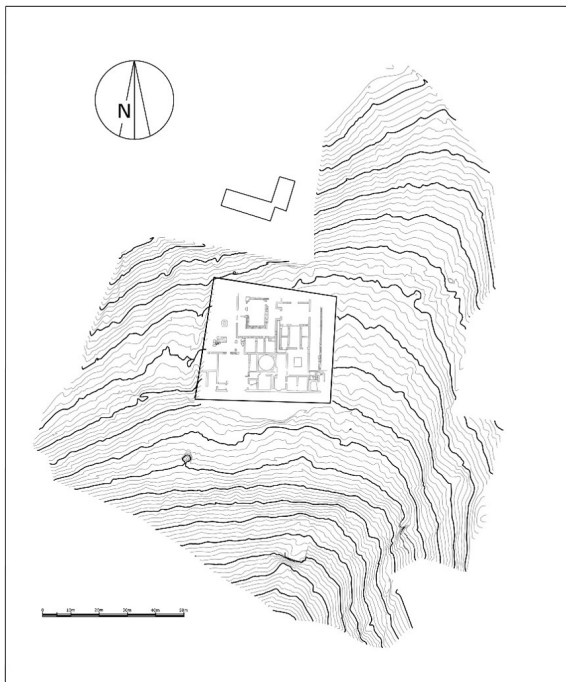


Fig. 8. Villa di Cottanello, curve di livello (equidistanza 50 cm) dell'area circostante la villa.

che è stata utilizzata come base iniziale del lavoro, in quanto mostra strutture oggi non più visibili a causa della vegetazione e della presenza di edifici costruiti successivamente, come il cimitero annesso alla chiesa.

In seguito, in fase di elaborazione dati, le mappe rinvenute in bibliografia<sup>7</sup> sono state impiegate come confronto e hanno integrato i dati acquisiti. In questo caso, il GPS ha permesso la localizzazione delle strutture (Fig. 6). È stato opportunamente scelto un punto facilmente riconoscibile per posizionare il ricevitore di base, quindi si è effettuata una battuta di ricognizione su vari punti ancora riconoscibili delle strutture che insistono sull'area. Non è stato possibile utilizzare la stazione totale in mancanza di strutture antiche di nostro interesse in alzato.

#### *Caso di studio 5: rilievo integrato*

Infine, si riporta l'esempio della villa romana di Cottanello che rappresenta un'area di sca-



Fig. 9. Villa di Cottanello, restituzione fotogrammetrica di parete intonacata.

#### *Caso di studio 4: rilievo con GPS*

Nei pressi della chiesa di S. Pietro *ad Muri-centum* a Montebuono sono state individuate delle strutture antiche in parte ancora emergenti<sup>6</sup>. Per questo sito esiste un'eterogenea cartografia storica

vo nota nella quale è stato effettuato nel corso di vari anni di studio un rilievo di dettaglio con strumenti e metodologie di indagine integrati<sup>8</sup>. In sintesi, per un contesto come questo, si è proceduto in primo luogo a individuare diverse

<sup>6</sup> Si veda Sfameni, Colosi in questo volume (cap. 2.4).

<sup>7</sup> GUATTANI 1827-1830, p. 120.

<sup>8</sup> Per un approfondimento degli studi sulla villa di Cottanello

si rimanda a PENSABENE, SFAMENI 2017. Si veda anche Sfameni in questo volume (cap. 2.5).

stazioni di base con il ricevitore GPS per collocare la poligonale di riferimento, servita poi per battere con la stazione totale i punti di dettaglio sulle strutture scavate (Fig. 7). Il rover del GPS ha permesso di realizzare un piano quotato

dell'intera area di studio, da cui sono state estrapolate delle curve di livello con equidistanza di 50 cm (Fig. 8). I punti di dettaglio hanno costituito l'appoggio per la restituzione fotogrammetrica dei resti di muri ancora intonacati (Fig. 9).

## ABBREVIAZIONI BIBLIOGRAFICHE

- BACIGALUPO C. 2012, “Il rilievo topografico in archeologia: strumento di conoscenza e memoria”, in R.M. Bonacasa Carra (ed.), *Pagani e Cristiani a Sabratha a Leptis Magna tra III e VI secolo d.C. Monumenti e reperti, tradizione e immagini*, Atti del Seminario di Studi, (Agrigento, 26-27 gennaio 2012), Palermo, pp. 157-162.
- BACIGALUPO C., DE MEO A., LETI MESSINA T. 2017, “Il rilievo geometrico e il suo posizionamento geografico”, in PENSABENE, SFAMENI 2017, pp. 333-338.
- BACIGALUPO C., DE MEO A., LETI MESSINA T. 2019, “Il rilievo topografico e fotogrammetrico nell’area del Forte di Sant’Andrea”, in E. Di Luzio, P. Carfora (edd.), *Approcci multidisciplinari per la ricostruzione del paesaggio di una grande strada romana, La via Appia al valico degli Aurunci*, Foggia, pp. 80-90.
- BACIGALUPO C., LETI MESSINA T. 2013 “Il rilievo topografico dell’area archeologica di Sabratha come integrazione tra passato e futuro”, in R.M. Bonacasa Carra (ed.), *Pagani e Cristiani a Sabratha a Leptis Magna tra III e VI secolo d.C. Monumenti e reperti, tradizione e immagini*, Atti del Seminario di Studi, (Agrigento, 26-27 gennaio 2012), Palermo, pp. 163-174.
- CAPOBIANCO A., GAGLIOLLO S. 2022, “Applicazioni del rilevamento geomatico alla *Domus* della regina d’Inghilterra a Pompei (VII, 14, 5): risultati preliminari”, in *ACalc*, 33 (1), pp. 17- 34.
- D’EREDITÀ A. 2020, “Il rilievo fotogrammetrico di Doclea”, in *ACalc*, 31 (1), pp. 213- 230.
- GUATTANI G.A. 1827-1830, *Monumenti sabini*, I – III, Roma.
- PANSINI R. 2022, “Rilievo, documentazione e ricostruzione di un centro monumentale con fotogrammetria e modellazione tridimensionale: il caso della città romana di Sala”, in *ACalc*, 33 (1), pp. 239-256.
- PENSABENE P., SFAMENI C. 2017, *La villa romana di Cottanello. Ricerche 2010 – 2016*, (Bibliotheca Archaeologica, 44), Bari.
- SCHÖNBERGER J.L., FRAHM J.M. 2016, “Structure – from – Motion Revisited”, in *Proceedings of the Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)*, (Las Vegas, Nevada, 27-30 June), pp. 4104-4113.
- WESTOBY M.J., BRASINGTON J., GLASSER N.F. 2012, “Structure – from – Motion photogrammetry: a low-cost, effective tool for geoscience applications”, in *Geomorphology*, 179, pp. 300-314.

