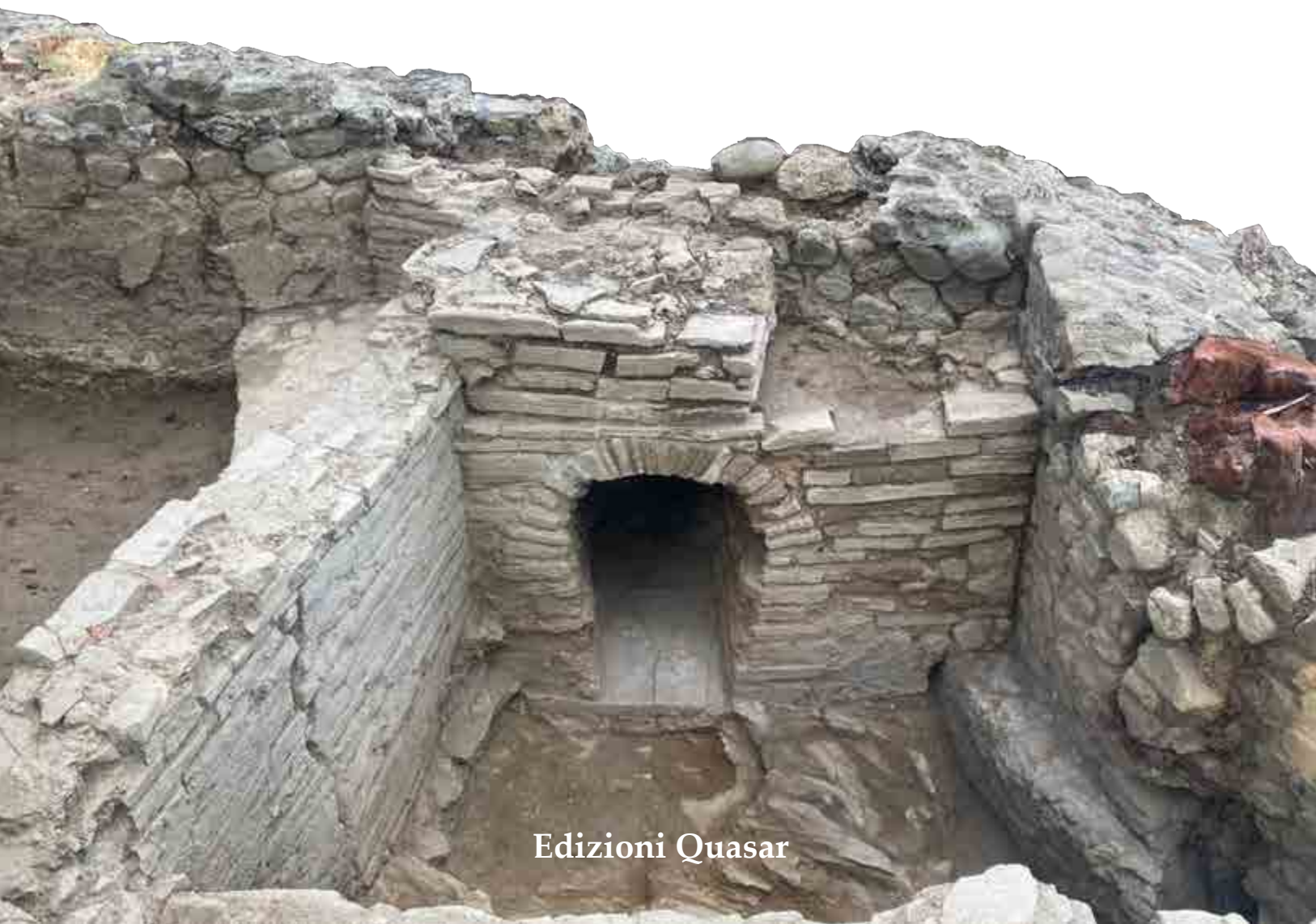


Mediterranean
Archaeology
Studies 7

Cugno dei Vagni: le terme 1

**Architettura, spazi
e funzioni**

Francesco Martorella



Edizioni Quasar

Mediterranean Archaeology Studies is a peer-reviewed series

General Editor: Emanuele Papi

In copertina:

Praefurnium sud (ambiente 15) con vista da sud (© Francesco Martorella)

Impaginazione di Maria Castellana

ISBN 978-88-5491-667-8

© Roma 2025, Edizioni Quasar di Severino Tognon s.r.l.

via Ajaccio 41-43, 00198 Roma

tel. (39) 0685358444, fax (39) 0685833591

<http://www.edizioniquasar.it>

email: info@edizioniquasar.it

Mediterranean Archaeology Studies 7

CUGNO DEI VAGNI: LE TERME

1

Architettura, spazi e funzioni

FRANCESCO MARTORELLA

Con un'appendice di Filomena Guariglia

Edizioni Quasar

SOMMARIO

Abstract.....	7
Ringraziamenti	9
ELENCO DELLE FIGURE E DELLE TAVOLE.....	11
INTRODUZIONE	17
1. CUGNO DEI VAGNI.....	21
Cugno dei Vagni e l'area dell'impianto termale	21
Ricerche e scavi	27
Le nuove ricerche dell'Università degli Studi della Basilicata: metodologie di indagine applicate al caso di studio.....	37
La <i>non-destructive analysis</i>	37
Le indagini da UAS (<i>indagine Lidar</i>).....	55
Lo scavo stratigrafico	63
Il rilievo tridimensionale con Laser Scanner	63
2. ARCHITETTURA, SPAZI E FUNZIONI	67
Analisi architettonica e tecniche edilizie.....	67
Gli ambienti.....	75
L' <i>apodyterium</i>	75
Il <i>frigidarium</i>	83
Il <i>tepidarium</i>	86
Il <i>calidarium</i>	91
Il <i>laconicum - sudatorium</i>	95
Gli ambienti 10, 11 e 12	97
Gli ambienti 1 e 2	102
Il sistema di riscaldamento e i materiali	103
I <i>praefurnia</i>	104
Le <i>tegulae mammatae</i> e i tubuli fittili.....	109
Il circuito dell'acqua	113
Le fasi edilizie	117

F. Martorella, *Cugno dei Vagni: le terme 1. Architettura, spazi e funzioni*.

3. VALORIZZAZIONE E TERRITORIO	125
I restauri	125
Il Progetto <i>Sirio</i>	128
Conclusioni.....	132
 APPENDICE A. Michele Lacava e gli studi archeologici in Basilicata di F. Guariglia	 135
 BIBLIOGRAFIA	 141

Abstract

Nel contesto lucano di età romana, il complesso edilizio di Cugno dei Vagni (Nova Siri, MT) costituisce l'esempio di architettura termale meglio conservato e più rappresentativo. Noto già a partire dalla fine dell'Ottocento per merito di M. Lacava, le terme romane sono state oggetto di numerose ricerche archeologiche e restauri moderni.

A partire dal 2020, sull'area dell'impianto termale sono state avviate nuove indagini archeologiche condotte dall'Università degli studi della Basilicata.

Partendo da una revisione sistematica della documentazione pregressa, grazie ai nuovi dati di scavo, uniti ai risultati della *non-destructive analysis*, è stato possibile fornire una nuova lettura dell'intero complesso termale, della planimetria, dell'evoluzione architettonica e della funzione degli ambienti.

Il presente contributo costituisce, dunque, il primo approfondimento di un rinnovato interesse nell'ambito di un più ampio progetto di ricerca e valorizzazione del contesto di Cugno dei Vagni.

In the Roman-period Lucanian landscape, the architectural complex at Cugno dei Vagni (Nova Siri, MT) constitutes the best-preserved and most representative instance of bath architecture. First documented in the late nineteenth century by M. Lacava, the Roman baths have since been the subject of numerous archaeological investigations and modern conservation campaigns.

From 2020, new fieldwork directed by the University of Basilicata has been undertaken at the site. On the basis of a systematic re-assessment of earlier documentation, and by integrating the new excavation data with the results of non-destructive analysis, it has been possible to provide a new interpretation of the entire thermal complex, its layout, architectural development, and the functions of its rooms. This contribution thus offers the first in-depth study within a renewed programme of research and valorisation focused on the Cugno dei Vagni context.

Ringraziamenti

Nel licenziare per la stampa questo primo approfondimento legato alle ricerche archeologiche a Cugno dei Vagni, cominciate nel 2020 nell'ambito del Progetto *Antares "Azioni a supporto delle Nuove Tecnologie applicate al patrimonio ARchEologico della Basilicata"*, proseguite nel 2023 con il Progetto *"Magna Grecia. Da Pitagora alla cittadinanza temporanea euromediterranea"*, con prospettive di ricerca e valorizzazione nell'ambito del Progetto *Sirio "Siti archeologici minori: Ricerca, recupero, valorizzazione"*. Il contesto di Cugno dei Vagni (Nova Siri, MT, Basilicata)", desidero ringraziare vivamente quanti hanno sostenuto con passione ed entusiasmo le attività, accrescendo l'interesse verso un contesto dall'elevato potenziale archeologico. Per il supporto agli scavi sono grato a Gina Tomay e Francesca Carinci (Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio della Basilicata) con le quali ho condiviso la direzione scientifica nell'ambito del Progetto *Magna Grecia*. Nell'ambito dello stesso progetto sono grato alla struttura tecnica del Comune di Bernalda (MT), nelle persone di Marco Tataranno e Alberto Grieco. Ringrazio Giuseppe Battafarano, già funzionario della Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio della Basilicata. Grato ai colleghi archeologi Paola Iannuzziello, Barbara Taddei (Autokton Società Cooperativa), Mario Langella e Tazio Recchia (Terrae srl), Antonella Vitiello (Vitiello Restauri sas) e Filomena Guariglia (Università della Basilicata), e ai geologi e geofisici Remo Biancini, Edmondo Martorella, Luigi Catapano (Gap Consulting srl), Giuseppe Ferraro (Geofisica Misure snc), supporto quotidiano nelle attività sul campo. Le ricerche e le "scoperte" (vd. mosaici policromi provenienti dal *laconicum – sudatorium*) sono state svolte anche all'interno dei depositi del Museo Nazionale della Siritide di Policoro (MT). Tanto devo ad Annama-

ria Mauro e a Filippo Demma (Direzione Regionale Musei Basilicata), molto ai colleghi Carmelo Colelli e Maria Castellana (Musei Nazionali di Matera). Senza l'aiuto di Maria Castellana (impaginazione), Antonio Leopardi e Valentino Vitale (piante, prospetti), Arcangelo Priore e Vito Porcari (ricostruzioni 3D), Filomena Guariglia (revisione) e dei colleghi e amici che hanno letto questo approfondimento, il libro non sarebbe mai uscito. Le ricerche hanno usufruito di contributi economici e supporti logistici anche da associazioni attive nella valorizzazione del territorio. Di questi sono grato a Manuela Truncellito, Eva Labriola, Giuseppe Mitidieri, Lucia Martorella, Mary De Lorenzo e Nino Oriolo (RC Siritide-Policoro), Domenico Totaro e Paolo Popia (Italia Nostra Onlus). I premi ricevuti (Premio Heraclea 2024 e Premio Dinu Adamesteanu 2025), legati alle ricerche a Cugno dei Vagni, sono sicuramente il risultato di un lavoro di squadra che ho il piacere e il dovere di condividere con buona parte dei colleghi sopra menzionati. Ringrazio gli amministratori locali, provinciali e regionali che, nel corso degli anni, sempre prodighi, hanno supportato le ricerche su un sito dal marcato valore identitario, con elementi di unicità nel contesto regionale e nazionale dei beni culturali.

Ringrazio, infine, Emanuele Papi per avermi proposto di pubblicare il volume all'interno della collana da lui diretta *Mediterranean Archaeology Studies*.

Un ultimo, ma non ultimo pensiero di gratitudine va alla Comunità di Nova Siri (MT), custode primaria di un territorio ricco di civiltà e cultura.

ELENCO DELLE FIGURE E DELLE TAVOLE

CAPITOLO 1

Fig. 1.1. Costa Ionica con localizzazione dell'area archeologica di Cugno dei Vagni (da Martorella 2022, 118).

Fig. 1.2. Stralcio della Carta Geologica d'Italia Progetto CARG (foglio 523) (© Francesco Martorella).

Fig. 1.3. Area di Cugno dei Vagni: 1. tracce dell'abitato; 2. area della necropoli; 3. terme (da Google Earth. Rielab.) (Martorella 2022, 119).

Fig. 1.4. Ortofoto dell'area di Cugno dei Vagni con indicazione della particella N. 178 (da <https://rsdi.regione.basilicata.it/viewGis/?project=C5E7A17D-92E8-4DAB-FF83-D79F568CFE6F>).

Fig. 1.5. Area di Cugno dei Vagni con *focus* della particella N. 178 (da <https://rsdi.regione.basilicata.it/viewGis/?project=C5E7A17D-92E8-4DAB-FF83-D79F568CFE6F>).

Fig. 1.6. Ortofoto dell'impianto termale con numerazione degli ambienti a scavi ultimati (Unibas 2024) (© Francesco Martorella).

Fig. 1.7. Cisternino a ovest dell'impianto termale con vista da ovest (© Archivio Musei Nazionali di Matera – DRM Basilicata).

Fig. 1.8. Cisternino a ovest dell'impianto termale con vista da est (© Archivio Musei Nazionali di Matera – DRM Basilicata).

Fig. 1.9. Canalizzazioni a nord dell'impianto termale con vista da sud (© Archivio Musei Nazionali di Matera – DRM Basilicata).

Fig. 1.10. Sistema di canalizzazione a ovest dell'impianto termale con vista da sud (© Francesco Martorella).

Fig. 1.11. Rilievo di fine Ottocento di Vittorio De Cicco delle strutture termali descritte da M. Lacava (da Giardino 2003, fig. 10).

Fig. 1.12. Cugno dei Vagni. Pianta generale (da Quilici 1967, 125).

Fig. 1.13. Cugno dei Vagni. Pianta del complesso a nord delle terme (da Quilici 1967, 128).

Fig. 1.14. Pianta delle terme di Malfa - Paolicelli (© Archivio Musei Nazionali di Matera – DRM Basilicata).

Fig. 1.15. Localizzazione dei saggi di scavo del 1996 (in nero) sulla base dei dati di scavo (© Francesco Martorella).

Fig. 1.16. Tabella riassuntiva relativa ai risultati e alle osservazioni emersi dagli scavi del 1996 (F. Guariglia).

Fig. 1.17. Settore A con vista da sudovest (© Archivio Musei Nazionali di Matera – DRM Basilicata).

Fig. 1.18. Settore B (a ovest dell'impianto termale) con vista est (© Archivio Musei Nazionali di Matera – DRM Basilicata).

Fig. 1.19. Settore C (a nord dell'impianto termale) con vista da est (© Archivio Musei Nazionali di Matera – DRM Basilicata).

Fig. 1.20. Settore C con vista da nord (© Archivio Musei Nazionali di Matera – DRM Basilicata).

Fig. 1.21. Area delle terme con vista obliqua da nord e sovrapposizione delle anomalie magnetiche a ovest e a sud (© Francesco Martorella).

Fig. 1.22. Cugno dei Vagni. Sistema di griglie (5 x 5 m) e aree di investigazione (v. in part. Area 5) (Martorella 2022, 123, fig. 8).

Fig. 1.23. Area 5. Anomalie magnetiche (© Francesco Martorella).

Fig. 1.24. Area delle terme di Cugno dei Vagni con vista obliqua da nord e sovrapposizione delle anomalie magnetiche. In alto a dx. focus delle anomalie riferibili alle strutture murarie sepolte (Martorella 2022, 123, fig. 9).

Fig. 1.25. Cugno dei Vagni. Area 6: indicazione e localizzazione dei profili o stese elettroliche (ERT 5-8) su sistema di griglie (5 x 5 m). (Martorella 2024, 436, fig. 5).

Fig. 1.26. Modelli di resistività ed elaborazione bidimensionale dei profili (ERT Nn. 5-8) (Martorella 2024, 437, fig. 6).

Fig. 1.27. Cugno dei Vagni con vista da nord. Elaborazione 3D dell'area 6 (a dx.) con vista assonometrica delle anomalie alto resistive (in rosso) agganciata allo schema di griglie (5 x 5 m) e alla planimetria del complesso termale. (Martorella 2024, 438, fig. 8).

Fig. 1.28. Cugno dei Vagni con vista da sud. Elaborazione 3D dell'area 6 (a sx.) con vista assonometrica delle anomalie alto resistive (in rosso) agganciata alle strutture con vista da sud (Martorella 2024, 438, fig. 9).

Fig. 1.29. Area a ovest delle terme di Cugno dei Vagni. Sovrapposizione delle anomalie magnetiche con vista obliqua da nord. In alto a dx. focus delle anomalie riferibili alle strutture sepolte (© Francesco Martorella).

Fig. 1.30. Mappa di ubicazione delle basi elettroliche (© Francesco Martorella).

Fig. 1.31. Modelli di resistività ed elaborazione bidimensionale (T01-T05) (Martorella 2023, 463, fig. 11).

Fig. 1.32. Modelli di resistività ed elaborazione bidimensionale (T06-T10) (Martorella 2023, 463, fig. 12).

Fig. 1.33. Settore a nord dell'impianto termale con mappa della resistività a 0.30 e a 0.59 m di profondità (© Francesco Martorella e Giuseppe Ferraro).

Fig. 1.34. Settore a nord dell'impianto termale con mappa della resistività a 0.80 m di profondità. (Martorella 2023, p. 464, fig. 13).

Fig. 1.35. Elaborazione 3D con vista prospettica da sud in trasparenza (© Francesco Martorella e Giuseppe Ferraro).

Fig. 1.36. Elaborazione 3D con vista prospettica da sud in trasparenza e taglio alla progressiva X = 13 m (© Francesco Martorella e Giuseppe Ferraro).

Fig. 1.37. Elaborazione 3D con vista prospettica da sud in trasparenza (© Francesco Martorella e Giuseppe Ferraro).

Fig. 1.38. Settore nord con mappa del gradiente magnetico verticale. Anomalie riconducibili a strutture lineari (1-5) (© Francesco Martorella).

Fig. 1.39. Settore nord. Mappa di ubicazione delle linee di scansione GPR. (Martorella 2023, 465, fig. 15).

Fig. 1.40. Settore nord. Mappa di risposta radar a 0.30 e 0.50 m di profondità (© Francesco Martorella).

Fig. 1.41. Settore sud con mappa del gradiente magnetico verticale. Anomalie riconducibili a strutture lineari (© Francesco Martorella).

Fig. 1.42. Settore sud. A sx. mappa di risposta radar a 0.50 m di profondità; a dx. radargrammi (© Francesco Martorella).

Fig. 1.43. *Rendering* 3D delle anomalie (strutture sepolte e piani) agganciato alla fotomodellazione 3D del complesso termale prima delle attività di scavo (© Francesco Martorella).

Fig. 1.44. *Rendering* 3D delle anomalie (strutture sepolte e piani, area 4) a sud dell'impianto termale (© Francesco Martorella).

Fig. 1.45. Rendering 3D delle anomalie (strutture sepolte e piani, area 4) agganciato alla fotomodellazione 3D del complesso termale prima delle attività di scavo (© Francesco Martorella).

Fig. 1.46. Cugno dei Vagni. In alto a sx. Ortomosaico; a dx. DEM. In basso a sx. curve di livello da rilievo lidar_intervallo 1 m; a dx. focus DEM area impianto termale (© Francesco Martorella).

Fig. 1.47. Ortofoto dell'impianto termale con caratterizzazione cromatica, saggi e indicazione degli ambienti (© Francesco Martorella).

Fig. 1.48. Modello 3D: in alto settore ovest con vista da ovest; in basso canaletta/acquedotto con vista da nord (© Francesco Martorella).

CAPITOLO 2

Fig. 2.1. Sezione prospettica sud-nord (H-H1) (ambienti 5, 4 e 3) (© Antonio Leopardi, Valentino Vitale e Francesco Martorella).

Fig. 2.2. Sezione prospettica sud-nord (G-G1) (ambienti 6, 9, 10, 11 e 12) (© Antonio Leopardi, Valentino Vitale e Francesco Martorella).

Fig. 2.3. In alto sezione prospettica estovest (E-E1) (ambienti 6 e 5); in basso sezione prospettica nord-sud (F-F1) (ambienti 13, 3, 14, 4 e 5) (© Antonio Leopardi, Valentino Vitale e Francesco Martorella).

Fig. 2.4. Muro circolare con contrafforti (ambiente 9) con vista da est (© Francesco Martorella).

Fig. 2.5. Paramento est muro ovest con orientamento nord-sud (ambiente 6) (© Archivio Musei Nazionali di Matera – DRM Basilicata).

Fig. 2.6. Contrafforti esterni con vista da est (© Francesco Martorella).

Fig. 2.7. Spalletta nord della vasca (ambiente 5) (© Francesco Martorella).

Fig. 2.8. Spalletta est della vasca (ambiente 5) (© Francesco Martorella).

Fig. 2.9. Paramento est muro perimetrale est (ambiente 6) (© Archivio Musei Nazionali di Matera – DRM Basilicata).

Fig. 2.10. Paramento interno della vasca (ambiente 13) (© Archivio Musei Nazionali di Matera – DRM Basilicata).

Fig. 2.11. Contrafforte esterno est (ambiente 9) (© Archivio Musei Nazionali di Matera – DRM Basilicata).

Fig. 2.12. Pianta generale del complesso termale (© Francesco Martorella, Paola Iannuzziello, Barbara Taddei).

Fig. 2.13. Ortofoto del complesso termale (© Francesco Martorella, Paola Iannuzziello, Barbara Taddei).

Fig. 2.14. Ambiente 3 con vista da nord (© Archivio Musei Nazionali di Matera – DRM Basilicata).

Fig. 2.15. Panchina in muratura con vista da nord (© Francesco Martorella).

Fig. 2.16. Scala ovest con vista da sudest (© Francesco Martorella).

Fig. 2.17. Angolo panchina in muratura addossato alla scala ovest (© Archivio Musei Nazionali di Matera – DRM Basilicata).

Fig. 2.18. Piscina dell'ambiente 3 con vista da sud (© Archivio Musei Nazionali di Matera – DRM Basilicata).

Fig. 2.19. Impronta dei gradini di accesso alla piscina con vista da ovest (Fase II) (© Archivio Musei Nazionali di Matera – DRM Basilicata).

Fig. 2.20. Parete sud della piscina (ambiente 3) con vista da nord. A sx. base d'imposta della scala di accesso defunzionalizzata (Fase II); al centro canale di afflusso idrico della vasca; a dx. gradini di accesso alla piscina (fase IV) (© Archivio Musei Nazionali di Matera – DRM Basilicata).

Fig. 2.21. Ambiente 14 con vista da sud. Foto precedente alle attività di restauro 2023-2024 (© Archivio Musei Nazionali di Matera – DRM Basilicata).

Fig. 2.22. Particolare del mosaico (ambiente 14) con frammento marmoreo originario funzionale al piano di orizzontamento (Scavi Unibas 2023-2024) (© Francesco Martorella).

Fig. 2.23. Ambiente 4 (*frigidarium*) con vista da nord (© Francesco Martorella).

Fig. 2.24. Vasca a immersione parziale con vista dall'alto (© Francesco Martorella).

Fig. 2.25. Abside dell'ambiente 4 (*frigidarium*) con vista da ovest (© Archivio Musei Nazionali di Matera – DRM Basilicata).

Fig. 2.26. Particolare del mosaico a motivi geometrici prima degli scavi (Foto del 12 aprile 1981) (© Archivio Musei Nazionali di Matera – DRM Basilicata).

Fig. 2.27. Rilievo del mosaico del *frigidarium* (Giardino 1985, 117).

Fig. 2.28. Mosaico del *frigidarium* ricostruito e esposto nel Museo Archeologico Nazionale della Basilicata "Dinu Adamesteanu" di Potenza (© Francesco Martorella).

Fig. 2.29. Vasca del *frigidarium* con vista da ovest e gradino di accesso interno. Nell'angolo a sx., fondo in *opus spicatum* (US 1103) e canale di scolo (© Francesco Martorella).

Fig. 2.30. Canaletta dell'ambiente 4 (© Francesco Martorella).

Fig. 2.31. Ambiente 5 (già *tepidarium*) con vista da sud. Vasca annessa al *frigidarium* (© Francesco Martorella).

Fig. 2.32. Ambiente 5 con vista dell'abside e particolare del sottopiano di tegole (ipocausto) appartenente al *tepidarium* (© Archivio Musei Nazionali di Matera – DRM Basilicata).

Fig. 2.33. *Praefurnium* (ambiente 15) con vista da sudovest (© Francesco Martorella).

Fig. 2.34. Intonaco dipinto su paramento ovest (angolo sudovest) dell'ambiente 5 (*tepidarium*) (© Francesco Martorella).

Fig. 2.35. Parete sud della vasca (ambiente 5). A sx. imbocco tubo fittile per lo svuotamento idrico (© Archivio Musei Nazionali di Matera – DRM Basilicata).

Fig. 2.36. Ambiente 5 con indicazione dell'incavo per l'alloggiamento della tubatura di afflusso idrico (© Archivio Musei Nazionali di Matera – DRM Basilicata).

Fig. 2.37. Ambiente 6 (*calidarium*) con vista da est (© Archivio Musei Nazionali di Matera – DRM Basilicata).

Fig. 2.38. Ambiente 6 (*calidarium*). Apertura rettangolare nord per la circolazione dell'aria calda tra gli ambienti 6 e 5. Vista da est (© Francesco Martorella).

Fig. 2.39. Ambiente 6 (*calidarium*). *Praefurnium* con vista da est (ambiente 8) (© Francesco Martorella).

Fig. 2.40. Ambiente 6 (*calidarium*). Frammenti di mosaico policromo rinvenuti durante gli scavi 2023-2024 (© Francesco Martorella).

Fig. 2.41. Ambiente 9 (*laconicum – sudatorium*) con vista da sudest (© Francesco Martorella).

Fig. 2.42. Ambiente 9 (*laconicum – sudatorium*). Soglie ovest e nordovest (© Francesco Martorella).

Fig. 2.43. Ambiente 9 (*laconicum – sudatorium*). Detensionamento del terreno in direzione sud-est/nord-ovest (© Francesco Martorella).

Fig. 2.44. Ambiente 9 (*laconicum – sudatorium*). Muri con contrafforti radiali. Vista da nordest (© Francesco Martorella).

Fig. 2.45. Ambiente 9 (*laconicum – sudatorium*). Contrafforte in laterizi a sostegno della parete est.

Fig. 2.46. Ambiente 9 (*laconicum – sudatorium*). Frammenti 9 e 13 del mosaico policromo (Museo Archeologico Nazionale della Siritide). (© Maria Carmelita e Francesco Martorella).

Fig. 2.47. Ambienti settore nordest (10, 11, 12 e 13) (© Francesco Martorella).

Fig. 2.48. Vasca semicircolare (ambiente 13) (© Archivio Musei Nazionali di Matera – DRM Basilicata).

Fig. 2.49. *Praefurnium* nord defunzionizzato (ambiente 2), collegato con la vasca semicircolare (ambiente 13) (© Francesco Martorella).

Fig. 2.50. Ambienti 1 e 2 con vista da ovest (© Archivio Musei Nazionali di Matera – DRM Basilicata).

Fig. 2.51. *Praefurnia* del complesso termale. A. *praefurnium* sud collegato con il *tepidarium*; B. *praefurnium* est collegato con il *calidarium*; C. *praefurnium* sudest collegato con il *laconicum* - *sudatorium*; D. *praefurnium* nordest collegato con l'ambiente 12; E. *praefurnium* nord collegato con la piccola vasca (ambiente 13). (© Francesco Martorella).

Fig. 2.52. *Praefurnium* sud (ambiente 15) con vista da sud (© Francesco Martorella).

Fig. 2.53. *Praefurnium* est (ambiente 8) con vista da est (© Francesco Martorella).

Fig. 2.54. Imbocco del *praefurnium* sudest (ambiente 9) con vista interna da nordovest (© Francesco Martorella).

Fig. 2.55. Spallette laterali e tracce dell'imbocco del *praefurnium* nordest (ambiente 12) (© Paola Iannuzziello).

Fig. 2.56. *Praefurnium* nord, collegato con la piccola vasca (ambiente 13). Vista da nord (© Francesco Martorella).

Fig. 2.57. *Tegulae mammatae* (frammenti) (© Francesco Martorella).

Fig. 2.58. Ortoproiezioni del frammento (tubulo e rivestimento) (© Arcangelo Priore).

Fig. 2.59. Modello ricostruttivo concettuale del sistema di riscaldamento con tubuli (*calidarium*, angolo nordovest) (© Antonio Leopardi e Francesco Martorella).

Fig. 2.60. Microfotografia SEM a 1000x con mappatura elementale EDS (© Francesco Martorella, Filomena Guariglia, S.C.A Servizi Consulenze Analisi Ambientali).

Fig. 2.61. Cisternino con vista da est (in alto) e da nord (in basso) (© Archivio Musei Nazionali di Matera – DRM Basilicata).

Fig. 2.62. Canaletta/acquedotto. In alto con vista da nord (a sx. Scavi 2007-2008; a dx. Scavi 2023-2024); in basso con vista da ovest (a sx.) e da sud (a dx.) (Scavi 2007-2008) (© Francesco Martorella, Archivio Musei Nazionali di Matera – DRM Basilicata).

Fig. 2.63. Circuito dell'acqua (© Francesco Martorella).

Fig. 2.64. Restituzione concettuale 3D (h. max 1.5 m) delle principali fasi edilizie (© Arcangelo Priore e Francesco Martorella).

Fig. 2.65. Planimetria concettuale delle principali fasi edilizie (© Arcangelo Priore e Francesco Martorella).

Fig. 2.66. Restituzione concettuale 3D (h. max 1.5 m). Fase I (© Arcangelo Priore e Francesco Martorella).

Fig. 2.67. Restituzione concettuale 3D (h. max 1.5 m). Fase II (© Arcangelo Priore e Francesco Martorella).

Fig. 2.68. Restituzione concettuale 3D (h. max 1.5 m). Fase III (© Arcangelo Priore e Francesco Martorella).

Fig. 2.69. Restituzione concettuale 3D (h. max 1.8 m). Fase IV (© Arcangelo Priore e Francesco Martorella).

CAPITOLO 3

Fig. 3.1. *Praefurnium* (ambiente 15) dopo gli interventi di restauro (vista da sudovest) (Martorella, Tomay, Carinci 2023, 450) (© Francesco Martorella).

Fig. 3.2. Ambulacro a ovest della piscina (ambiente 3) dopo gli interventi di restauro. Vista da sud

(Martorella, Tomay, Carinci 2023, 450) (© Francesco Martorella).

Fig. 3.3. Mosaico dell'ambiente 14 (vista da sud) prima degli interventi di restauro (1), dopo l'asportazione delle colmate cementizie (restauri precedenti) (2), dopo gli interventi di restauro (3) (Martorella, Tomay, Carinci 2023, 451) (© Francesco Martorella).

Fig. 3.4. Prove di montaggio del tessellato su foglio plastico (Martorella, Tomay, Carinci 2023, 451) (© Francesco Martorella).

Fig. 3.5. *Frigidarium* prima della messa in opera della copia del mosaico (vista da nord) (Martorella, Tomay, Carinci 2023, 452) (© Francesco Martorella).

Fig. 3.6. *Frigidarium*. Mosaico con vista da nord (Martorella, Tomay, Carinci 2023, 454) (© Francesco Martorella).

APPENDICE A

Fig. A1. Lacava 1890, 17 (estratto).

Fig. A2. Lacava 1890, 18 (estratto).

Fig. A3. Lacava 1890, 19 (estratto).

Fig. A4. Lacava 1890, 20 (estratto).

INTRODUZIONE

L'architettura termale romana si sviluppa con la trasformazione del bagno da pratica privata e riservata a un'élite, a istituzione urbana di carattere pubblico. Dall'esperienza dei *balaneia* greci¹, concepiti come luoghi di igiene e ristoro, i Romani hanno saputo trarre un modello di elaborazione architettonica e sociale, facendone, a partire dall'età imperiale, un requisito essenziale della vita civile. Dal greco *balaneion*², si è soliti accogliere con il termine *balnea* il riferimento a bagni privati³ o a impianti nelle forme antiche e modeste⁴. Il termine *thermae* sembra riferirsi, invece, a quelli lussuosi⁵ o caratterizzati da sistemi innovativi di riscaldamento⁶. Le *thermae* si possono considerare, a tutti gli effetti, il risultato di una evoluzione architettonica e tipologica dei primi impianti. Nella varietà delle soluzioni planimetriche, le fonti antiche tramandano informazioni su ambienti⁷ che si possono considerare principali e con una sostanziale sequenza funzionale, quali

il *frigidarium*⁸, il *tepidarium*⁹ e il *calidarium*¹⁰, a loro volta collegati a spazi complementari di servizio e di transizione, quali l'*apodyterium*¹¹, il *laconicum*¹², il *sudatorium*¹³, la *natatio/piscina*¹⁴, il *dstrictarium*¹⁵, l'*unctorium*¹⁶, la *palestra*¹⁷.

1. Ginouvès 1962.

2. Nielsen 1990, 6.

3. Gros 2001, 436.

4. Fagan 1992.

5. Yegül 2010, 48 s.

6. La differenza tra *balnea* e *thermae* e la questione sull'origine delle terme romane sono tuttora argomento di discussione. V. Di Michele 2019, 659 s. e relativa bibliografia; Maréchal 2015, 140; Yegül 2010, 48 s.; Fagan 2001, 14-19; Nielsen 1999, 35.

7. V. Rebuffat 1991, 1-32.

8. Vitruv., *De Arch.* V, 11; Petron., *Sat.* 27 - 28; Petron., *Sat.* 72 - 73; Plinio Iun., *Ep.* - Villa a Laurentum (Ep. II, 17, 11); Villa in Toscana (Ep. V, 6, 25 - 26); Lucio, *Hippias (Balm.)*; Galieno, *Méth. Med.*; IRT 396.

9. Vitruv., *De Arch.* V, 10; Celsio, *Med.* I, 3, 4 (per dissipare la fatica); Celsio, *Med.* I, 4, 2 - 3 (trattamento della testa debole); Alter. Had. Epict.; Sidonio, *Epist.* II, 4, 8; CIL VI 1703 = ILS 5715; CIL XI 6040 = ILS 5711; Gros 1997, 583, n. 318; Lafon 1991, 97-114; Nielsen 1990, vol. I, 155 s.; Yegül 1992, 50-55; Pasquinucci 1993, 53-57.

10. Vitruv., *De Arch.* V, 10; Celsio, *Med.* I, 4, 2; Seneca, *Ep.* 86, 4; 86, 11; 86, 6; Plinio Iun. *Ep.* - Villa in Toscana (Ep. V, 6, 25 - 26); Galieno, *Méth. Med.*; SHA Alex. Sev. 25, 5; 30, 4; Marc. Emp. *De med.*, 25, 14; 25, 22; CIL XIII 5687; CIL VIII 16368; ILT 371; CIL III 7146; CIL X 3916; Gros 1997, 581, n. 311. Nielsen, 1990, vol. II, 51-212; Rebuffat, 1991, 2; Pasquinucci 1993, 15 s. e 45-48.

11. Cicero - *Q-fr.* III, 1, 2; Varrone, *R. rust. II, Praefatio* 2; Plinio Iun. *Ep.* - Villa in Toscana (Ep. V, 6, 25 - 26); CIL X 3922 = ILS 5708.

12. ILS 9366 A Delo; CIL I 1251; X 829; ILS 5706; Vitruv., *De Arch.* V, 11; Cicero, *Att.* IV, 10, 2; Celsio, *Med.* II, 17, 1; Columella, *Rust.*, praef. 16; Gros 1997, 585, n. 355; Nielsen 1990, vol. I, 11 s. e 158 s.; Yegül 1992, 383-89; Pasquinucci 1993, 38 s.

13. Vitruv., *De Arch.* V, 11; Celsio, *Med.* II, 17, 1; Celsio, *Med.* III, 27, 3; Lucio, *Hippias (Balm.)*; Alterc. Had. Epict.; Gros 1997, 585, n. 357; Delorme 1960, 312-15; Ginouvès 1962, 153-150. Nielsen 1990, vol. I 159 s.; Yegül 1992, 383-89; Pasquinucci 1993, 38 s.

14. Seneca, *Ep.* 86, 4; 86, 11; 86, 6; Celsio, *Med.* III, 27, 1; Plinio Iun. *Ep.* Villa a Laurentum (Ep. II, 17, 11) e Villa in Toscana (Ep. V, 6, 25 - 26); Galieno, *Méth. Med.*; SHA Alex. Sev. 25, 5; 30, 4; Ausonio. Mos. 337 - 344; CIL III 7342 = ILS 5710; ILT 622; Gros 1997, 585, n. 380; Delorme 1949, 398-420; Ginouvès 1962, 153-55.

15. CIL I 1251; X 829; ILS 5706; CIL VIII 24106 = ILS 9367.

16. Plinio Iun. *Ep.* - Villa a Laurentum (Ep. II, 17, 11).

17. Plautio, *Most.* 754 - 756 e 817 (e vv. 908); CIL I 1251; X 829; ILS 5706; Varrone, *R. Rust. II, Praefatio* 2; Lucio. *Hippias (Balm.)*; SHA Alex. Sev., 25, 5; 30, 4; P. Gros sostiene che la differenza tra *gymnasium*

Il criterio funzionale, descritto in modo accurato da Vitruvio, è attestato anche nei riferimenti all'orientamento degli impianti, esposti a sud e sudovest (ad *meridianam et occidentem solem*)¹⁸, alle coperture¹⁹ e alla loro posizione strategica²⁰. L'efficienza e la durata degli impianti termali sono legate all'abilità costruttiva e alla coerenza dell'apparato tecnico, ma principalmente alla disponibilità di acque sorgive o di falda, necessarie a rendere efficace e costante il sistema infrastrutturale di captazione idrica e di vasi comunicanti²¹. La presenza degli acquedotti, realizzati per garantire portate maggiori e costanti, non è necessariamente condizione indispensabile alla esistenza di un impianto²². All'interno dei complessi termali, l'acqua delle vasche e piscine, o quella utilizzata per le pulizie, deve essere smaltita velocemente attraverso grate e canalette di sfogo. Ogni elemento architettonico deve integrarsi perfettamente in un progetto organico di spazi e funzioni strettamente connesso con il sistema di approvvigionamento idrico.

Le ricerche archeologiche continuano ad accrescere il numero degli impianti, rinvenuti in ambito pubblico e privato, urbano ed extraurbano e le conoscenze del termalismo si possono considerare, in effetti, in continua espansione, con un sistema romano non totalmente standardizzato²³. In area lu-

cana, le attestazioni di ambienti destinati all'igiene personale anticipano l'affermarsi del tipo architettonico romano, articolato in vani distinti e collegati tra loro (*calidarium* - *tepidarium* - *frigidarium*). Meritano menzione le terme ellenistiche di Velia/Elea con costruzione di 30 x 17 m, inizialmente datate tra la fine del IV e gli inizi del III secolo a.C., ora ascritte alla metà del III sec. a.C., con fasi di vita per tutto il III e la prima metà del II sec. a.C.²⁴.

Nell'area lucana che si affaccia sul Golfo di Policastro (SA), all'interno del complesso A di Roccagloriosa si segnala un piccolo ambiente (A1) con vasca per abluzioni, datato fra la fine del IV e l'inizio del III secolo a.C.²⁵ che si può considerare il predecessore del bagno con vasca a semicupio rinvenuto nella fattoria di Moltone/Tolve (PZ, area lucana interna). Realizzato in malta cementizia, è datato generalmente alla prima metà del III secolo a.C.²⁶. Per l'età tardo-repubblicana, due epigrafi riferiscono di una piscina e del suo rifacimento ad Acerenza (PZ)²⁷ e di un *balneum* a Grumentum (PZ)²⁸. In località Braide di Brienza (PZ), al limite tra le regioni Basilicata e Campania, sono state rinvenute tracce di un piccolo ambiente in cocciopesto e un vano per impianto di riscaldamento ad aria calda. Gli ambienti si possono riferire verosimilmente a un *balneum* annesso a una villa rustica datata fra la fine del II e il I secolo a.C.²⁹. In località Termitito (Scanzano Jonico, MT), all'interno di un complesso produttivo-abitativo

e *palestra* costituisce un dibattito aperto. In *Vitr. De Arch.*, a cura di P. Gros. Traduzione e commento di A. Corso e E. Romano, Vol. I, Einaudi editore, 1997, 585, con rimando alla nota 364; Delorme 1960, 253-71; Glass 1987, 69-81.

18. *Vitr., De Arch.*, V, 10; VI, 6.

19. *Vitr., De Arch.*, V, 10.

20. *Vitr., De Arch.*, V, 6.

21. Il mantenimento degli standard di un impianto termale spesso necessita di fonti complementari atte a garantire la continuità delle risorse idriche (per es. conserve o cisterne di raccolta di acque piovane costruite a monte degli impianti).

22. Prima della loro diffusione, dovevano essere utilizzati altri sistemi di approvvigionamento idrico come il timpano e la ruota idraulica verticale (noria). V. d'Ambrosio Alfano 2020, 47-49; Beaufay 2019, 537. V. anche Salvini *et al.* 2019, 156 s.; Nielsen 1990, 23.

23. Di recente v. in particolare David e Stasolla 2021, volume relativo agli atti del colloquio internazionale tenutosi a Roma e a Civitavecchia tra il 3 e il 4 novembre 2016; per le terme a uso pubblico v. anche Medri e Pizzo 2019. Il volume contiene trentacinque schede di edifici termali e saggi di carattere generale che completano il quadro scientifico sulle conoscenze del termalismo di epoca romana (II a.C. - IV d.C.) in Italia. Tuttavia, sul campione raccolto nel volume, M. Medri segnala le poche attestazioni di impianti termali (uno o due casi) in varie regioni come la Valle

D'Aosta, la Lombardia, le Marche, la Puglia, la Basilicata e la Calabria. Si tratta dunque di una raccolta corrispondente alle adesioni degli studiosi all'iniziativa (Medri 2019, 521).

24. Greco e Di Nicuolo 2013, 113-119; Succi 2012; Gualtieri 1999, 138.

25. Gualtieri e Fracchia 1990, 68 s. e figg. 69-71.

26. Soppelsa 1991, 89-94; Russo 1993, 39-42; riferimento anche in Gualtieri 1999, 127-29.

27. CIL IX, 6193 = ILLRP, 521.

28. CIL X, 221 = ILLRP, 606. V. Giardino 1980, 482.

29. Capano 1990, 103. Nella grande villa di Torre degli Embrici, area archeologica divisa tra i comuni di Rionero in Vulture (PZ) e Atella (PZ), è attestato un complesso termale databile alla metà del II secolo a.C. Le terme consistono in un *calidarium* e in un *tepidarium* con fornace associata; v. Nava *et al.*, 210-12.

A Lavello (PZ), in località Casa del Diavolo è stato rinvenuto un complesso termale databile al I d.C. di cui sono stati individuati un *apodyterium*, un *frigidarium* un *tepidarium* e un *calidarium* con una fornace associata; v. Nava *et al.*, 215-16. A Rapolla (PZ), in località Albergo in Piano, è stato rinvenuto un ambiente (*frigidarium*) di impianto termale associato a una villa. Si conserva un mosaico con motivi marini datato al II d.C.; v. Marchi 2019, 66 s.

del II secolo a.C., è attestata la presenza di un *balneum*, preceduto da uno spogliatoio con funzione di sauna, e di un successivo percorso termale (*frigidarium* - *tepidarium* - *calidarium*), inserito in uno spazio esterno a sudovest, con *praefurnium* e pavimenti a mosaico di tessere bianche³⁰. A *Grumentum*, nella metà del I secolo a.C. sono attestate le cd. Terme Repubblicane³¹ e la prima fase delle Terme Imperiali³². A Banzi (PZ), è stato rinvenuto un complesso termale (fine del I a.C./ inizi del I d.C.), caratterizzato da un salone d'ingresso pavimentato con iscrizione musiva in *tabula* ansata e riferimento al costruttore dell'impianto³³. A Tolve (PZ), in località San Gilio è attestato un impianto termale, datato alla metà/fine del I secolo a.C., con elementi riconducibili ai *balnea* tardo-repubblicani³⁴.

Rispetto agli esempi sopra menzionati e attestati in area lucana tra la fine del IV e il I secolo a.C., il complesso termale di età imperiale di Cugno dei Vagni merita particolare attenzione, attestandosi come un impianto dalle particolari caratteristiche architettoniche³⁵. Il manoscritto presenta i risultati di una ricerca che ha interessato sia la parte esterna

sia la parte interna del complesso edilizio attraverso lo studio approfondito delle architetture, degli spazi e delle funzioni degli ambienti. L'attento riesame della documentazione d'archivio, in gran parte eterogenea, e la messa a sistema dei nuovi dati di scavo e della *non-destructive analysis*, consentono di proporre una nuova proposta ricostruttiva dell'area. Alcuni elementi architettonici, cancellati dagli interventi di restauro seguiti agli scavi precedenti, sono stati riconsiderati e contestualizzati.

La prima parte del testo è rivolta all'analisi puntuale dell'area, alla storia delle ricerche, alle metodologie e tecniche non distruttive e invasive applicate al caso di studio. La seconda parte ha come focus l'analisi architettonica del complesso edilizio, nella descrizione puntuale delle caratteristiche costruttive e funzionali di ogni singolo ambiente. Segue una descrizione del sistema di riscaldamento, del sistema idrico e delle fasi edilizie, in considerazione degli aggiustamenti e adattamenti dovuti in gran parte ad aspetti tecnologici. La terza parte descrive gli interventi di restauro, seguiti alle ultime ricerche e le prospettive di indagini nell'ambito del Progetto *Sirio*. La sezione descrittiva è corredata da planimetrie, ricostruzioni 3D elaborate con *software* CAD e caratterizzazioni degli allestimenti interni. La documentazione fotografica e ricostruttiva, relazionata alle esigenze specifiche delle emergenze da rilevare, vuole rendere più agevole la lettura.

30. Giardino 2020, 216-22.

31. Capano 2009, 79-91.

32. Thaler 2009, 322-38. Tarlano et al. 2019, 175-87.

33. AE 2007, 436; Torelli 2008, 45-49.

34. Di Giuseppe 2008a, 305-53; v. anche Gualtieri 1999, 151-54. La semplicità dell'impianto e le dimensioni ridotte trovano un confronto con il *balneum* di I fase (50 a.C.-50 d.C.) della villa di Masseria Ciccotti di Oppido Lucano (PZ) (Gualtieri 1999, 133-36). Nella stessa villa di Masseria Ciccotti, un *balneum* maggiore si può datare a un periodo non precedente agli sviluppi architettonici di età adrianea (Gualtieri 1999, 136-39, 147-51). Un altro impianto termale associato a una villa è attestato ancora a Tolve in località San Pietro, con primo impianto datato tra la fine del I e inizi del II secolo d.C. (Di Giuseppe 2008b, 355-91).

35. Secondo M. Gualtieri, l'impianto termale di Cugno dei Vagni appartiene a un nucleo residenziale padronale connesso con un insediamento a carattere vicano. L'impianto presenta analogie con il complesso termale della villa di Masseria Ciccotti, con dimensioni della *piscina* paragonabili a quelle di una terma pubblica (Gualtieri 1999, 130). Per quanto riguarda le trasformazioni nell'architettura degli impianti termali fra il periodo alto e medio imperiale e il tardoantico, v. il caso del *balneum* annesso alla *villa/praetorium* di S. Giovanni di Ruoti (PZ) (Small e Tarlano 2016, 79-83). A Venosa (PZ), il vasto complesso disposto a ovest della via basolata è identificabile in un edificio termale. Un caratteristico pavimento musivo con animali marini rivolti verso un riquadro centrale, ora scomparso e con raffigurazione di testa femminile, identificata con Teti, doveva caratterizzare il *frigidarium*. Le terme attestano fasi di età augustea, traiano-adrianea e tardo-imperiale (Marchi e Salvatore 1997, 20-25; Marchi 2019, 80).

1 CUGNO DEI VAGNI

CUGNO DEI VAGNI E L'AREA DELL'IMPIANTO TERMALE

L'area di Cugno dei Vagni è localizzata nel comune di Nova Siri (MT) tra il torrente Toccaciolo e il fosso Pantanello in località Taverna. Distante circa 3 km dalla sponda sud del fiume Sinni, 9,3 km dal sito archeologico di *Siris/Eraclea* e 31,5 km dall'area archeologica di *Metapontum*, Cugno dei Vagni è posizionato al limite est di un terrazzo collinare che caratterizza geomorfologicamente l'intera costa Ionica. L'area risulta ben posizionata all'interno in una rete viaria di collegamenti in uso dall'età antica all'età moderna (strada costiera ionica ripresa dal Tratturo Regio e dalla S.S. 106 Ionica; via di penetrazione interna lungo la vallata del fiume Sinni)¹. L'area si colloca al limite tra il bordo interno della piana alluvionale litoranea recente, con quota intorno a 16 m s.l.m., e un'ampia superficie terrazzata marina di genesi pleistocenica. La presenza di falde acquifere caratterizza l'intera area, composta da arenarie e conglomerati mediamente cementati, alternati a sabbie da fine a grossolana, depositatisi stratigraficamente sulle argille subappennine e con sorgenti a contatto. La località è nota per la presenza di un impianto termale, tradizionalmente datato a un periodo compreso tra l'inizio dell'età imperiale e l'età severiana², attribuito inizialmente a una grande

villa in connessione con un esteso latifondo e un vicino *pagus* caratterizzato da nuclei sparsi sul terrazzo a ovest della scarpata³ (Figg. 1.1 - 1.3).

Le strutture archeologiche riferibili al complesso termale sono localizzate a est del pianoro, ai piedi della scarpata orientale e nel punto di minore pendenza. L'area risulta delimitata da una recinzione metallica che si sovrappone ai limiti catastali della particella N. 178 (Figg. 1.4 e 1.5).

In antico, l'area dell'impianto termale doveva essere caratterizzata da un sistema di vasche, canalizzazioni di smaltimento e di approvvigionamento idrico ben combinato (Figg. 1.6 - 1.10). La presenza di sorgenti a contatto determinava l'emergenza della falda sul versante, nei punti più bassi in quota, come è attestato a circa 200 a nord-est dell'impianto termale all'interno di un impluvio (scaturigine perenne). È ipotizzabile la presenza di travasi tra la falda nei depositi grossolani terrazzati e i depositi colluviali presenti sul versante. Inoltre, l'imbibizione delle coltri colluviali e il substrato argilloso-limoso tendono ancora oggi a favorire processi gravitativi più o meno spinti all'interno, causando uno scalzamento e detensionamento dei sovrastanti orizzonti conglomeratici.

1. Giardino 1989, 4-6.

2. Quilici 1967, 123-32; Adamesteanu 1974, 223 e 229.

3. Lenormant 1881-1884, I, 214; Lacava 1889, 17-20; Valente 1932; Kahrstedt 1960, 100 s.; Quilici 1967, n. 57, 123-32; Adamesteanu 1974, 223 e 229; Gualandi, Palazzi, Paoletti *et al.* 1981, 164 ss.; Giardino 1985, 118; Giardino 1989, 4-6; Di Giuseppe 1996, 233 s.; Small 1999, 580 s.; Giardino 2003, 179-206.

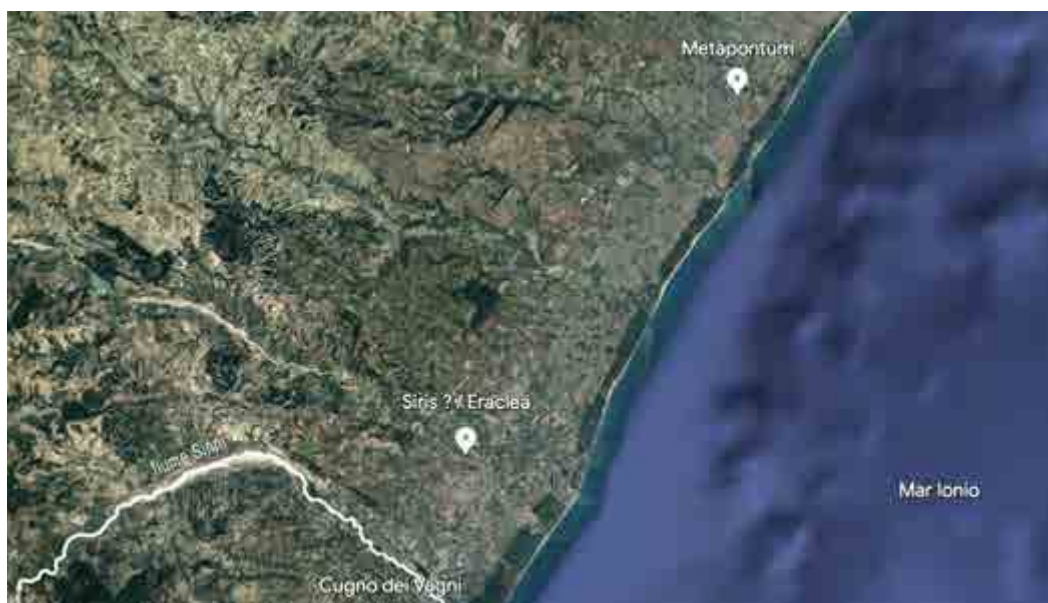


Fig. 1.1. Costa Ionica con localizzazione dell'area archeologica di Cugno dei Vagni.

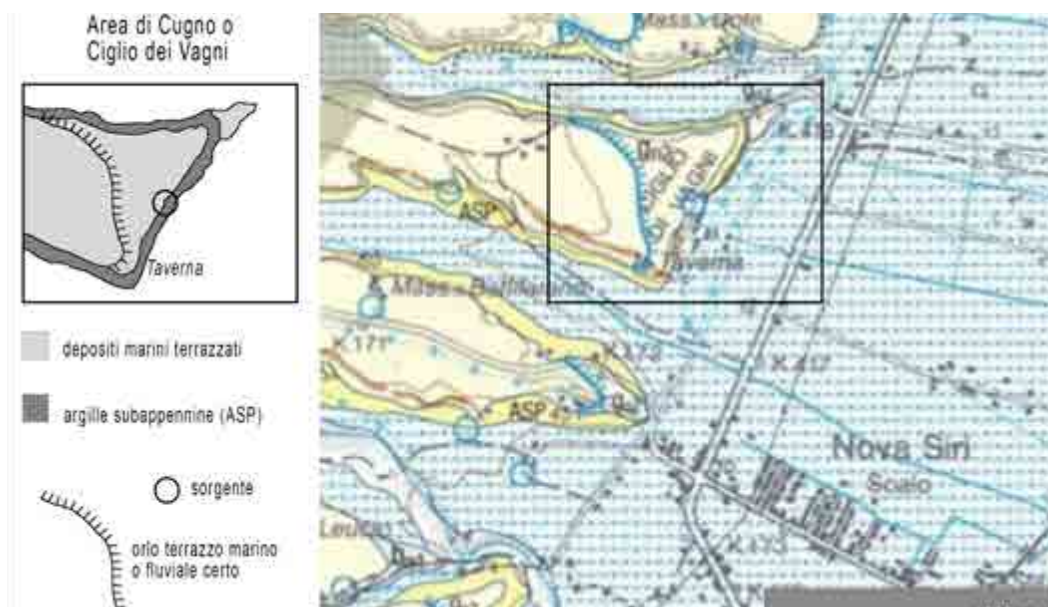


Fig. 1.2. Stralcio della Carta Geologica d'Italia Progetto CARG (foglio 523).



Fig. 1.3. Area di Cugno dei Vagni: 1. tracce dell'abitato; 2. area della necropoli; 3. terme (da Google Earth, Rielab.).



Fig. 1.4. Ortofoto dell'area di Cugno dei Vagni con indicazione della particella N. 178 (da <https://rsdi.regione.basilicata.it/viewGis/?project=C5E7A17D-92E8-4DAB-FF83-D79F568CFE6F>).



Fig. 1.5. Area di Cugno dei Vagni con focus della particella N. 178 (da <https://rsdi.regione.basilicata.it/viewGis/?project=C5E7A17D-92E8-4DAB-FF83-D79F568CFE6F>).



Fig. 1.6. Ortofoto dell'impianto termale con numerazione degli ambienti a scavi ultimati.



Fig. 1.7. Cisternino a ovest dell'impianto termale con vista da ovest.



Fig. 1.8. Cisternino a ovest dell'impianto termale con vista da est.



Fig. 1.9. Canalicazioni a nord dell'impianto termale con vista da nord.



Fig. 1.10. Canalicazioni a nord dell'impianto termale con vista da sud.

RICERCHE E SCAVI

A Cugno dei Vagni, il riferimento all'antica presenza di acque e di bagni è già in una breve descrizione del "Voyage pittoresque" dell'Abate Jean-Claude Richard de Saint-Non "...Après avoir passé le Fleuve, on rencontre un lieu appelé aujourd'hui gli Bagni, nom qui lui est resté des Eaux Minérales et des Bains, qui y estoient dans aute doute autrefois, mais dont l'usage, les eaux, et la force sont également perdues. Les Bains antiques sont entièrement détruits, il ne reste plus que deux Fragments de Murs sans aucune forme..."⁴. L'area, in alcuni casi con richiami all'antica Siris, è in Lenormant⁵, Corcia⁶ e Dotto De' Dauli, citati, gli ultimi due, da Racioppi⁷.

Gli scavi di M. Lacava

Le prime ricerche archeologiche si devono a Michele Lacava, il quale indica Ciglio dei Vagni come parte meridionale della città di Siri, localizzata nell'agro di Nova Siri, già Bollita, sulla riva destra del fiume Sinni⁸. L'altra parte della città è collocata nell'agro di Rotondella (contrada Trisaia)⁹. A Ciglio dei Vagni Lacava segnala la proprietà Vetere, denominata anche Piano di Flaminio¹⁰ e il rinvenimento, intorno alla fine degli anni '30 del XIX secolo, di due tavolette di piombo "iscritte a caratteri paleo Greci", consegnate nel 1848 al Dottore Francesco Battafarano, ma destinate a farne palle di archibugio¹¹. Sempre in proprietà Vetere, Lacava segnala il rinvenimento di un cammeo con "incisa una quercia, ed al piede della quercia a destra si trova una spiga ed a sinistra un corvo"¹². Ancor più dettagliata è la descrizione degli avanzi delle terme e degli scavi del 1888, indicando:

1. Vasca, (la. maggiore) circolare, pavimento a mattoni quadrati. Gli avanzi delle mura sono informi reticolati.

colato, ed opera laterizia commista per rattoppatura alle mura. Grossezza delle mura 0,58; diametro 6,40. Di lato e nella parte posteriore di questa vasca, trovasi un pavimento a mosaico di piccoli pezzi di marmo; di sotto a questo pavimento, ne esisteva un altro eseguito con arte migliore. Larghezza 1,50, lunghezza 154. L'essere due pavimenti sovrapposti, ed il superiore di arte scadente, importa di esser stato fatto il primo in epoca più civile.

2. Vasca semicircolare. Ha il raggio 1,55 e la corda 1,63. Chiaramente si scorge il buco donde l'acqua perveniva e quello donde usciva; sono aderenti alle mura diversi intonachi l'uno sovrapposto all'altro: il primitivo era colorato in turchino (oltre mare). Le mura sono opera reticolata informe commista ad opera laterizia, come sopra. Il pavimento è di calcestruzzo.

3. Cisternino - Con buchi ai lati in tre punti per l'ingresso dell'acqua; ed uno di uscita nel fondo. L'intonaco delle mura di calcestruzzo tanto all'interno che all'esterno. Le mura sono laterizie: lunghezza 2,15, e larghezza 1,80.

4. Vasca semicircolare: Raggio 1,93, corda 223; pavimento di calcestruzzo. Opera laterizia.

5. Muro: avanzo forse del muro di cinta, opera reticolata, con intermezzo di cinque filari di mattoni. Lunghezza 10 metri e spessore uno.

6. Calidario o camera per sudare. Era a due piani: il piano superiore aveva per pavimento un mosaico di pezzetti di marmo, sostenuto da mattoni poggiati sopra pilastri quadrati. Lunghezza 4,27, larghezza... (non determinata). Le mura sono opera laterizia bella, grosse 0,70. L'ipocausto o piano inferiore aveva pavimento a mattoni in terra cotta 0,23 x 0,23. I pilastri o colonnini quadrati dell'ipocausto che sostenevano il pavimento di sopra erano costituiti da mattoni quadrati. L'altezza di questi pilastri è di 0,65 - Ne furono scoperti solo 9 - e la distanza dell'uno dall'altro è di 0,45 x 0,30. Questi avanzi mi ricordano gli avanzi delle Terme di Monte di Mella; e quelli che rinvenni anni dietro nel sito dell'antica Potenza. Però in questo calidario non si sono rinvenuti i tubi o canne verticali conduttrici di acqua o vapore caldo per promuovere il sudore, o prendere un bagno caldo.

7. Fabbricato informe di opera laterizia. Lo stato di degradazione è tale da non potersene sapere l'uso. Negli scavi eseguiti non si è rinvenuta nessuna statua o

4. Saint-Non 1783, 88.

5. Lenormant 1881, 201-9.

6. Corcia 1847, 281.

7. Racioppi 1902, 169.

8. Lacava 1889, 9.

9. Lacava 1889, 7-17.

10. Lacava 1889, 11.

11. Lacava 1889, 13.

12. Lacava 1889, 13.

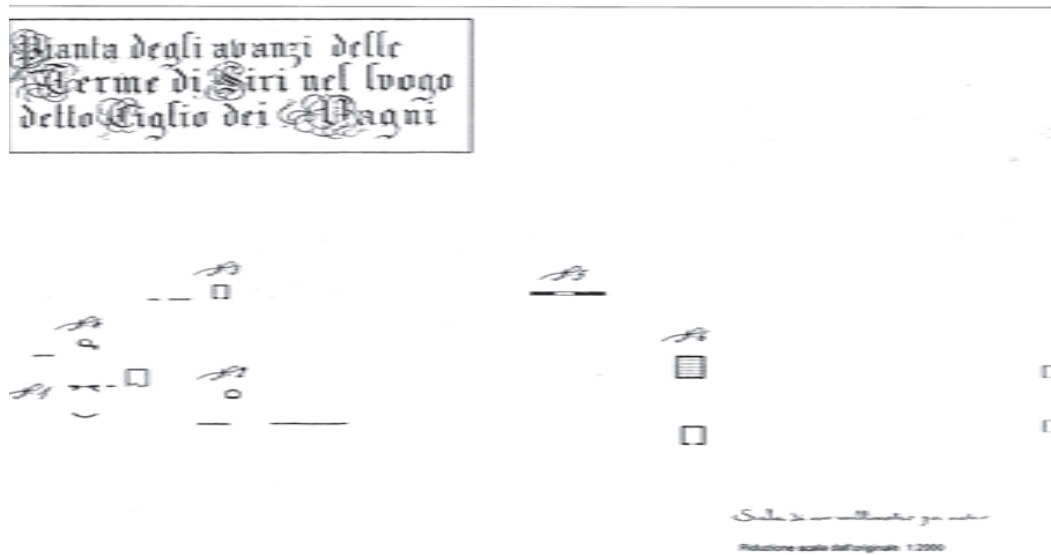


Fig. 1.11. Rilievo di fine Ottocento di Vittorio de Cicco delle strutture termali descritte da M. Lacava.

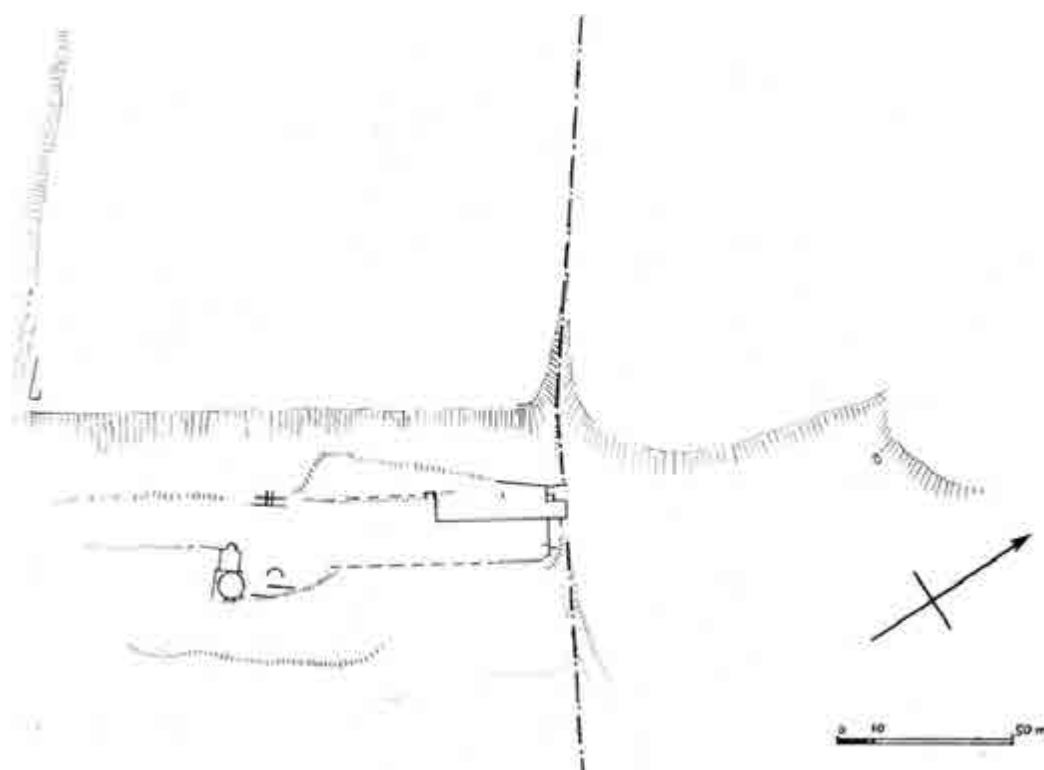


Fig. 1.12. Cugno dei Vagni. Pianta generale.

frammenti di essa, nessuna iscrizione, nessuna moneta. Queste rovine non altro hanno offerto che diversi mosaici, costituiti di pezzettini di marmo bianco e nero, lastre di marmo saccaroide a pezzi servito per rivestimento delle mura. Si sono rinvenuti ornati di stucco e di marmo, pezzi di vetri smaltati in disfacimento; vasi in terracotta informi, grafiti allo esterno, ed addetti a vari usi. Questi oggetti sono rimasti nella casina del signor Vetere, proprietario del luogo, come temporaneo deposito, e che occorre qui specificare: mattoni quadri per pilastri N. 30, del diametro 0,23 x 0,23 -; mattoni per pavimento N. 7 - 0,39 x 0,25; vari frammenti di mosaico e tra questi alcuni a quadrettini bianchi e neri. Il più rimarchevole pezzo è di 0,46 x 0,47; vari pezzi di marmo saccaroide, e vari ornati di stucco. È fuori dubbio alcuno di essere avvanzi di terme. L'opera era laterizia e reticolata e pare un'opera di decadenza dell'epoca romana. Portano segni sicuri di restauri e riattazioni fatti con un'arte sempre più scadente. Queste terme erano poste ad anfiteatro prospiciente il mare, sul declivio dei givoni. La contrada è sempre Ciglio dei Vagni, agro di Novasiri, proprietà Vetere; ma specialmente il luogo, come di sopra abbiamo indicato, è detto destra di Flaminio, o meglio destra della Taverna, dalla vicina Taverna, proprietà Mazzario, posta sul tratturo. Il nome della contrada Ciglio dei Vagni, accenna a ricordo di questi bagni. La superficie di queste terme parrebbe di circa mq. 1050: la forma era rettangolare. Gli scavi non sono stati completi e riprendendosi, molto di più si può sapere di quello che ora sappiamo. L'acqua che serviva a queste terme, con grande probabilità, è la sorgente dell'olmo, poco discosta da questo sito e posta in direzione di nord-est. Col rimontare questi bagni ai tempi Imperiali Romani, ne consiegue che a quel epoca doveva esservi della popolazione in Siri, e nelle sue campagne. Nel dar termine a questa descrizione sento il dovere di manifestare, che ebbi compagno in queste investigazioni il Pittore Vittorio Decicco, il quale rilevò ancora la pianta del luogo, ed il Dottore Vito Agresti¹³.

La descrizione puntuale di M. Lacava trae la sua origine e una migliore specificazione in un manoscritto conservato presso l'Archivio di Stato di Roma, a sua volta corredato da un rilievo del pittore Vittorio de Cicco, recante numero e ubicazione delle

strutture (Fig.1.11)¹⁴. Il Lacava descrive gli ambienti e i rinvenimenti, segnalando altre strutture, definite "avvanzi di terme"¹⁵, a poca distanza dal complesso edilizio (v. descrizione ai punti 6 e 7).

Secondo Lacava, l'intero impianto, localizzato in una contrada il cui nome Vagni ricorda antichi bagni, misura circa 1050 mq ed è collegato probabilmente a nordest alla sorgente "dell'olmo"¹⁶.

Le ricerche di Lorenzo Quilici e della Soprintendenza Archeologica della Basilicata

L'area di Cugno dei Vagni è oggetto di ricerche da parte di L. Quilici, confluite nella decima uscita della *Forma Italiae* (Regio III, vol. I) del 1967¹⁷. Il complesso termale viene attribuito a una grande villa di età imperiale, a sua volta posta sul ciglio collinare compreso tra il Torrente Toccaculo e il Fosso Pantanello. Posto sulle pendici meridionali della collina, il complesso risulta di ampie dimensioni, suddiviso in due nuclei principali: uno rivolto verso il tratturo in direzione di Bollita, l'altro orientato più chiaramente verso il ciglio meridionale (Figg. 1.12 e 1.13).

Quilici arricchisce le descrizioni di M. Lacava, aggiungendo nuove informazioni utili all'identificazione di alcuni ambienti e alla comprensione dell'intero complesso edilizio. L'ambiente circolare, munito in fase originaria di contrafforti in opera incerta e ingabbatura laterizia, rafforzato ulteriormente e in fase successiva con nuovi contrafforti (speroni) esterni in opera laterizia, viene interpretato come *tepidarium* con pavimento sospeso e sistema di riscaldamento indiretto a ipocausto. Annesso a monte, è l'ambiente a pianta quadrata con abside ben conservatasi in altezza. Sulla muratura allestita in opera incerta, il Quilici segnala la presenza di un condotto immissario a cascata unitamente a rivestimenti in cocciopesto idraulico nella parte bassa e pareti dipinte di colore giallo sovrapposto a colore azzurro nella parte alta dell'abside¹⁸.

14. Giardino 2003, 192 s. con rilievo di Vittorio De Cicco riportato a fig. 10.

15. Lacava 1889, 19.

16. Lacava 1889, 20.

17. Quilici 1967, 123-32.

18. Quilici 1967, 127, fig. 269.

13. Lacava 1889, 17-20. Appendice A: Figg. A1 - A4.

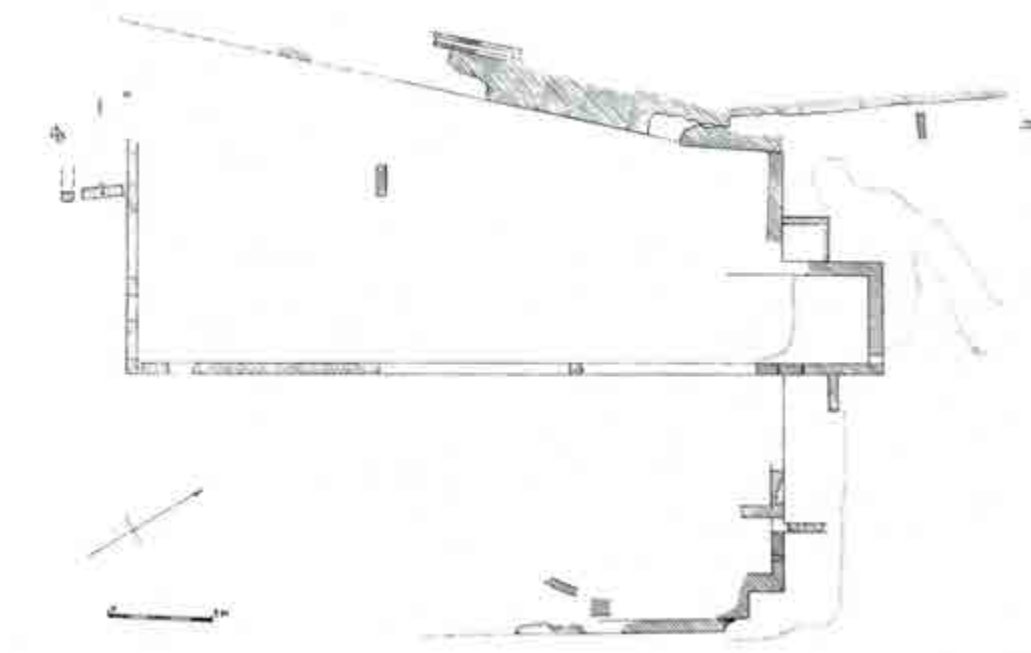


Fig. 1.13. Cugno dei Vagni. Pianta del complesso a nord delle terme.

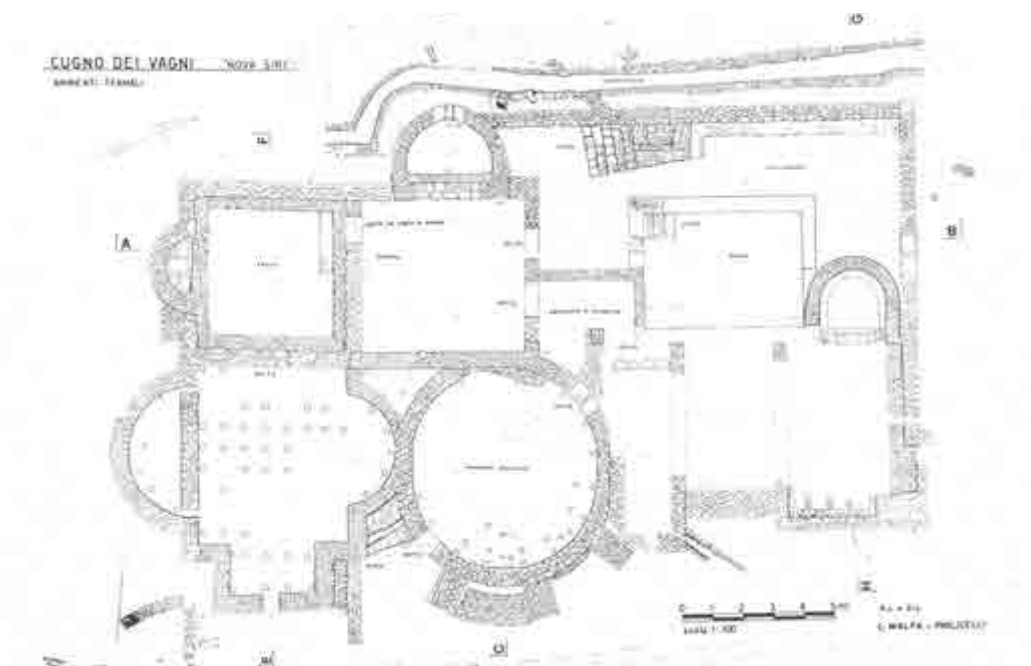


Fig. 1.14. Pianta delle terme di Malfa - Paolicelli.

Come il Lacava, il Quilici segnala a monte del complesso (12 m a ovest) un cisternino di 2,15 per 1,8 m, collegato da tre condotti a un sistema di vasche rivestite di cocchiopesto idraulico a sud, a ovest e a nord. La descrizione di Quilici interessa l'altro complesso a nord dell'impianto termale¹⁹, delimitato a monte da un poderoso muro di terrazzamento in opera incerta, caratterizzato superiormente dalla presenza di un condotto scoperto e interpretato come acquedotto delle terme²⁰. Il Quilici segnala un'area antistante al muro di terrazzamento con strutture in opera incerta listata, riconoscendo il calidario (descrizione Lacava n.6) con pavimento a mosaico a tessere marmoree sostenuto da mattoni su pilastri quadrati²¹. Gli approfondimenti di L. Quilici, all'epoca giovane ricercatore del CNR, si intersecano con l'ampio programma di ricerche e scavi avviato da Dinu Adamesteanu, chiamato a dirigere la neonata Soprintendenza archeologica della Basilicata dal 1 luglio 1964 e fino al 30 novembre 1977. L'intensa attività di ricerca si concretizza con l'ampliamento del piccolo *Antiquarium* di Metaponto (1967) e l'inaugurazione del Museo Nazionale della Siritide a Policoro (1969). Nel decennio di attività di Adamesteanu bisogna collocare anche gli scavi a Cugno dei Vagni²², con la pubblicazione nel 1974 della prima pianta di dettaglio dell'impianto termale redatta da Malfa – Paolicelli²³ (Fig. 1.14).

A Cugno dei Vagni, le ricerche proseguono negli anni '80 con scavi che interessano la necropoli, ma anche la zona nord dell'impianto termale²⁴. Nella primavera del 1981, il mosaico a decorazione geometrica dell'ambiente 4 è ancora *in situ*. La planimetria viene aggiornata nel 1983 da G. Galotto. Le ricerche riprendono dopo oltre 10 anni, nei mesi di ottobre e dicembre 1996, sotto la direzione di S. Bianco, con l'apertura di 15 saggi che interessano la quasi totalità degli ambienti: la canaletta/acquedot-

to a ovest del complesso (S. 1); i nuovi ambienti 1 e 2 (S. 1/est); la parte sud della canaletta (S. 2/ovest); l'ambiente 7 (S. 3); l'ambiente 12 (S. 4); l'angolo sudovest dell'ambiente 3 (S. 5); il centro della condotta a ovest (S. 6), all'esterno della scalinata ovest; l'angolo nordovest dell'ambiente 4 (S. 7); il lato nord dell'ambiente 3 (S. 8); la parte nord della canaletta (S. 9); l'interno dell'ambiente 5 (S. 10); l'interno dell'ambiente 6 (S. 11); l'esterno dell'ambiente 5 (S. 12); l'interno dell'ambiente 10 (S. 13); l'angolo nord dell'ambiente 7 (S. 14) (Figg. 1.15 e 1.16).

Si segnala anche un breve accenno al cisternino di forma quadrangolare posto a ovest dell'impianto termale. Di estrema utilità risulta la descrizione di alcuni particolari architettonici oggi non più riconoscibili a causa di interventi conservativi irreversibili. Nell'ambiente 5, angolo sudovest, gli archeologi segnalano la presenza di un incavo destinato a ospitare la condotta di afflusso dell'acqua per approvvigionare la vasca realizzata in una fase non originaria. Lo scavo del piccolo saggio circolare 10, realizzato per chiarire le fasi costruttive, ha evidenziato la presenza di tegole piatte costituenti il piano dell'ipocausto, in associazione con le tracce di pilastri in mattoni quadrati rinvenuti nell'abside sud e pertinenti alla funzione originaria di *calidarium* o *tepidarium*. La descrizione dell'ambiente 4 attesta già l'assenza del mosaico a decorazione geometrica, conservato in quegli anni presso il Museo di Metaponto e nessun riferimento al "mosaico distrutto" dell'ambiente 9 (v. planimetria Malfa - Paolicelli), evidentemente già recuperato e conservato. Nel muro sud dell'ambiente 6, interpretato come *calidarium*, si attesta la presenza di un foro di sfiato per il vapore. Di particolare interesse risulta la descrizione dell'ambiente D, di forma rettangolare (amb. 12) e terminazione absidata (amb. 13). Nel restringimento est dell'ambiente 12, gli scavatori segnalano la presenza di un tubo infisso nel terreno e senza sbocco sotterraneo, corrispondente a uno dei quattro elementi riportati nella planimetria Malfa-Paolicelli. Tale elemento, in associazione con un mattoncino quadrangolare, farebbe pensare all'utilizzo del vano come ambiente caldo.

19. Quilici 1967, 128, fig. 273.

20. Quilici 1967, 129, figg. 276-277.

21. Quilici 1967, 129.

22. Adamesteanu 1976, 249.

23. Adamesteanu 1974, 224.

24. Bottini 1985, 471; Bottini 1986, 457; Giardino 1989, 4-6. Per alcuni approfondimenti relativi alla necropoli di Cugno dei Vagni v. Giardino 2003, 198-206.

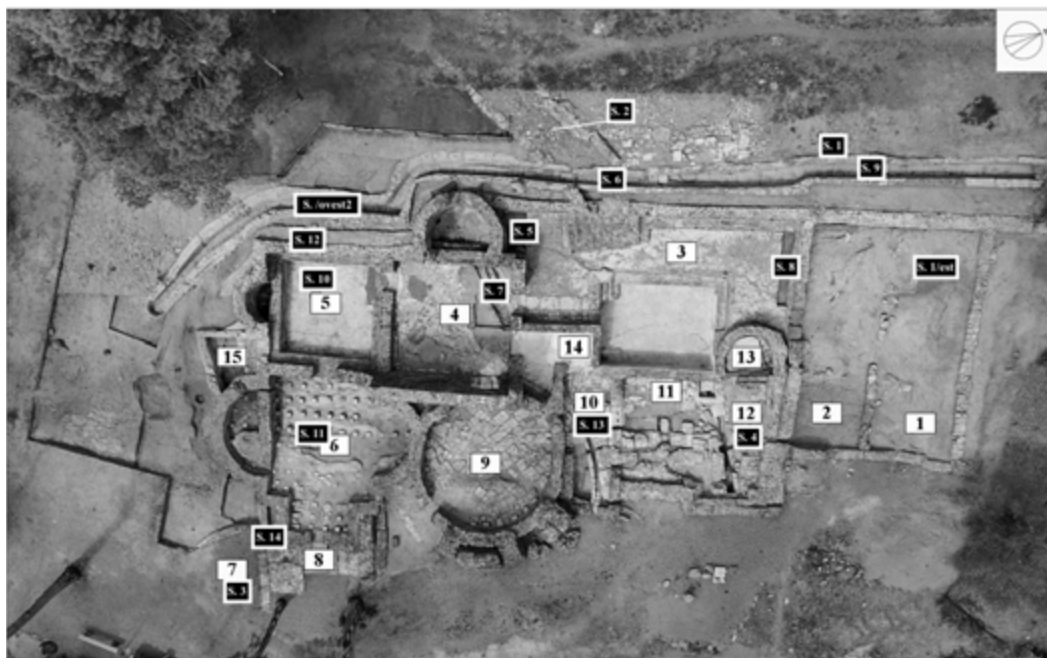


Fig. 1.15. Localizzazione dei saggi di scavo del 1996 (in nero) sulla base dei dati di scavo.

Saggio	Posizione	Contesto strutturale	Risultati/Osservazioni
Saggio 1	NW	Tracciato conduttura US 7, muro US 10 (NE-SW)	Individuazione ambienti N e O
Saggio 1 Est	N	Ambienti N e O delimitati da US 10, 14, 15, 16	Croci, piano in tegole (US 17), funzioni non definite
Saggio 2	W	Mun US 1 e 2, canaletta US 3 e 5, piano tegole US 4	Gradinata (US 6), vaschetta, canaletta, iscrizione latina
Saggio 2 Ovest	W	Fondo della conduttura US 7	Pendenza e materiali di riempimento
Saggio 3	S	Muro a ferro di cavallo US 21, muro US 22, ambi. M	Crollo US 11, apertura rettangolare, muro US 24
Saggio 4	Amb. O	Canaletta US 9, pozzetto US 8	Drenaggio acqua vasca C
Saggio 5	Amb. I (SW)	Verifica assenza pavimento	Ipotesi panchina distrutta, stalle visibili
Saggio 6	W	Fondo conduttura US 7	Tegole, pendenza, materiali
Saggio 7	Amb. B (NW)	Canaletta US 19; tubo laterizio	Collegamento con vasca C
Saggio 8	Amb. I (NW)	Verifica limite pavimento	Ipotesi panchina, malta su muro
Saggio 9	W	Fondo conduttura US 7	Tegole piatte, crolli
Saggio 10	Amb. A (SW)	Suspensurae sotto vasca	Fasi distinte: prima caldarium, poi vasca
Saggio 11	Amb. H	Stratigrafia pavimentazione	Ipocausto su cocciopesto, pilastri
Saggio 13	Amb. F	Canaletta US 20	Corrisponde a US 19 di amb. B

Fig. 1.16. Tabella riassuntiva relativa ai risultati e alle osservazioni emersi dagli scavi del 1996.

Una sistematizzazione più organica dei dati di scavo relativi all'area dell'impianto termale è in L. Giardino²⁵. L'ipotesi formulata, mossa già da considerazioni sul mutamento del modello abitativo²⁶, segnala, per la prima volta, una funzione dell'impianto non limitata a quella di una singola villa o di un *vicus*, ma destinata a una maggiore fruizione e inserita in un sistema più ampio di infrastrutture di servizio.

Nel periodo compreso tra il 26 novembre 2007 e il 4 gennaio 2008, sotto la direzione di S. Bianco e all'interno del progetto più ampio di "Riqualficazione e integrazione territoriale del Parco Archeologico del Basso Sinni", finanziato dalla Regione Basilicata, il sito di Cugno dei Vagni è oggetto di una nuova campagna di scavi indirizzata in tre settori di intervento: A (area del complesso termale), B (area delle strutture di approvvigionamento idrico a ovest del complesso termale) e C (area a nord del complesso).

Le attività mirano all'individuazione delle strutture scavate nelle ricerche precedenti e non più visibili e alla verifica dello stato conservativo. Obiettivo non secondario è il rilievo fotografico, planimetrico e tridimensionale delle strutture archeologiche dell'impianto termale e del sistema di condotte idrauliche a ovest e a nord del complesso edilizio. Le indagini condotte nel settore A, particolarmente condizionate dai numerosi interventi di restauro moderno, hanno tuttavia consentito una schedatura sistematica delle strutture murarie e un'analisi preliminare delle tecniche costruttive. Le ricerche hanno evidenziato la difficoltà di accesso alle strutture per la presenza di vegetazione infestante, il deterioramento delle superfici murarie nei punti di maggiore deflusso delle acque meteoriche e nei punti di contatto con il geotessuto a protezione delle strutture scavate negli anni precedenti (**Figg. 1.17-1.20**).



Fig. 1.17. Settore A con vista da sudovest (Foto scavi 2007).

25. Giardino 2003, 191-98.

26. Giardino 1985, 118.



Fig. 1.18. Settore B (a ovest dell'impianto termale) con vista est (Foto scavi 2007).



Fig. 1.19. Settore C (a nord dell'impianto termale) con vista da est (Foto scavi 2007).



Fig. 1.20. Settore C con vista da nord (Foto scavi 2008).



Fig. 1.21. Area delle terme con vista obliqua da nord e sovrapposizione delle anomalie magnetiche a ovest e a sud.

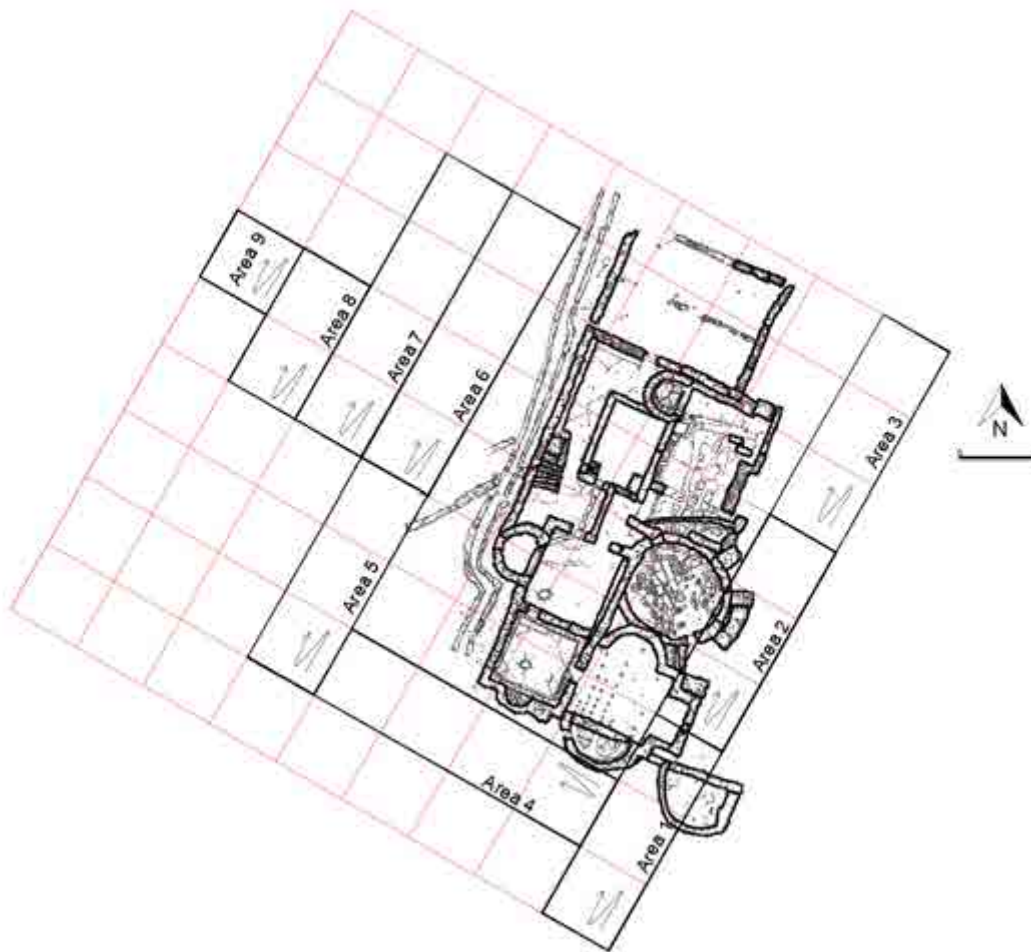


Fig. 1.22. Cugno dei Vagni. Sistema di griglie (5 x 5 m) e aree di investigazione (v. in part. Area 5).

LE NUOVE RICERCHE DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELLA BASILICATA: METODOLOGIE DI INDAGINE APPLICATE AL CASO DI STUDIO

In considerazione dei diversi obiettivi della ricerca e nel rispetto delle autorizzazioni ministeriali e della accessibilità alle aree interessate (Area di Cugno dei Vagni, Catasto terreni, Foglio 45, Part. n. 178) è stato possibile avviare indagini a grande e a piccola scala, utilizzando differenti metodologie: 1. La *non-destructive analysis*; 2. Le indagini da UAS (indagine Lidar); 3. Lo scavo stratigrafico; 4. Il rilievo tridimensionale con Laser Scanner.

La non-destructive analysis

L'applicazione della geofisica in ambito archeologico, a differenti scale di investigazione, costituisce oggi uno strumento essenziale sia per l'identificazione di singoli elementi che per la comprensione di un intero sito archeologico o dell'assetto di un intero territorio. Le indagini geoelettriche si possono considerare tra i metodi geofisici più utilizzati per lo studio del sottosuolo in contesti archeologici: lo scopo è quello di ricavare informazioni riguardanti la geometria e la localizzazione di elementi antropici sepolti. A Cugno dei Vagni, a partire dal 2020, sono state avviate diverse campagne non invasive di *non-destructive analysis* (prospezioni gradiometri-

che, geoelettriche e tomografiche integrate), in regime di concessione da parte della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la Basilicata, investigando aree non scavate a ovest, a sud, a est (limitatamente per attraversamento servizi) e a nord del complesso termale con lo scopo principale di ricavare informazioni riguardanti la geometria e la localizzazione di strutture interrato (Fig. 1.21).

La scelta del metodo o la combinazione di più metodi è stata motivata da fattori quali la velocità di esecuzione e l'accuratezza della rilevazione. Si aggiunge la possibilità di verificare in fase processuale e in tempo reale i risultati delle misure, ma anche le difficoltà legate alle asperità del terreno (per esempio rilevazioni in scarpata con elevata pendenza), in funzione delle caratteristiche fisiche dell'obiettivo da rilevare. Tutte le indagini sono state accompagnate da un rilievo topografico con lo scopo di georeferenziare sia le misure stesse sia le anomalie riferibili alle strutture sepolte identificate. Inoltre, è stato possibile posizionare punti utili alla prospezione geofisica, discriminando aree a basso potenziale archeologico e con scarsa visibilità. Le misure magnetiche, basate sul rilievo di dettaglio delle anomalie del campo magnetico terrestre, dovute a corpi a suscettività magnetica anomala, sono state ancorate a un sistema di griglie di 5 x 5 m (Fig. 1.22).

Per una maggiore precisione nell'acquisizione dei dati si è proceduto per profili paralleli in modo da diminuire nella misurazione i disturbi dovuti al cambiamento di direzione. Le misurazioni sono state acquisite a intervalli (*sample interval*) e con profili (*traverse interval*) di volta in volta considerati. La procedura di rilevazione è stata eseguita utilizzando un kit di rilevamento portatile ultraleggero (Magwalk) a doppio utilizzo (gradiometro e magnetometro)²⁷. Le indagini hanno evidenziato importanti anomalie a sudovest, riconducibili a strutture murarie sepolte che occupano un'area di 18 m (lunghezza) per 1,5 m (larghezza) (Fig. 1.23).

All'esterno del complesso edilizio, le anomalie magnetiche si presentano in connessione con due

muri obliqui visibili a ovest dell'impianto, localizzati in posizione centrale e in direzione dell'ingresso occidentale. L'insieme rappresentato dalle strutture murarie visibili e dalle anomalie magnetiche evidenziate sembra costituire, dunque, l'elemento di collegamento architettonico, orientato in senso sud-ovest/nord-est con un leggero spostamento verso est.

Il prolungamento verso ovest dei muri obliqui, evidenziato dalle indagini magnetometriche, avvalorava l'ipotesi di un collegamento architettonico tra la scarpata e il terrazzo sovrastante da collocarsi verosimilmente in una fase non primaria di risistemazione e rimodulazione dei percorsi (Fig. 1.24).

Le indagini geofisiche, proseguite a nord-ovest nella missione 2024, hanno ampliato il campo d'indagine delle missioni precedenti²⁸ con l'obiettivo di indagare le caratteristiche e i livelli litostratigrafici del contesto e individuare la presenza di strutture in un'area priva di evidenze superficiali. Attraverso l'uso del metodo geoelettrico di resistività le misure sono state eseguite su profili o stese elettrodeiche tra loro parallele e distanziate di 1.25 m a copertura di una superficie di 125 mq (5 x 25 m) indicata come area 6 (Fig. 1.25).

Le prospezioni sono state realizzate mediante un georesistivimetro ABEM (modello Terrameter LS) a quattro canali con isolamento galvanico per misure di resistività, polarizzazione indotta e potenziale spontaneo²⁹. Oltre alla ricostruzione dei modelli bidimensionali di resistività, l'insieme dei dati sono stati geometricamente assemblati e oggetto di inversione volumetrica (inversione 3D), tale da fornire informazioni sulle resistività reali e sul volume di terreno compreso tra il piano di campagna e una profondità di circa 5 m. L'interpretazione dei dati è stata eseguita mediante il software ZondRes2D³⁰ che ha permesso di ottenere delle sezioni di iso-resistività (pseudosezioni) consentendo, così un'interpretazione qualitativa circa la presenza di anoma-

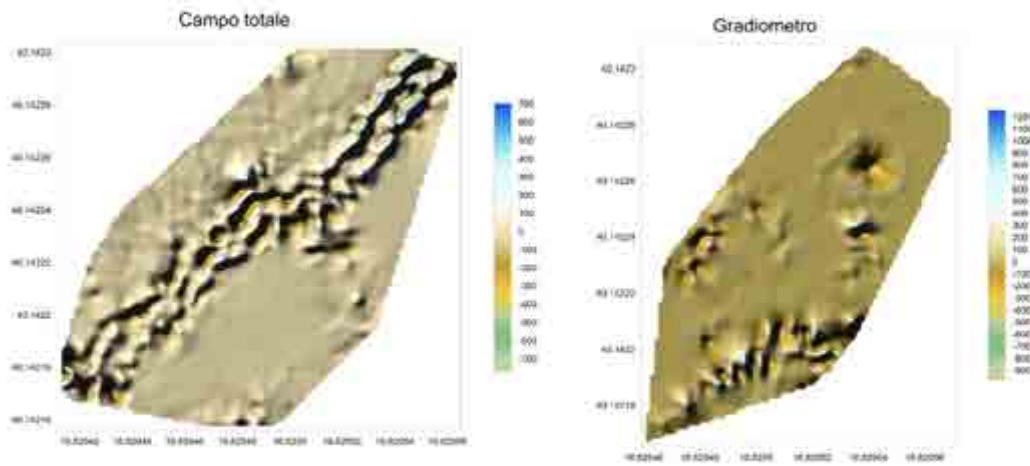
27. <https://sensysmagnetometer.com/products/magwalk-magnetometer-survey-kit/>

28. Martorella 2022; Martorella 2023.

29. <https://www.guidelinegeoc.cdn.triggerfish.cloud/uploads/2016/11/ABEM-Terrameter-LS-Technical-Specifications.pdf>.

30. <http://zond-geo.com/english/zond-software/ert-and-ves/zondres2d/>

Area 5 - Filtrato



AREA 5 - FILTRO PASSABANDA

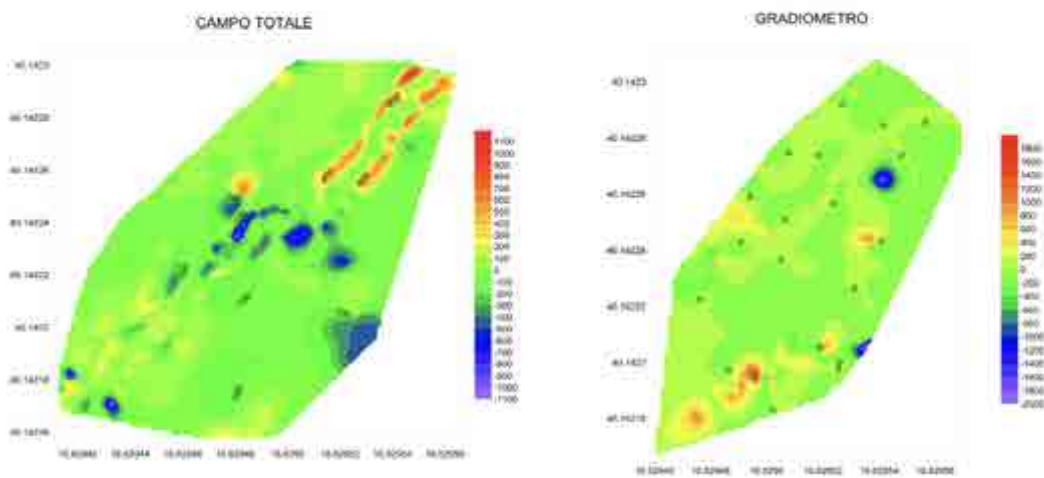


Fig. 1.23. Area 5. Anomalie magnetiche.



Fig. 1.24. Area delle terme di Cugno dei Vagni con vista obliqua da nord e sovrapposizione delle anomalie magnetiche. In alto a dx. focus delle anomalie riferibili alle strutture murarie sepolte.

lie nell'ambito degli spessori di terreno investigati, suddivisi in blocchi rettangolari con variazioni cromatiche indicanti diversi valori di resistività espressi in $\Omega \cdot m$. La ricostruzione 3D è stata realizzata con il software ERTLab3D³¹ che ha permesso di eseguire un'inversione congiunta dei profili paralleli al fine di estrapolare un volume contenente le anomalie riscontrate. Nell'area 6, dall'analisi delle sezioni di resistività ricavate si può dedurre la presenza di un'ampia fascia con anomalie alto resistive da correlare con la presenza di strutture sepolte (ERT 5, tra 0 e -1.5 m: 150-550 $\Omega \cdot m$ circa; ERT 6, tra 0 e -1.5 m: 150-550 $\Omega \cdot m$ circa; ERT 7, tra 0 e -1 m: 150-600 $\Omega \cdot m$ circa; ERT 8, tra 0 e -3.5 m: 150-600 $\Omega \cdot m$ circa). A partire da 3 metri sotto il piano di campagna si evidenziano valori di resistività molto bassi (ERT 5, -3 m: 2-9 $\Omega \cdot m$; ERT 6, -2 m: 3-10 $\Omega \cdot m$; ERT 7, -2 m: 3-10 $\Omega \cdot m$; ERT 8, -3 m: 2-10 $\Omega \cdot m$), assimilabili al terreno originario con probabili accumuli idrici. L'elaborazione dei profili ERT 5-8 attesta un uguale

allineamento delle anomalie alto resistive nei primi 1.5 m di profondità (**Fig. 1.26**).

Per l'area 6, attraverso l'inversione congiunta dei quattro profili paralleli è stato possibile estrapolare una ricostruzione tridimensionale del volume dell'area oggetto d'indagine, riconoscendo la probabile ubicazione delle strutture antropiche sepolte nella distribuzione delle anomalie riscontrate (in rosso) (**Figg. 1.27 e 1.28**).

Le indagini tomografiche, in particolare nei profili ERT 5 e ERT 6, hanno evidenziato anomalie alto resistive riconducibili a strutture murarie sepolte anche verso nord, con prevalenza e omogeneità nei profili ERT 5 e ERT 6, ma anche nel profilo ERT 8. Il dato tomografico trova ulteriore validazione nei risultati delle misure magnetiche realizzate con un kit di rilevamento portatile ultraleggero (Magwalk) a doppio utilizzo (gradiometro e magnetometro)³². La procedura di rilevazione è stata eseguita su linee con interasse di 1 m ad andamento alternato (sud-o-

31. <https://d3pcsg2wj9izr.cloudfront.net/files/51013/download/369601/3.pdf>

32. <https://sensysmagnetometer.com/products/magwalk-magnetometer-survey-kit/>

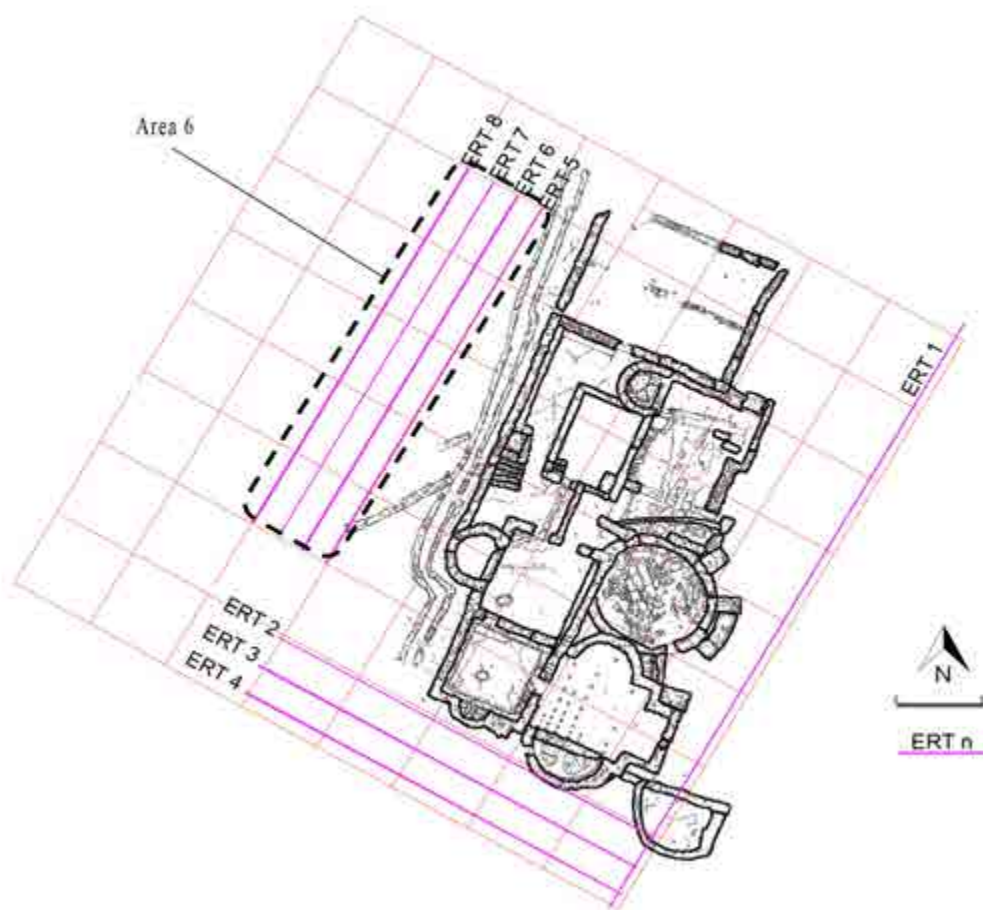


Fig. 1.25. Cugno dei Vagni. Area 6: indicazione e localizzazione dei profili o stese elettrode (ERT 5-8) su sistema di griglie (5 x 5 m).

vest/nord-est e nord-est/sud-ovest) e ancorate allo stesso sistema di griglie di 5x5 m. I dati tomografici e magnetici attestano nell'area ovest anomalie riconducibili a strutture antropiche localizzate nel declivio meno marcato della scarpata che degrada verso est. L'applicazione della *non-destructive analysis* in maniera integrata conferma, dunque, l'elevato potenziale archeologico di Cugno dei Vagni e i risultati delle indagini possono considerarsi di estrema utilità per le indagini stratigrafiche che interesseranno la fascia con orientamento nord-sud posta a nord e a ovest dell'impianto termale (Fig. 1.29)³³.

Nell'area a nord dell'impianto termale sono state eseguite rilevazioni con metodo geoelettrico di resistività con l'obiettivo di indagare le caratteristiche e

i livelli litostratigrafici in un contesto probabilmente caratterizzato dalla presenza di strutture lineari sepolte³⁴. Le misure sono state acquisite mediante un georesistivimetro a otto canali con isolamento galvanico di costruzione ABEM (modello *Terrameter LS2*)³⁵, per misure di resistività, polarizzazione indotta e potenziale spontaneo.

Le rilevazioni sono state ancorare a un sistema di 10 stese elettrode tra loro parallele e distan-

34. Le misurazioni e le elaborazioni dei dati sono state realizzate in collaborazione con Geofisica Misure snc (Trebisacce, CS) e Terrae srl (Bari) nell'ambito delle attività previste dal Progetto "Magna Grecia. Da Pitagora alla cittadinanza temporanea euro-mediterranea".

35. <https://www.guidelinegeo.com/product/abem-terrameter-ls-2/>. Il passaggio dai valori di resistività apparente, misurati in campagna, a modelli bidimensionali e tridimensionali di resistività reale del terreno, è stato eseguito tramite l'inversione dei dati utilizzando appositi software flessibili e automatici (*RES2DINV* e *RES3DINV*).

33. Martorella 2023, 123.

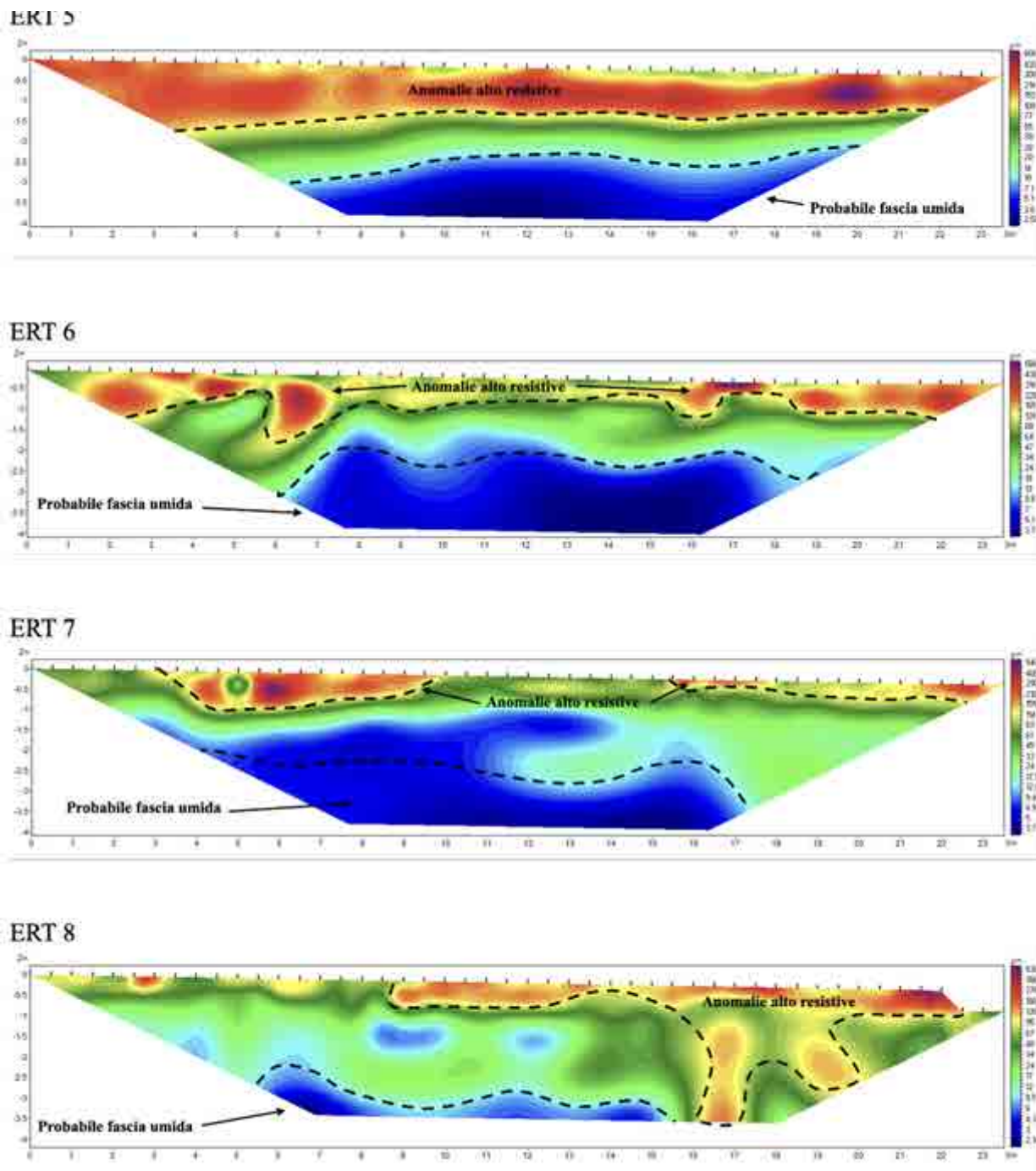


Fig. 1.26. Modelli di resistività ed elaborazione bidimensionale dei profili (ERT Nn. 5-8).

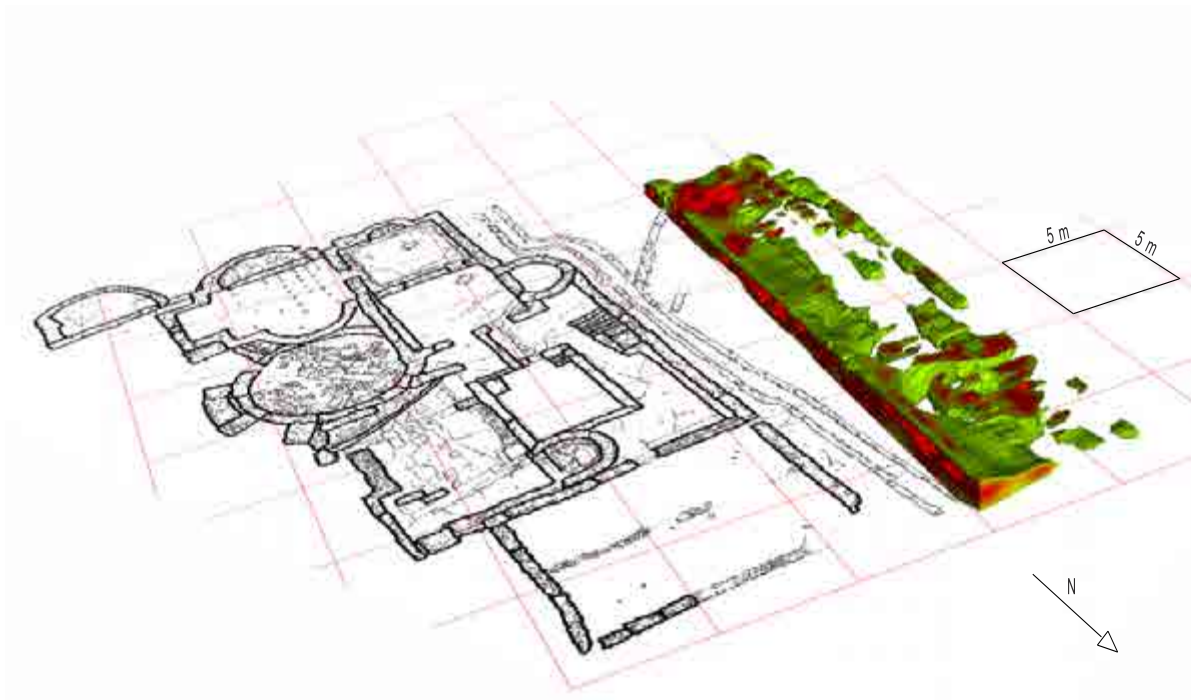


Fig. 1.27. Cugno dei Vagni con vista da nord. Elaborazione 3D dell'area 6 (a dx.) con vista assonometrica delle anomalie alto resistive (in rosso) agganciata allo schema di griglie (5 x 5 m) e alla planimetria del complesso termale.



Fig. 1.28. Cugno dei Vagni con vista da sud. Elaborazione 3D dell'area 6 (a sx.) con vista assonometrica delle anomalie alto resistive (in rosso) agganciata alle strutture con vista da sud.



Fig. 1.29. Area a ovest delle terme di Cugno dei Vagni. Sovrapposizione delle anomalie magnetiche con vista obliqua da nord. In alto a dx. focus delle anomalie riferibili alle strutture sepolte.

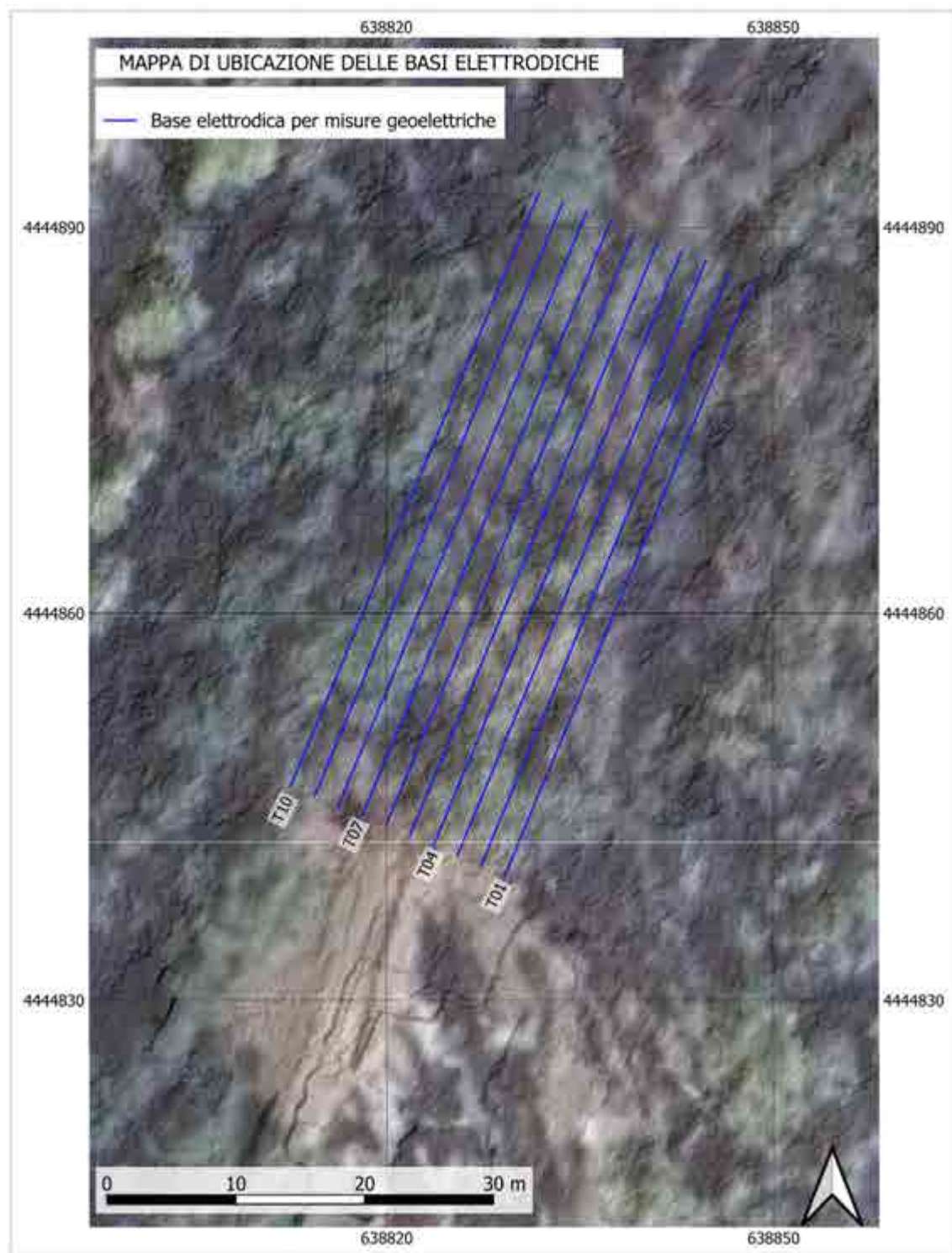


Fig. 1.30. Mappa di ubicazione delle basi elettroiche.

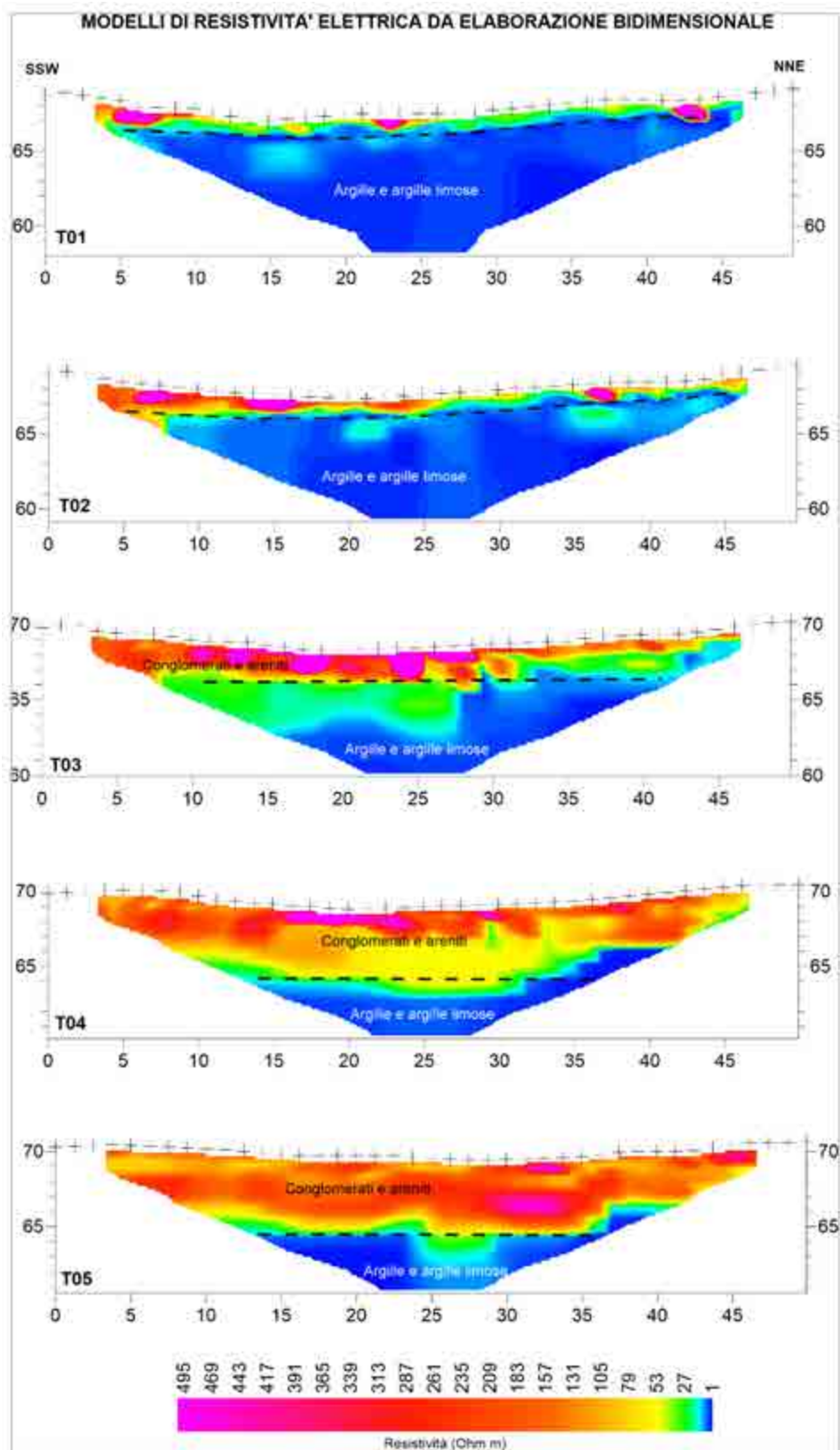


Fig. 1.31. Modelli di resistività ed elaborazione bidimensionale (T01-T05).

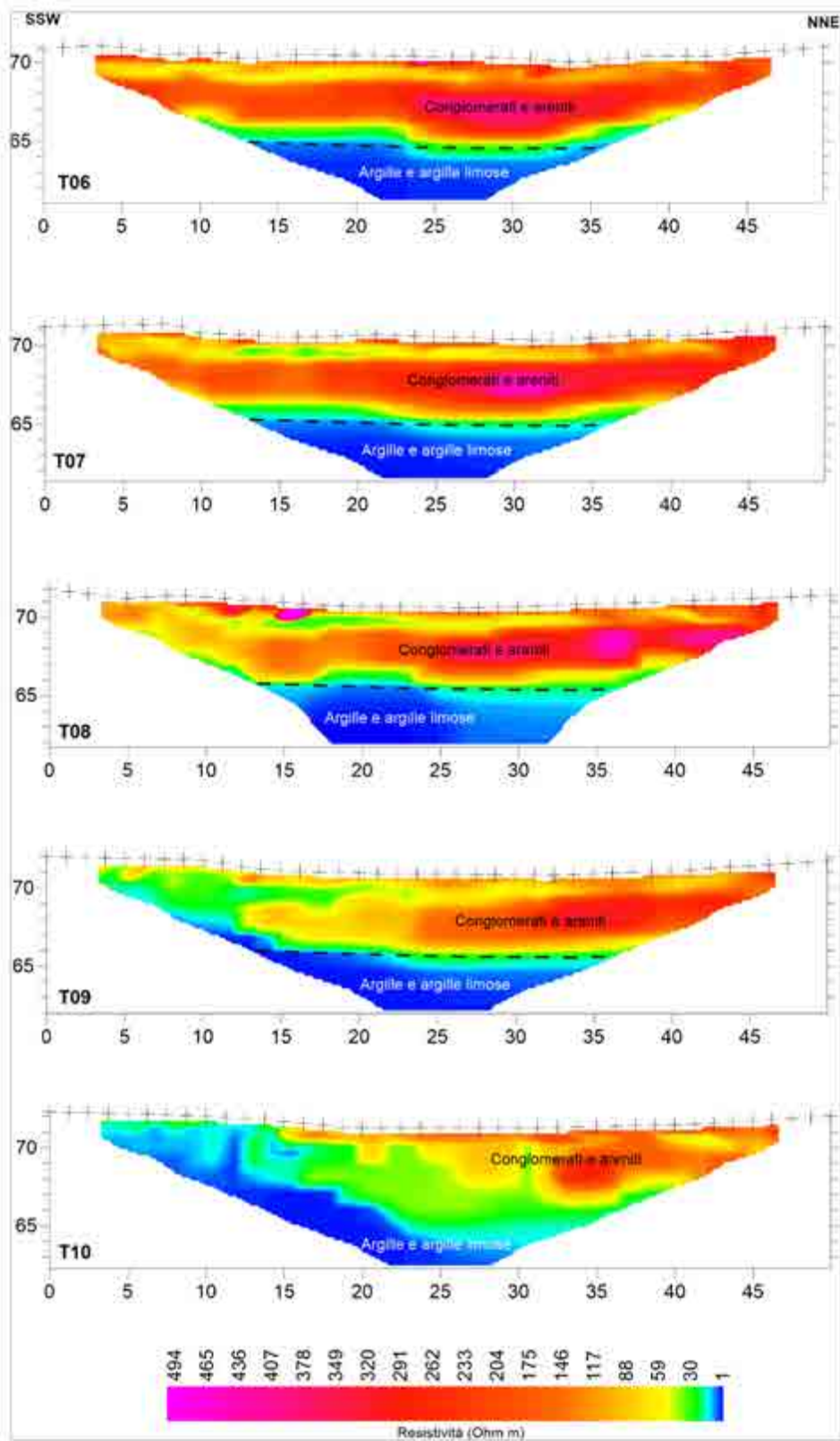


Fig. 1.32. Modelli di resistività ed elaborazione bidimensionale (T06-T10).

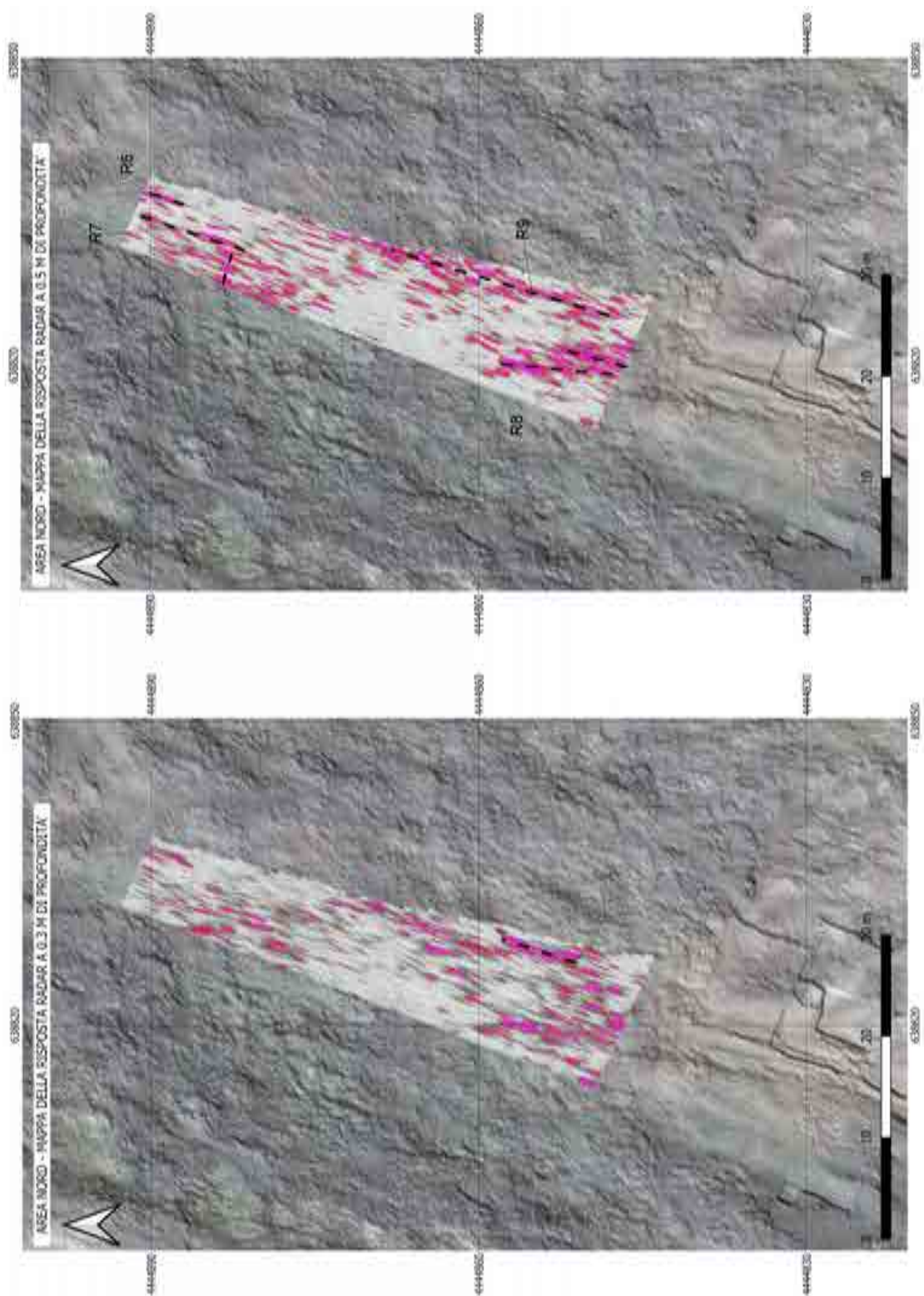


Fig. 1.33. Settore a nord dell'impianto termale con mappa della resistività a 0.30 e 0.59 m di profondità.

ziate a 2.0 m, con intervallo di 1.25 m, a copertura di una superficie di 50 x 18 m. L'insieme dei dati ha fornito informazioni sulle resistività reali e sul volume di terreno compreso tra il piano di campagna e una profondità di circa 10 m. I risultati derivanti dall'inversione dei dati, sia su modellazione bidimensionale che in quella 3D, hanno mostrato una forte variazione laterale e verticale dei valori della resistenza elettrica specifica. In presenza delle argille limose, le quali costituiscono il substrato del sito di indagine, si rilevano valori di resistività molto bassi, compresi tra 1.0 Ω m e 10 Ω m. Nelle porzioni più elevate in quota, poggianti sul substrato argilloso, i terreni grossolani e litoidi (conglomerati e areniti), assumono valori di resistività nettamente superiori a 70 Ω m con nuclei che possono superare i 400 Ω m. La distribuzione dei valori di resistività consente quindi di valutare il limite di contatto tra i terreni terrazzati grossolani con il substrato argilloso del Pleistocene Inferiore. Il limite litostratigrafico ha andamento orizzontale e sembra attestarsi intorno ai 65 m s.l.m. (**Figg. 1.30-1.32**).

Per tale motivo, nelle prospezioni ricadenti nella parte bassa del versante (**Fig. 1.31, T1 e T2**), non si rinvenivano i terreni grossolani del terrazzo, ma direttamente le argille basso-resistive, presenti appena al di sotto di una sottile coltre colluviale, leggermente più resistiva. A procedere in direzione ovest è evidente l'ispessirsi dell'orizzonte alto-resistivo associabile ai depositi terrazzati, che ha il suo massimo spessore nella prospezione T9, pari a circa 6 m. Da notare anche una leggera riduzione dei valori di resistività nella parte più superficiale dell'orizzonte terrazzato, dovuto alla presenza di colluvio e/o suolo. Anche al contatto inferiore, porzione più profonda dell'orizzonte grossolano, si osserva una riduzione di resistività, che assume valori intorno a 40-50 Ω m. Per quanto concerne la possibile presenza di strutture lineari (muri e/o spallette di sistemi di canalizzazione idrica) si segnala la presenza di allineamenti e nuclei elettricamente e particolarmente resistivi con anomalie segnalate nel piano di resistività da 0.30 a 0.80 m di profondità (R_n), ma già verificabili a 0.40 m dal piano di campagna (**Figg. 1.33-1.37**).

L'area a nord dell'impianto termale è stata ulteriormente investigata con il metodo magnetico per una superficie complessiva di 1070 mq. Bersaglio dell'indagine è stata l'individuazione di strutture murarie lineari caratterizzate da una magnetizzazione residua importante con la risultante di anomalie ben percepibili. Le misure magnetiche sono state realizzate con un magnetometro a pompaggio ottico ai vapori di Cesio di produzione *Geometrics* (modello G-858)³⁶, in configurazione gradiometrica *duo-sensor* con distanza verticale di 1 m. Per l'acquisizione dei dati magnetici sono state realizzate linee di rilievo distanziate di 0.5 m, con un campionamento di 5 misure al secondo, pari a circa una misura ogni 0.20 m di percorso. Ai dati magnetici acquisiti è stata associata la posizione (WGS84-UTM-N32) tramite l'uso di un GPS RTK, con precisione centimetrica. Il "fondo" naturale delle misure del gradiente magnetico è caratterizzato da variabilità importanti, in genere comprese tra -4 e 4 nT/m, evidentemente connesse a variazioni litologiche e di suscettività magnetica conseguente. Si osservano anche lievi anomalie dovute a disturbi causati da oggetti metallici dispersi sul terreno. Emergono anomalie di media intensità, soprattutto positive, con valore fino a 9-10 nT/m, spesso rettilinee o con geometria più o meno regolare (**Fig. 1.38**).

In particolare nell'angolo sudovest è possibile evidenziare un'anomalia (1) con direzione nord-sud riscontrabile per una lunghezza di circa 10 m e una prosecuzione di circa 30 m in direzione sud-ovest/nord-est (2).

Quest'ultima è affiancata a est da una anomalia parallela con direzione sud-ovest/nord-est e lunghezza di circa 20 m (3). Si evidenziano ancora due anomalie riconducibili a strutture lineari nel settore sudorientale con direzione sud-ovest/nord-est e lunghezza di circa 10 metri (4) e una seconda anomalia nel settore centrale con maggiore angolazione in senso sud-ovest/nord-est e lunghezza di circa 9 m. L'anomalia 1 sembra essere collegata al sistema di canalizzazione che corre in direzione sud-ovest/

36. https://www.geometrics.com/wp-content/uploads/2018/10/858Manual_D2.pdf.

nord-est lungo il lato occidentale dell'impianto termale.

Il dato magnetico ha trovato conferma anche nell'applicazione del metodo georadar (GPR) attraverso l'utilizzo di un Georadar di fabbricazione Mala Geoscience (modello Ground Explorer, HDR)³⁷. Le aree sono state interessate da scansioni secondo linee tra loro parallele distanziate di 1 m, realizzate secondo la direzione di massima pendenza del versante, al fine di intercettare eventuali strutture perpendicolari alle linee di scansione. I dati elettromagnetici sono stati quindi accorpati in un volume tridimensionale corrispondente a quello investigato nelle linee (L41-L88), tra loro parallele e distanziate di 1.0 m, stese a coprire una superficie di circa 550 mq (settore nord) con piani di risposta elettromagnetica a profondità di 0.30 m, 0.50 m e 0.65 m (**Fig. 1.39**).

Le anomalie R6 e R7 ricadenti sull'estremità settentrionale del settore nord possono essere interpretate come elementi di condotte e/o a strutture lineari a 0.4-0.5 m di profondità. Anche sul limite meridionale dell'area investigata si riscontra la presenza di anomalie elettromagnetiche come l'anomalia R8, a sua volta correlabile con il dato delle indagini magnetiche (**Fig. 1.40**).

I risultati della *non-destructive analysis* nel settore nord attestano la presenza di strutture lineari che ben si adattano allo schema edilizio che caratterizza l'area in oggetto, con strutture orientate in senso sud-ovest/nord-est e in continuità con le strutture scavate (v. canaletta sud-ovest/nord-est). Le caratteristiche litostratigrafiche dell'area e le strutture lineari interpretate hanno dimostrato l'efficacia degli strumenti e dei metodi utilizzati con approccio integrato, superando i limiti rappresentati dall'utilizzo di un solo metodo. Ai dati acquisiti è stato applicato il solo filtro "Destripe" finalizzato dalla correzione della differenza in somma/differenza delle linee parallele di acquisizione eseguite in direzione alternata. La qualità dei dati acquisiti ha solo localmente sofferto della presenza di elementi di disturbo (ele-

menti metallici). Nel resto dell'area il segnale è da considerarsi di buona qualità complessiva e quindi interpretabile. I dati emersi si possono considerare, dunque, di estrema utilità per il prosieguo delle indagini non distruttive in altri settori e, soprattutto, per la pianificazione di indagini stratigrafiche in un'area di cerniera mai indagata (settore nord), al limite tra l'impianto termale a sud e le strutture messe in luce dagli scavi degli anni 2007-2008 a nord. Indagini non distruttive, eseguite in due missioni distinte (2022 e 2024) hanno interessato il settore meridionale, coprendo una superficie di 525 mq (100 + 425) a sud del complesso termale. Sono stati evidenziati piani di risposta magnetica e elettromagnetica di anomalie con prevalenza di orientamenti sud-ovest/nord-est. (**Fig. 1.41 e 1.42**).

I dati elettromagnetici sono stati in un volume tridimensionale corrispondente a quello investigato nelle linee, tra loro parallele e distanziate di 1.0 m, a coprire la superficie di terreno sottoposta a scansione, fino alla massima profondità di investigazione raggiunta (circa 1.5 m). La rappresentazione 3D è stata prodotta su mappe mediante piani orizzontali (*slices*) posti alle profondità più significative, in funzione della posizione delle anomalie individuate. Le anomalie R1 e R2 si possono considerare di incerta interpretazione con elementi di disturbo rappresentati dagli apparati radicali degli alberi presenti lungo gli allineamenti. Anomalie forti e allineate, riconducibili a possibili strutture sepolte, si riscontrano nella zona centrale dell'area meridionale (R4) e lungo il limite sudest (R5). Le indagini geofisiche eseguite a sud (Area 4) del complesso termale sono state di estrema utilità per calibrare gli approfondimenti stratigrafici successivi (**Fig. 1.43-1.45**).

37. <https://www.malagpr.com.au/mala-groundexplorer-gx.html>.

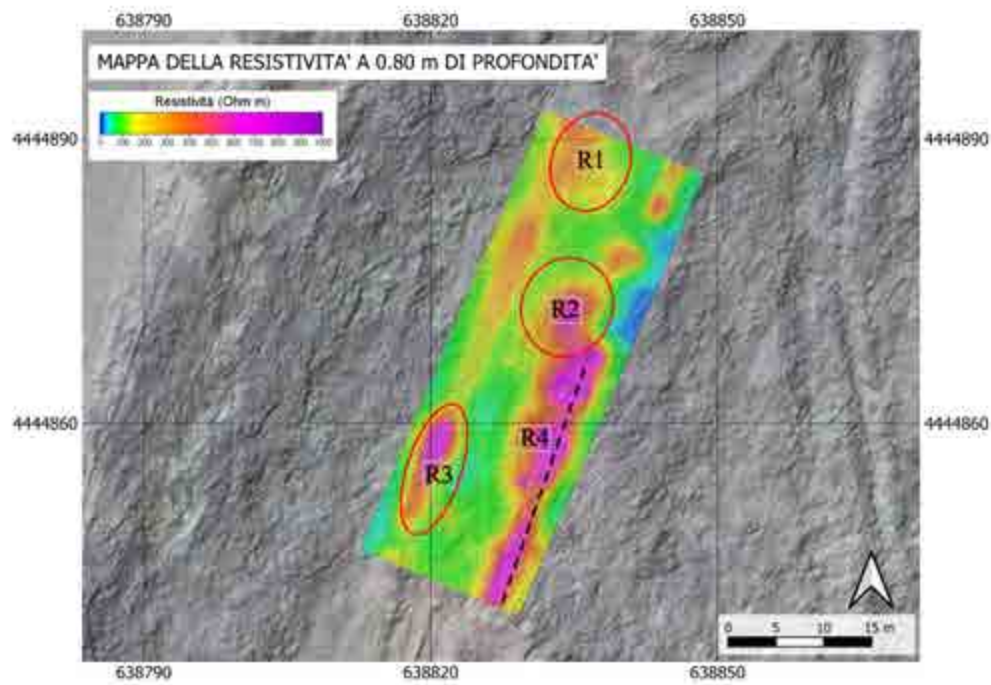


Fig. 1.34. Settore a nord dell'impianto termale con mappa della resistività a 0.80 m di profondità.

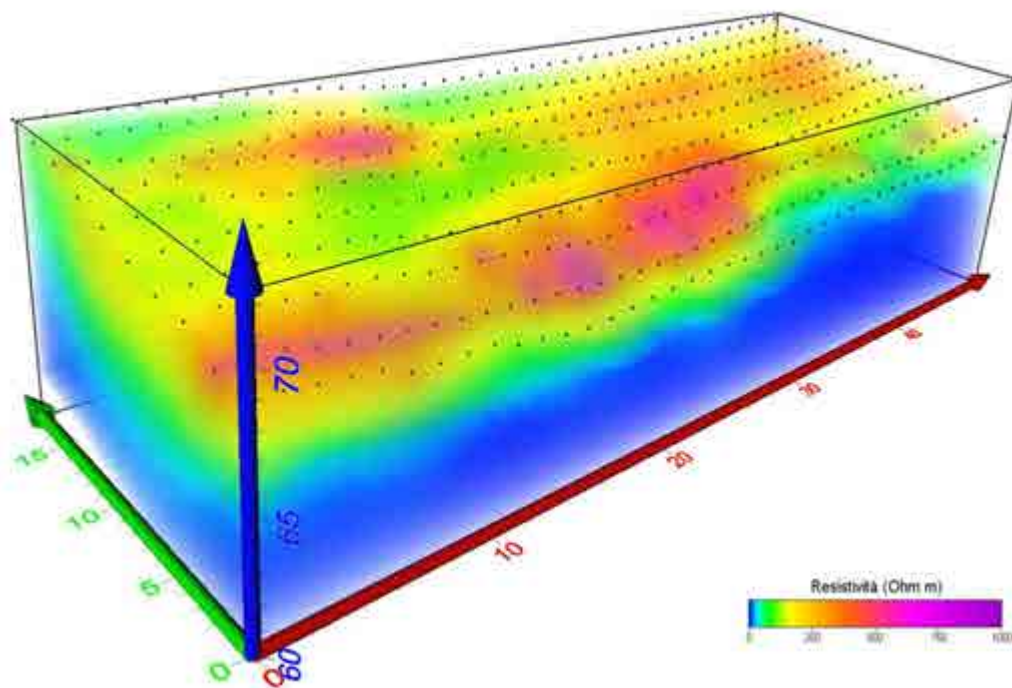


Fig. 1.35. Elaborazione 3D con vista prospettica da sud in trasparenza.

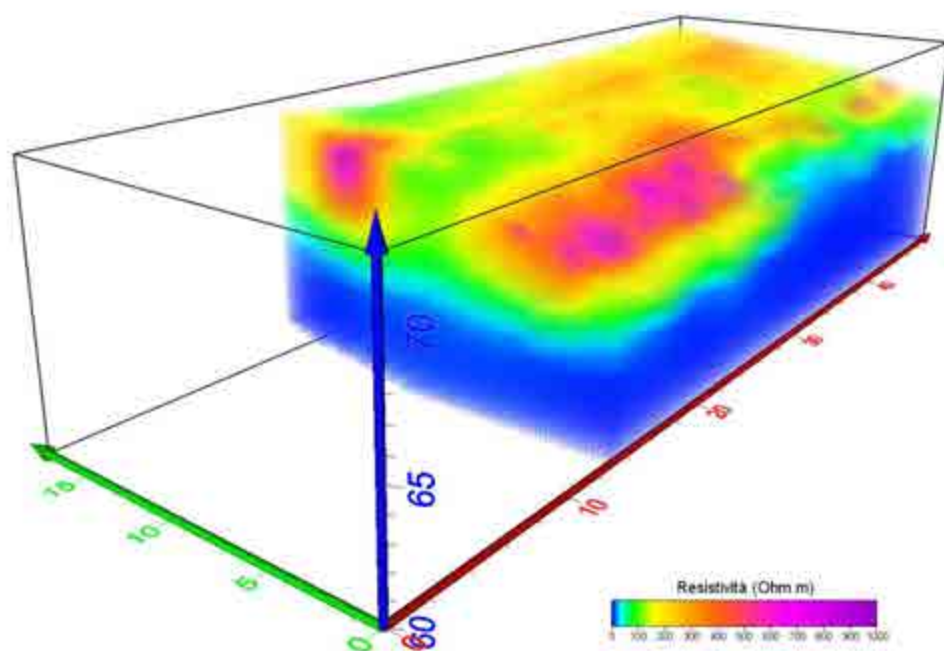


Fig. 1.36. Elaborazione 3D con vista prospettica da sud in trasparenza e taglio alla progressiva X = 13 m.

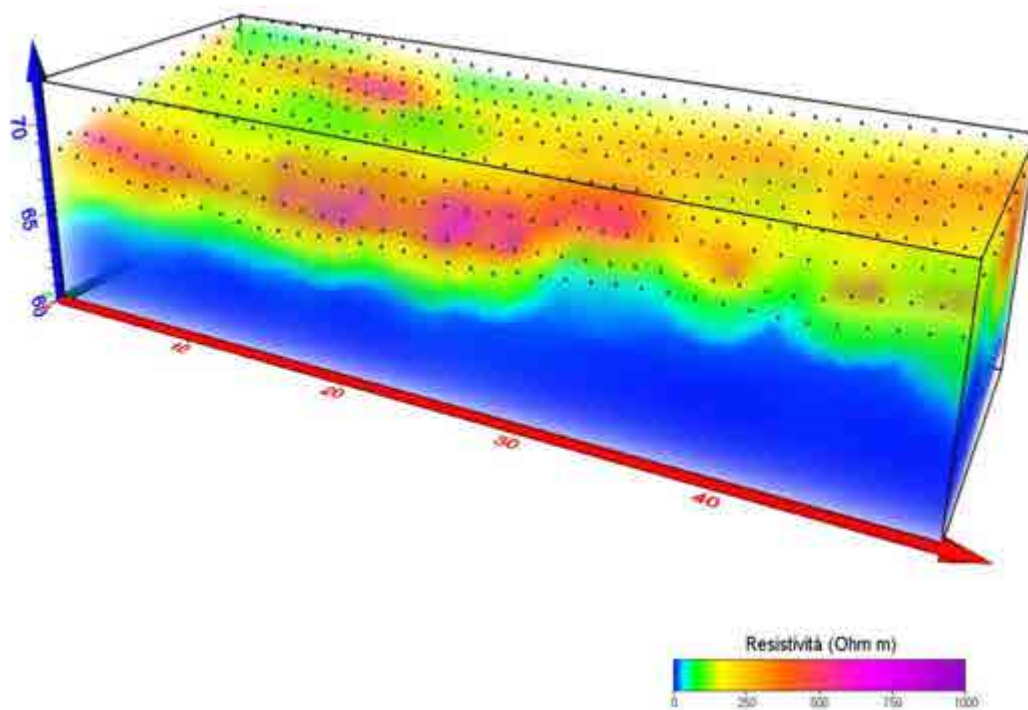


Fig. 1.37. Elaborazione 3D con vista prospettica da S in trasparenza e taglio alla progressiva X=13 m.

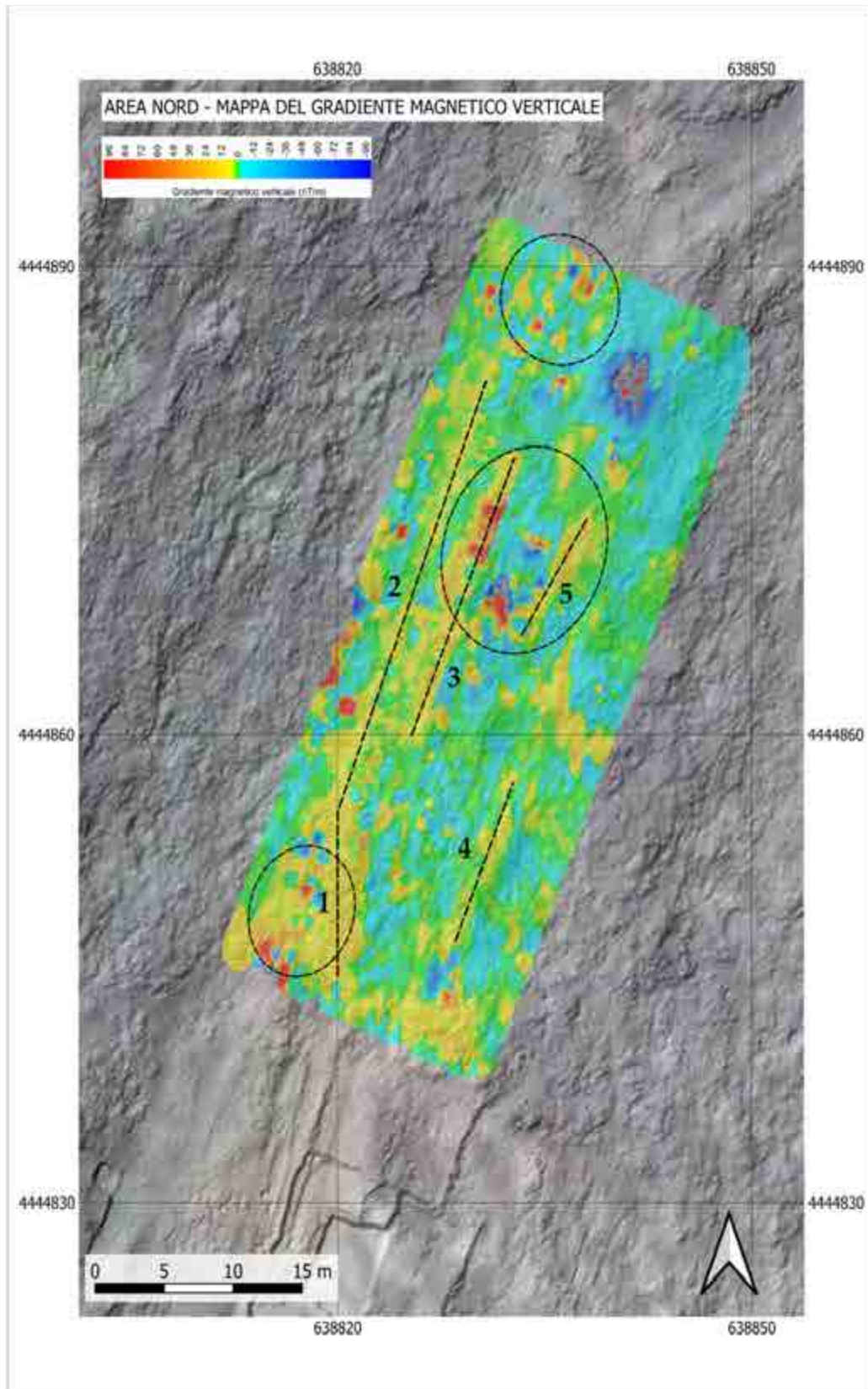


Fig. 1.38. Settore nord con mappa del gradiente magnetico verticale. Anomalie riconducibili a strutture lineari (1-5).

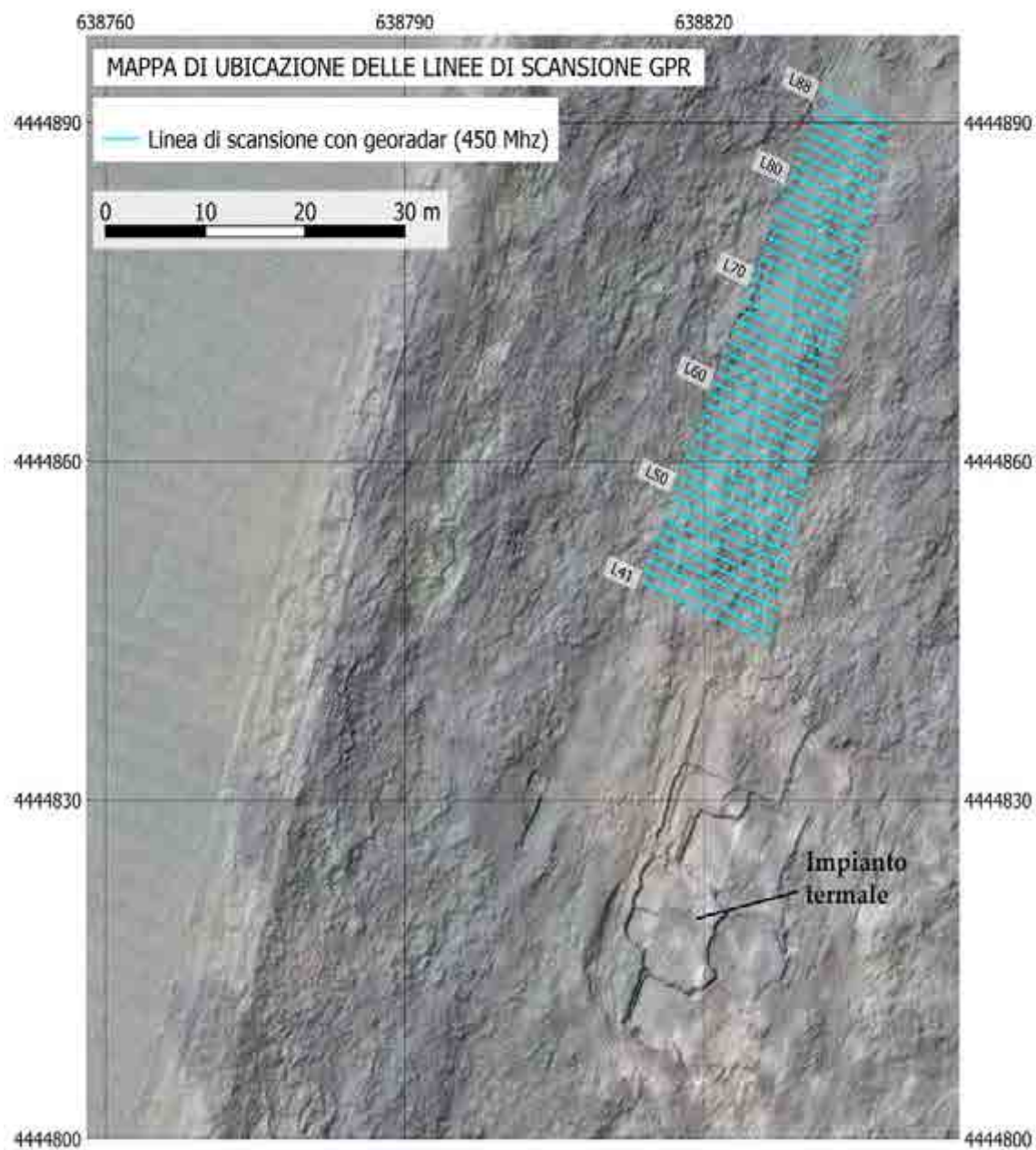


Fig. 1.39. Settore nord. Mappa di risposta radar a 0.30 e 0.50 m. di profondità.

Indagini da Uas (indagine LIDAR)

La *non-destructive analysis* ha previsto anche voli con rilievi tramite l'impiego di UAS. Considerata l'alta e densa vegetazione, le normali attività di rilievi e documentazione in quota non potevano fornire dati esaustivi del contesto analizzato. Tramite l'impiego di UAS equipaggiato con LiDAR è stato, invece, possibile ottenere un rilievo di estrema utilità per l'identificazione e la comprensione dell'area e delle relative strutture archeologiche. La metodologia utilizzata per l'analisi del contesto analizzato può essere riassunta in tre fasi distinte e separate: 1) acquisizione ed elaborazione dei dati sul campo; 2) post-elaborazione dei dati; 3) interpretazione delle *feature* di interesse archeologico. Il rilievo LiDAR (*Light Detection And Ranging*) è stato effettuato utilizzando un laser scanner Riegl MiniVux-3 il quale impiega la tecnica di misura denominata "on line wave form processing" che permette la completa analisi della forma d'onda del segnale laser e la sua digitalizzazione, *on line* e direttamente a bordo dello scanner, con misurazioni a 5 echi. Il laser è, inoltre, dotato di un sistema di posizionamento GNSS PPK, utilizzato come carico utile su drone DJI Matrice 600³⁸. L'acquisizione LiDAR ha coperto, anche in questo caso, un'area utile di ca. 4,5 ettari, ovvero priva di disturbi dovuti alla dispersione del fascio³⁹. Il volo è stato condotto ad un'altitudine di 70 m A.G.L. (sopra il livello del suolo) a una velocità costante di 3 m/s, in modalità griglia a doppia acquisizione, grazie all'impiego del *software* UgCS pro, utilizzando il DEM fornito da Tinitaly (<http://tinitaly.pi.ingv.it/>) per la penisola italiana⁴⁰. All'acquisizione dei dati è seguita la fase di elaborazione degli stessi. Le fasi di elaborazione per passare dai dati acquisiti dal LiDAR alla nuvola di punti grezza georeferenziata sono state: (i) acquisizione dei dati GNSS RINEX provenienti dalle stazioni fisse situate nella penisola italiana; (ii) correzione della rotta

acquisita dall'antenna PPK sulla base dei dati delle stazioni fisse, nel *software* Applanix POSPac UAV; (iii) utilizzo della suite RiPROCESS® di Riegl per la creazione e l'esportazione della nuvola di punti nel sistema WGS 84 UTM 33 N. Secondo le specifiche LiDAR, in condizioni ideali, ogni singola acquisizione ha generato una nuvola di punti con una densità di 142 punti/m². Tuttavia, l'acquisizione è avvenuta in modalità *dual grid*, fattore che ha permesso di ottenere maggior densità nel prodotto finale. La densità è risultata essere disomogenea a causa di una serie di fattori determinanti quali (i) la somma dei punti/m² delle due nuvole di punti individuali generate dalle singole acquisizioni, (ii) la velocità del drone soggetta a micro-ritardi/accelerazioni dovute al vento e (iii) la discontinuità morfologica dell'ambiente registrato⁴¹. Una volta ottenuta la nuvola di punti georeferenziata, l'estrazione del profilo del terreno (*ground points*) è stata ottenuta utilizzando il *software* Global Mapper® v.22.1. Le operazioni di filtraggio della nuvola di punti per ottenere il DTM sono state: (i) filtraggio dei punti ad alto rumore (punti isolati e aerei); (ii) classificazione dei punti del suolo da quelli appartenenti ad altri elementi (es. vegetazione, strutture) utilizzando l'algoritmo di classificazione automatica del *software*; (iii) rimozione dei punti a basso rumore (cioè i punti troppo lontani dai punti classificati come terreno). La nuvola di punti, raffinata ed esportata è stata, quindi, sottoposta a un'interpolazione di ricampionamento spaziale utilizzando il *software open source* Cloud Compare per ottenere una nuvola con una densità di punti costante, impostata con una spaziatura GSD (*Ground Sample Distance*) di 0,02 m. Infine, il DTM è stato creato e poi esportato. Il DTM ottenuto è stato poi sottoposto a diverse operazioni per migliorare la resa e la visibilità degli elementi archeologici. Le operazioni sono state di due tipi: (i) riduzione del rumore del DTM e (ii) creazione di modelli DTM derivati da diverse tecniche di visualizzazione.

38. Briese *et al.* 2001, 80-7; Buján *et al.* 2020; Danese *et al.* 2022; Masini *et al.* 2018; Masini *et al.* 2011; Štular e Lozić 2020.

39. Chase *et al.* 2011, 387-98; Davis *et al.* 2019, 23-37; Kokalj e Hesse 2017; Lee 1980, 165-68; Masini e Lasaponara 2021, 1172-99; Štular *et al.* 2021.

40. Tarquini e Nannipieri 2017, 108-15.

41. Chase *et al.* 2011, 387-98; Kokalj e Hesse 2017; Štular *et al.* 2021

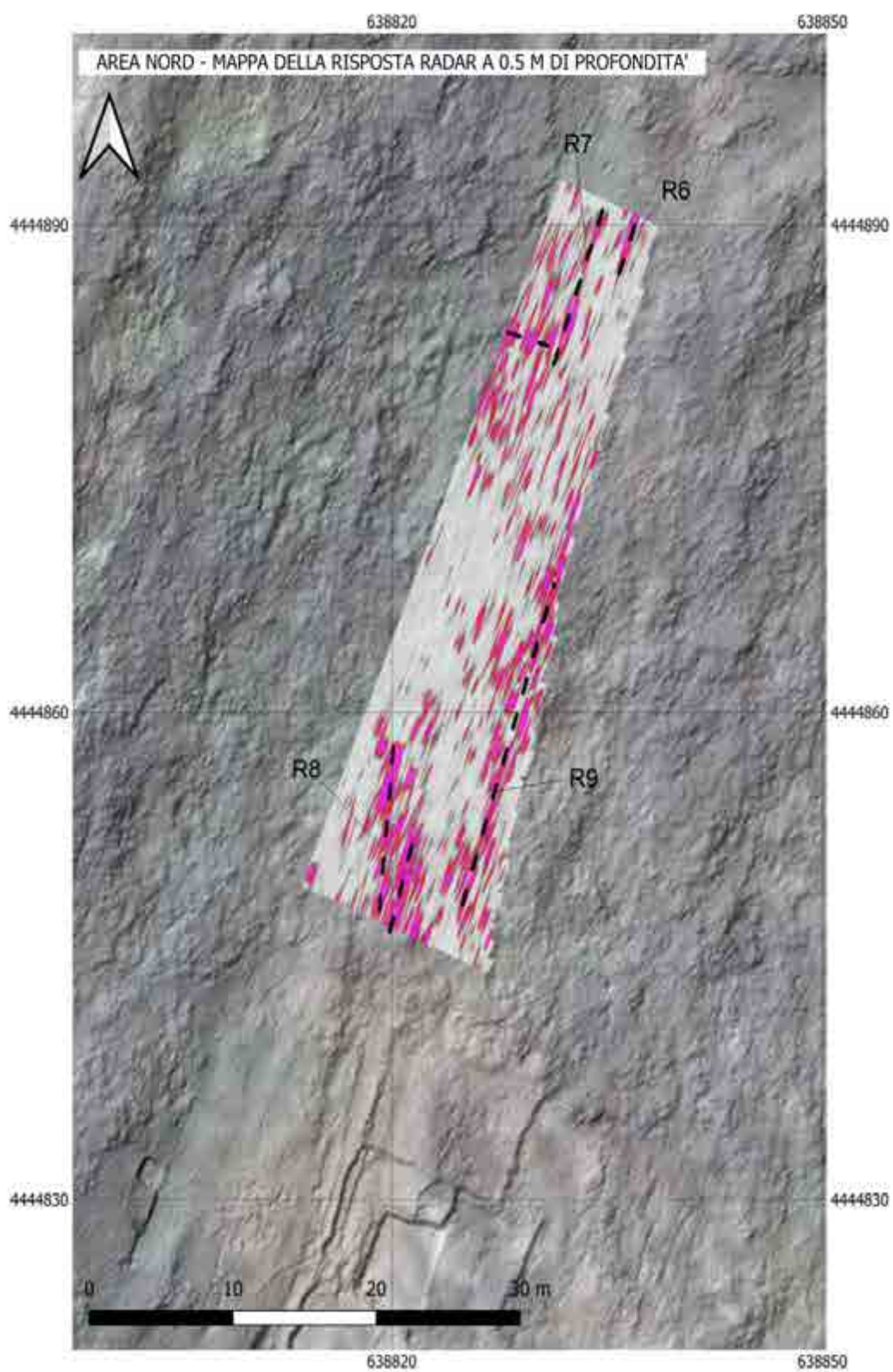


Fig. 1.40. Settore nord. Mappa di risposta radar a 0.30 e 0.50 m di profondità.

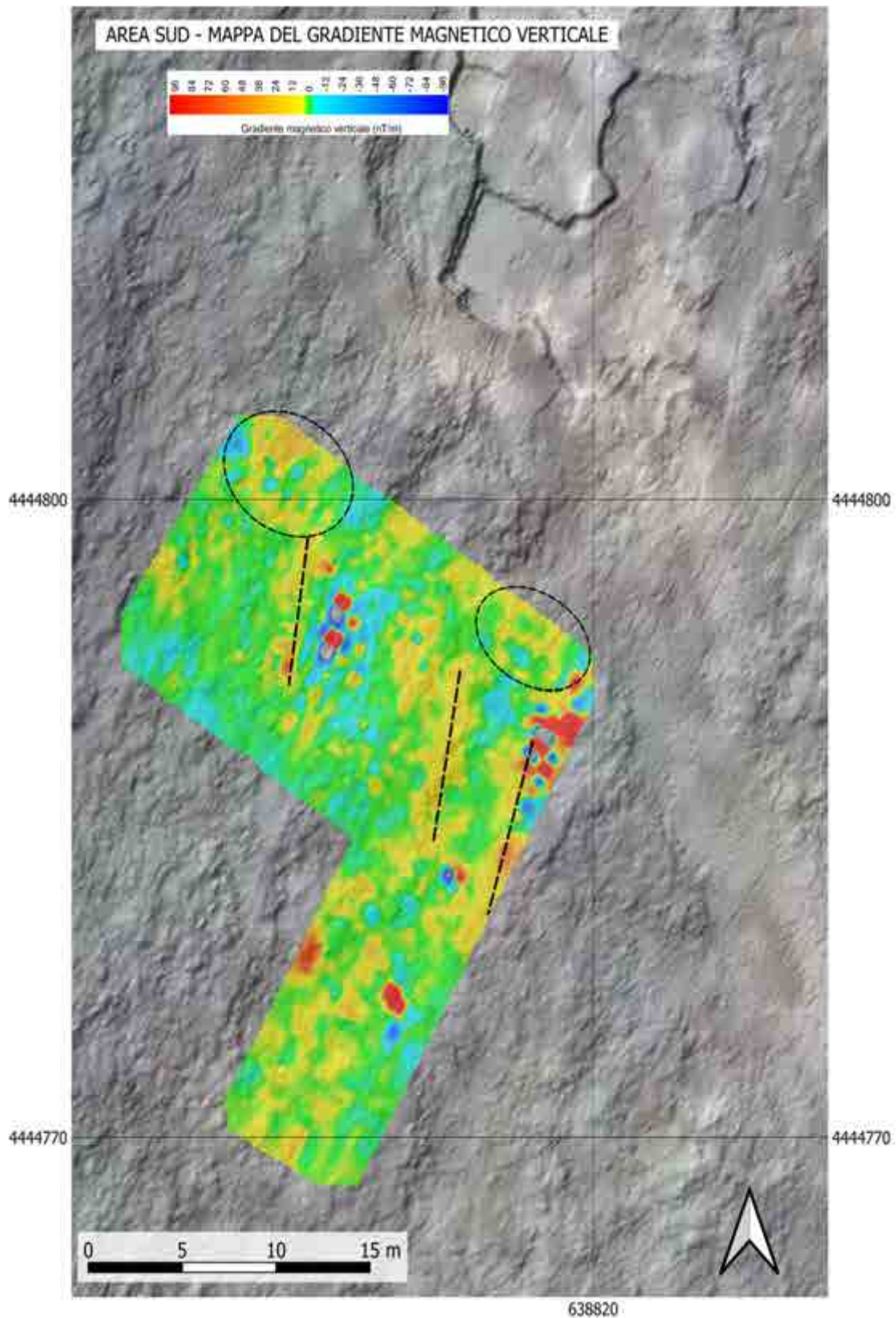


Fig. 1.41. Settore sud con mappa del gradiente magnetico verticale. Anomalie riconducibili a strutture lineari.

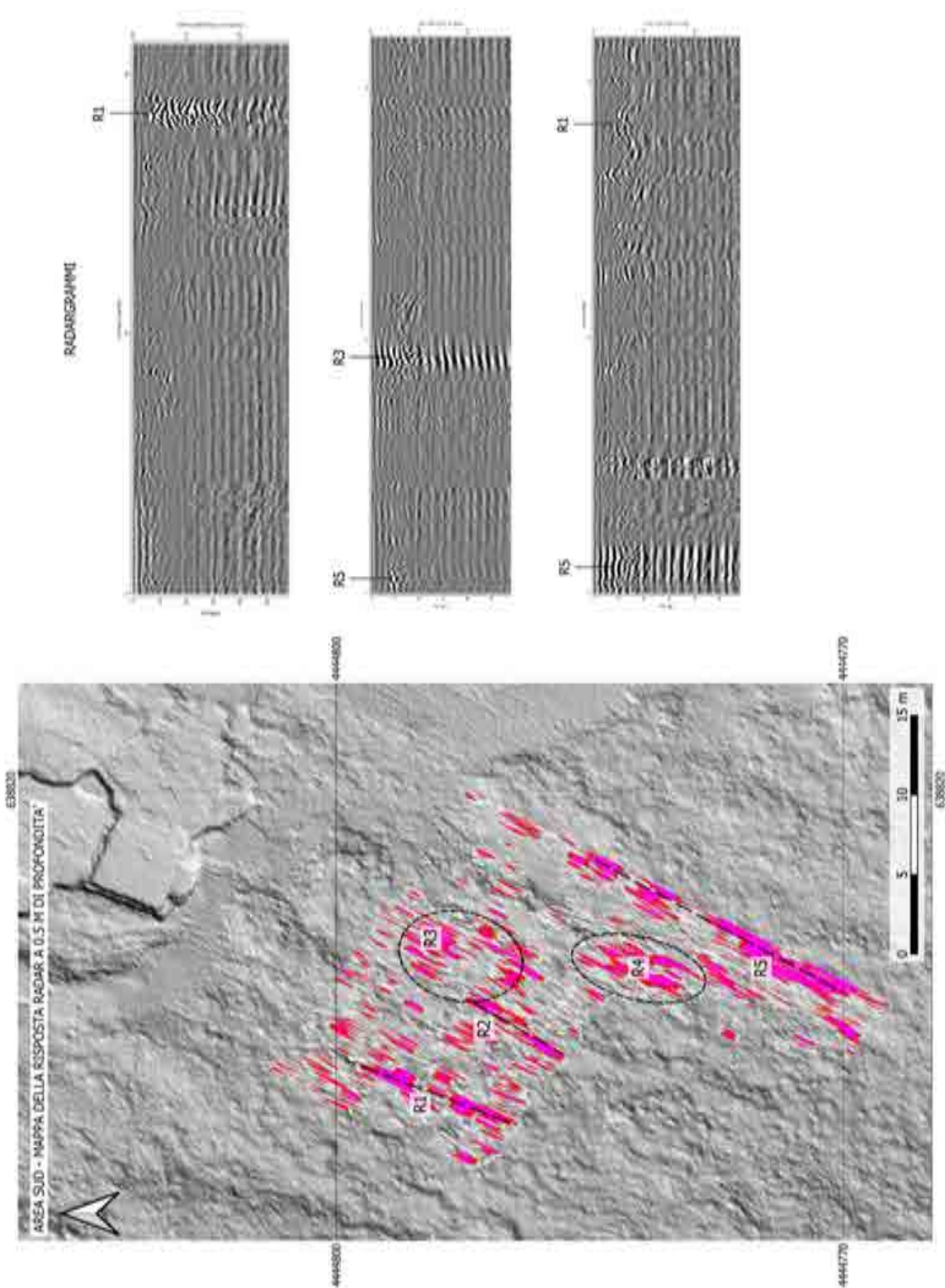


Fig. 1.42. Settore sud. A sx. mappa di risposta radar a 0.50 m. di profondità; A dx. radargrammi.

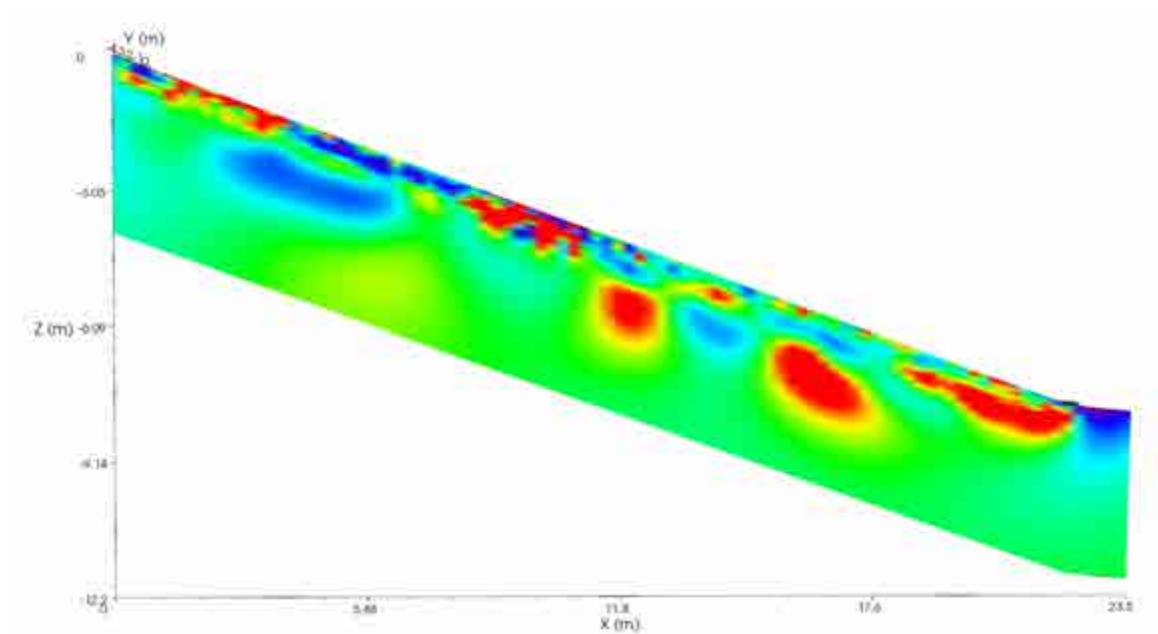


Fig. 1.43. *Rendering 3D delle anomalie (strutture sepolte e piani) agganciato alla fotomodellazione 3D del complesso termale prima delle attività di scavo.*

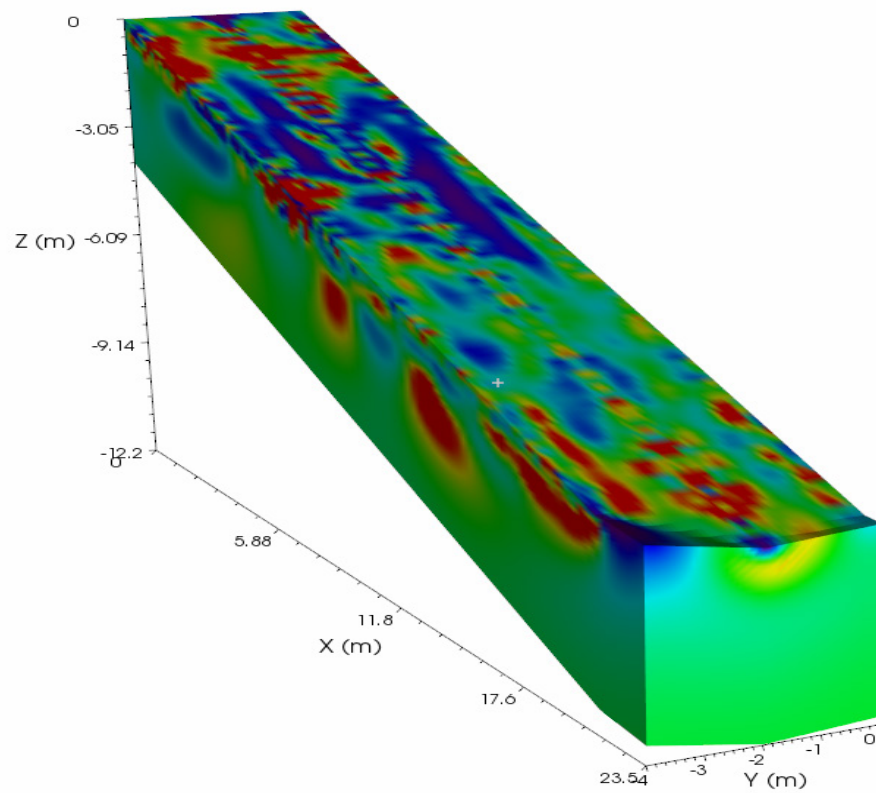


Fig. 1.44. *Rendering 3D delle anomalie (strutture sepolte e piani, area 4) a sud dell'impianto termale.*

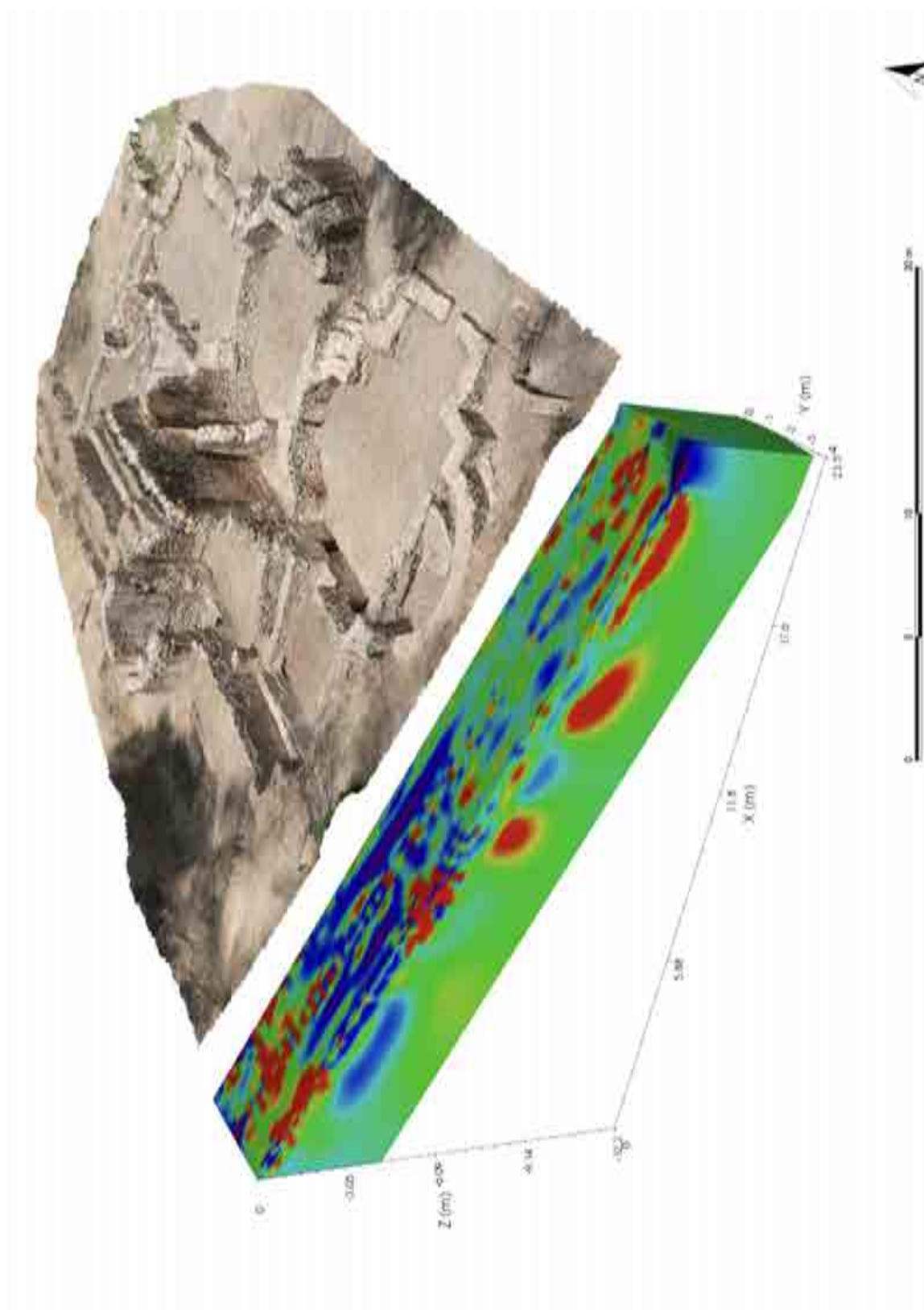


Fig. 1.45. Rendering 3D delle anomalie (strutture sepolte e piani, area 4) agganciato alla fotomodellazione 3D del complesso termale prima delle attività di scavo.

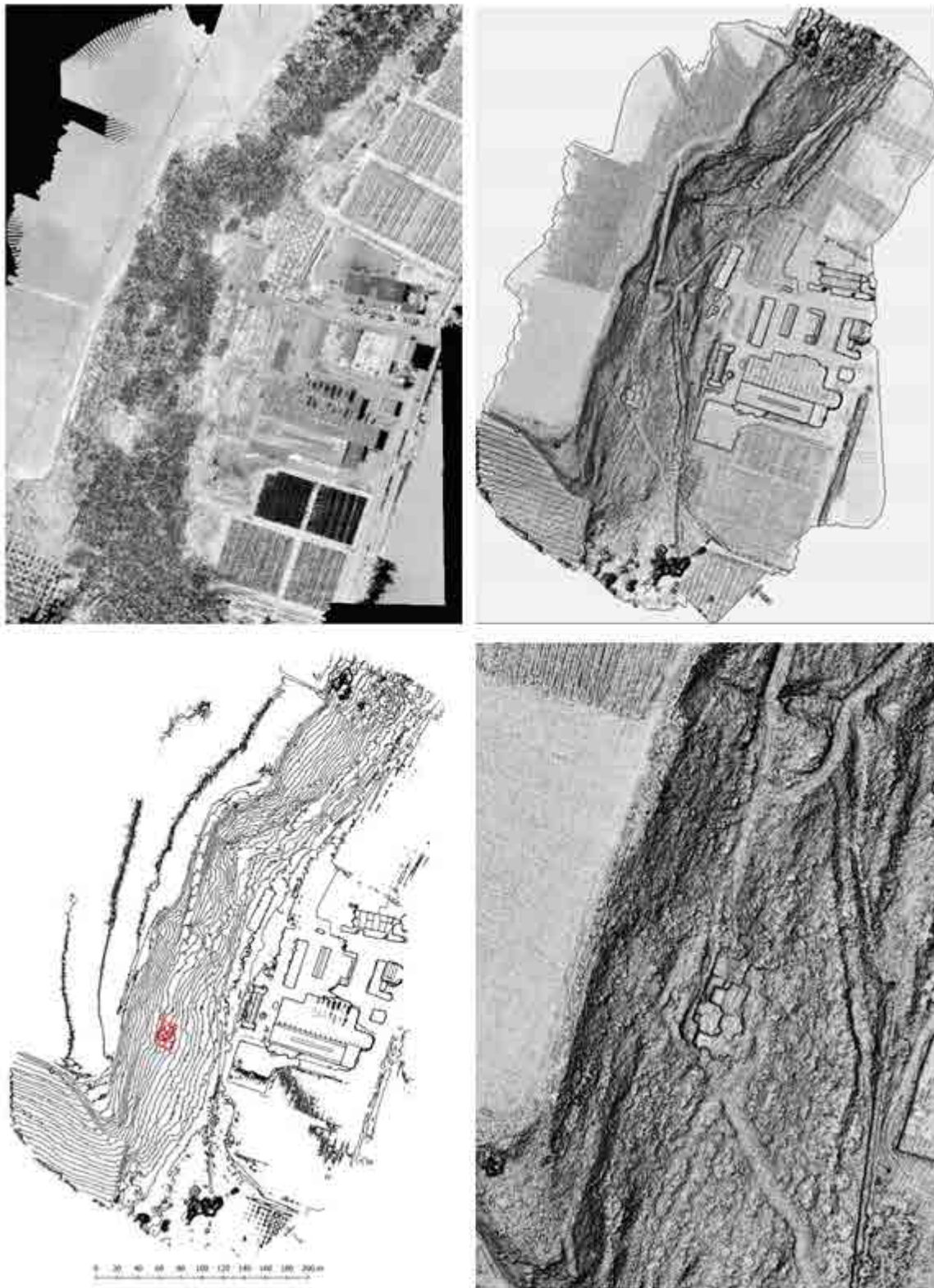


Fig. 1.46. Cugno dei Vagni. In alto a sx. ortomosaico; a dx. DEM. In basso a sx. curve di livello da rilievo lidar_intervall 1 m; a dx. focus DEM area impianto termale.

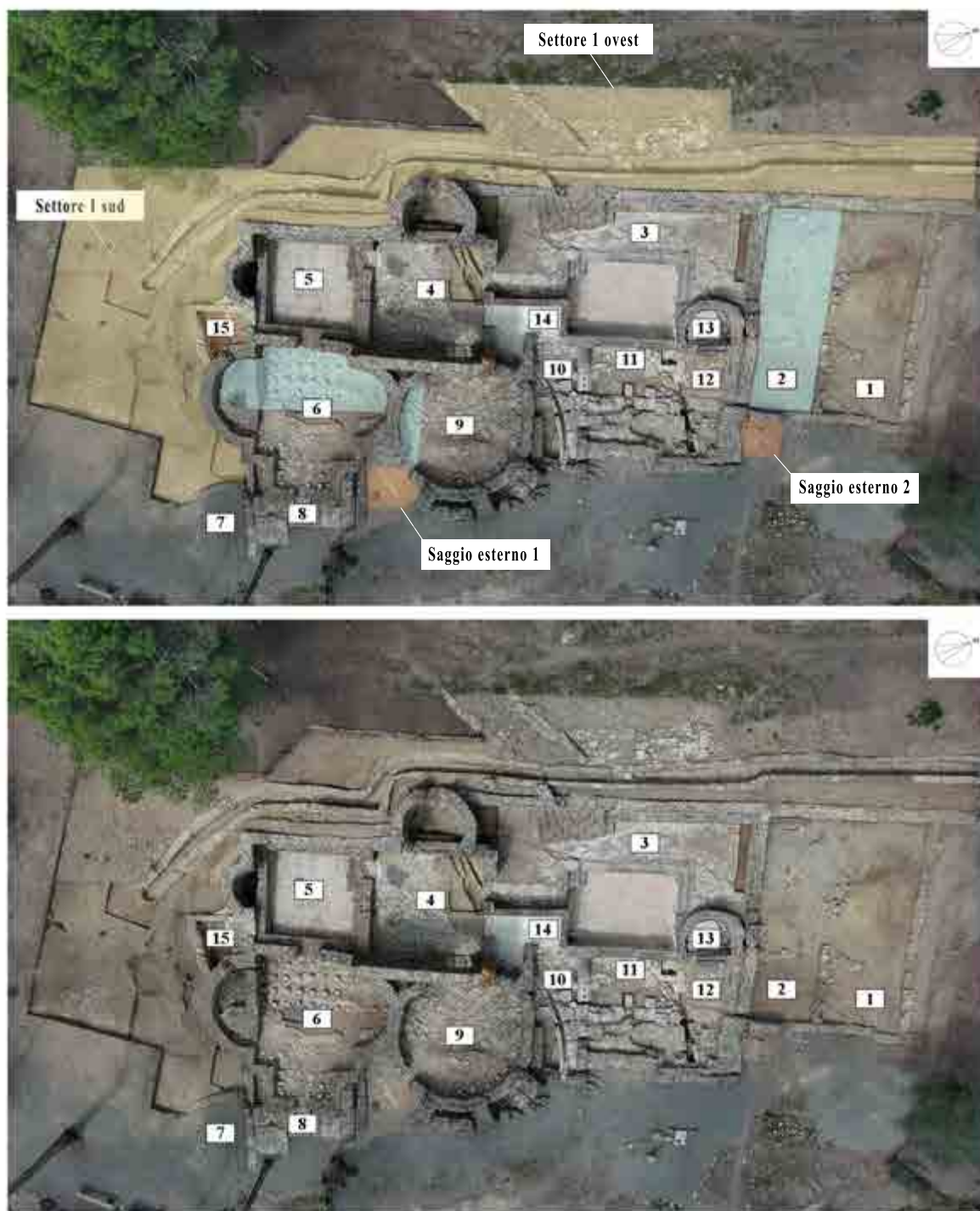


Fig. 1.47. Ortofoto dell'impianto termale con caratterizzazione cromatica settori, saggi e indicazione degli ambienti.

La riduzione del rumore e dello *speckle* è stata effettuata utilizzando l'operatore GRASS GIS, nel software QGIS. L'algoritmo utilizzato è un filtro Enhanced Lee. La seconda operazione eseguita sul DTM dopo il filtraggio con il filtro Enhanced Lee è stata la creazione di diverse derivate, basate su tecniche di visualizzazione. Queste tecniche si basano generalmente sul modo in cui l'illuminazione interagisce con i punti del DTM (**Fig. 1.46**).

Lo scavo stratigrafico

Le indagini stratigrafiche hanno interessato l'area dell'impianto termale, riprendendo con un nuovo approccio multidisciplinare le ricerche precedenti condotte a più riprese dalla fine del XIX secolo fino agli ultimi scavi della Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio della Basilicata eseguiti a cavallo tra il 2007 e il 2008. La ripresa degli scavi (2023) ha interessato aree già scavate, con nuovi approfondimenti stratigrafici all'esterno a ovest (Settore 1 ovest), sud (Settore 1 sud) ed est (saggio esterno 1; saggio esterno 2; ambiente 15) e all'interno del complesso termale (ambienti 2, 6, 8, 9, 11, 12). Nonostante la scarsa documentazione relativa ai primi scavi, è stato possibile ricostruire cronologie e fasi edilizie fino all'abbandono dell'impianto, consentendo di comprendere le caratteristiche funzionali degli ambienti e i percorsi interni (**Fig. 1.47**). Di estrema utilità si sono rivelate le ricerche condotte all'interno dei magazzini del Museo Archeologico Nazionale della Siritide - Policoro (MT) dove sono conservati materiali editi e inediti dell'intera area.

Il rilievo tridimensionale con Laser Scanner

I nuovi metodi e le applicazioni più aggiornate hanno consentito di realizzare rilievi topografici e fotogrammetrici tali da permettere una più adeguata e rispondente documentazione. Nel caso dell'impianto termale, considerando le irregolarità e la discontinuità delle strutture archeologiche, si è proceduto a un rilievo di alta precisione con Laser Scanner Focus S 350. Ne è scaturita una riproduzione

fedele ad alta precisione in spazio virtuale, unendo modellazione tridimensionale, integrazione delle forme geometriche e informazioni fotografiche. Le fasi di lavoro sono state: 1. redazione del progetto di ripresa considerando le caratteristiche ambientali del contesto (ricca presenza di alberi, differenza di livelli di quota) 2. Creazione di eidotipi per il posizionamento dei punti stazione per la sovrapposizione di scansioni contigue e per un migliore ancoraggio tra differenti parti del rilievo (interno/esterno degli ambienti). Il posizionamento delle stazioni di presa ha garantito la copertura totale dell'intero complesso. Il rilievo ha reso necessarie 156 stazioni e un totale di 156 riprese a quote e distanze differenti, in modo da avere una ripresa generale anche dall'alto (zona ovest dell'impianto), aggiungendo il dettaglio di alcune parti e integrando i dati mancanti dovuti alle zone d'ombra. Considerati gli spazi di osservazione e dovendo coprire più ambienti, si è reso necessario organizzare una fitta maglia di punti stazione integrando prese generali e prese di maggiore dettaglio di particolari strutture o elementi attraverso riferimenti riconoscibili e sovrapponibili. In particolare, per il rilevamento della canaletta/acquedotto a ovest del complesso termale, è stato necessario spostare lo strumento su più punti, realizzando 32 stazioni e 32 scansioni, rendendo più laborioso il passaggio successivo di assemblaggio delle riprese. Dopo l'acquisizione dei dati metrici (156 scansioni, per un totale di 970.014.213 punti) e una prima fase di pulitura dal rumore, si è proceduto con il montaggio dell'insieme delle nuvole di punti in un unico modello. L'allineamento e la registrazione delle scansioni è avvenuta in maniera automatica utilizzando il software in dotazione con lo scanner. L'assemblaggio delle nuvole è stato realizzato individuando punti omologhi, in base alle caratteristiche geometriche della zona di sovrapposizione. L'elevata densità di punti acquisiti (con passo medio di 6mm a 10m) ha facilitato le operazioni di collimazione. Il modello tridimensionale dell'intero complesso ha consentito di analizzare e misurare le caratteristiche dimensionali di tutte le strutture, consentendo elaborazioni



Fig. 1.48. Modello 3D: in alto settore ovest con vista da ovest; in basso canaletta/acquedotto con vista da nord.

ed estrazioni bidimensionali e tridimensionali quali piante, sezioni, prospetti, *mesh* e ortofoto. La scansione Laser ha consentito, inoltre, di avviare studi e approfondimenti sul degrado e lo stato di conservazione dei materiali. La presenza di alberi ad alto fusto e i relativi coni d'ombra hanno determinato marcati contrasti tra porzioni illuminate e zone in ombra, generando una documentazione fotografica non omogenea tanto nella luminosità quanto nel contrasto dei singoli fotogrammi. Si sono resi necessari interventi di ottimizzazione del model-

lo generato, applicando correzioni ai fotogrammi agganciati alle nuvole di punti in corrispondenza della sovrapposizione di immagini contigue a differente contrasto. I risultati del rilievo con Laser scanner hanno evidenziato l'elevato livello di precisione delle analisi effettuate, utile non solo allo studio delle caratteristiche architettoniche del corpo di fabbrica, ma anche a un monitoraggio dello stato di degrado di un complesso edilizio e, più in generale, di un'area che attesta scalzamenti e detensionamenti dei sovrastanti orizzonti conglomeratici (**Fig. 1.48**).

2 ARCHITETTURA, SPAZI E FUNZIONI

ANALISI ARCHITETTONICA E TECNICHE EDILIZIE

Lo studio della documentazione delle ricerche e delle campagne di scavo, condotte a più riprese presso l'impianto termale di Cugno dei Vagni hanno permesso di analizzare le caratteristiche strutturali del complesso edilizio. Lo stato di conservazione delle strutture e, in alcuni casi, gli interventi invasivi di restauro moderno non hanno facilitato l'analisi delle relazioni stratigrafiche e delle tecniche costruttive utilizzate. In questi casi, la lettura stratigrafica è stata compromessa ulteriormente da una patina biancastra causata dal disfacimento del geotessuto posto a copertura delle strutture a chiusura delle ricerche archeologiche precedenti. Ciononostante, il rilievo e lo studio di dettaglio dei paramenti interni ed esterni hanno reso possibile l'identificazione di diverse tecniche edilizie e relative varianti cui far corrispondere interventi edilizi di costruzione, ammodernamento e abbandono del complesso termale. Alcuni rifacimenti degli ambienti, riconoscibili attraverso frammenti di componenti e materiali rinvenuti, sottolineano anche l'adattarsi del complesso alle nuove tecnologie utilizzate nel riscaldamento degli ambienti (passaggio dalle *tegulae mammatae* ai tubuli). L'esame congiunto dei dati di scavo e delle tecniche costruttive hanno consentito di riconoscere interventi di risistemazione interna, in alcuni casi con

modifiche funzionali di alcuni vani e dei percorsi.

L'edificio termale, costruito nel punto terminale della scarpata orientale, occupa una superficie conosciuta di 450 mq ca., composta da 12 vani d'uso e di servizio, concepiti come un complesso organico, orientato in senso nord-sud. Gli ambienti, contigui e comunicanti, presentano forme differenti: quadrata, rettangolare e circolare. L'intero complesso, se si tengono in considerazione i riferimenti di M. Lacava, confermati anche da L. Quilici (ambienti riscaldati a nord del complesso), presenta uno sviluppo planimetrico con estensione lungo un asse nordsud con tracce di ambienti termali non ancora messi in luce nella parte settentrionale.

Per quanto riguarda le tecniche costruttive, l'opera mista, che prevede l'uso combinato dell'opera incerta e dell'opera laterizia, risulta prevalente nella realizzazione dei muri portanti e perimetrali (amb. 3: parete nord; amb. 12: parete est; amb. 4: pareti nord, sud, est, ovest, abside; amb. 5: pareti nord, sud, est, ovest, abside; amb. 6: parete ovest, muro basso sud, parte ovest dell'abside sud, abside nord; amb. 9 muro circolare e contrafforti esterni; **Figg. 2.1-2.4**). In associazione è l'opera laterizia, utilizzata in punti in cui si richiede maggiore regolarità della struttura muraria (stipiti di aperture, catene angolari, aperture, etc.) (**Fig. 2.5**).

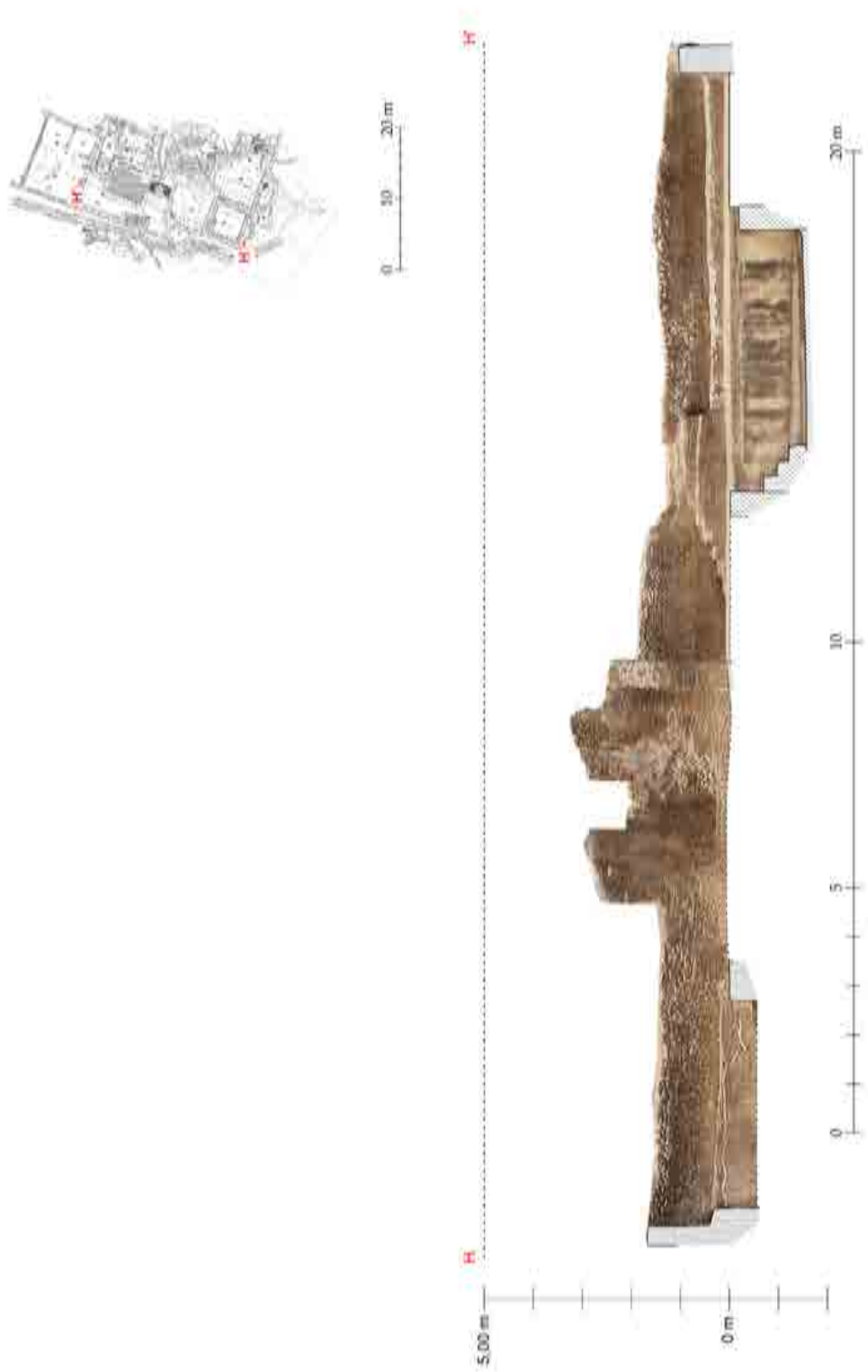


Fig. 2.1. Sezione prospettica sudnord (H-H1) | ambienti 5, 4 e 3.

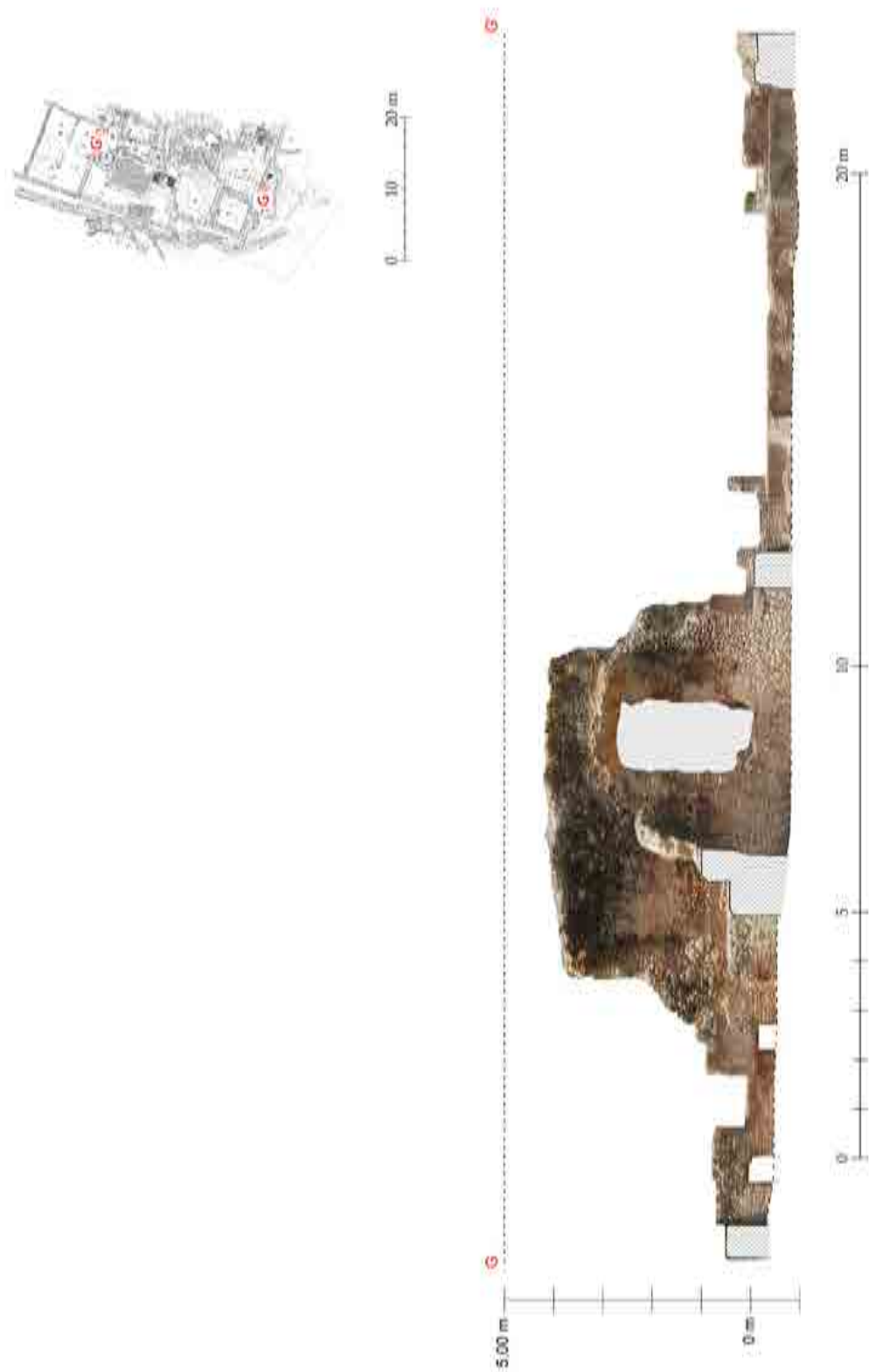


Fig. 2.2. Sezione prospettica sudnord (G-G1) | ambienti 6, 9, 10, 11 e 12.

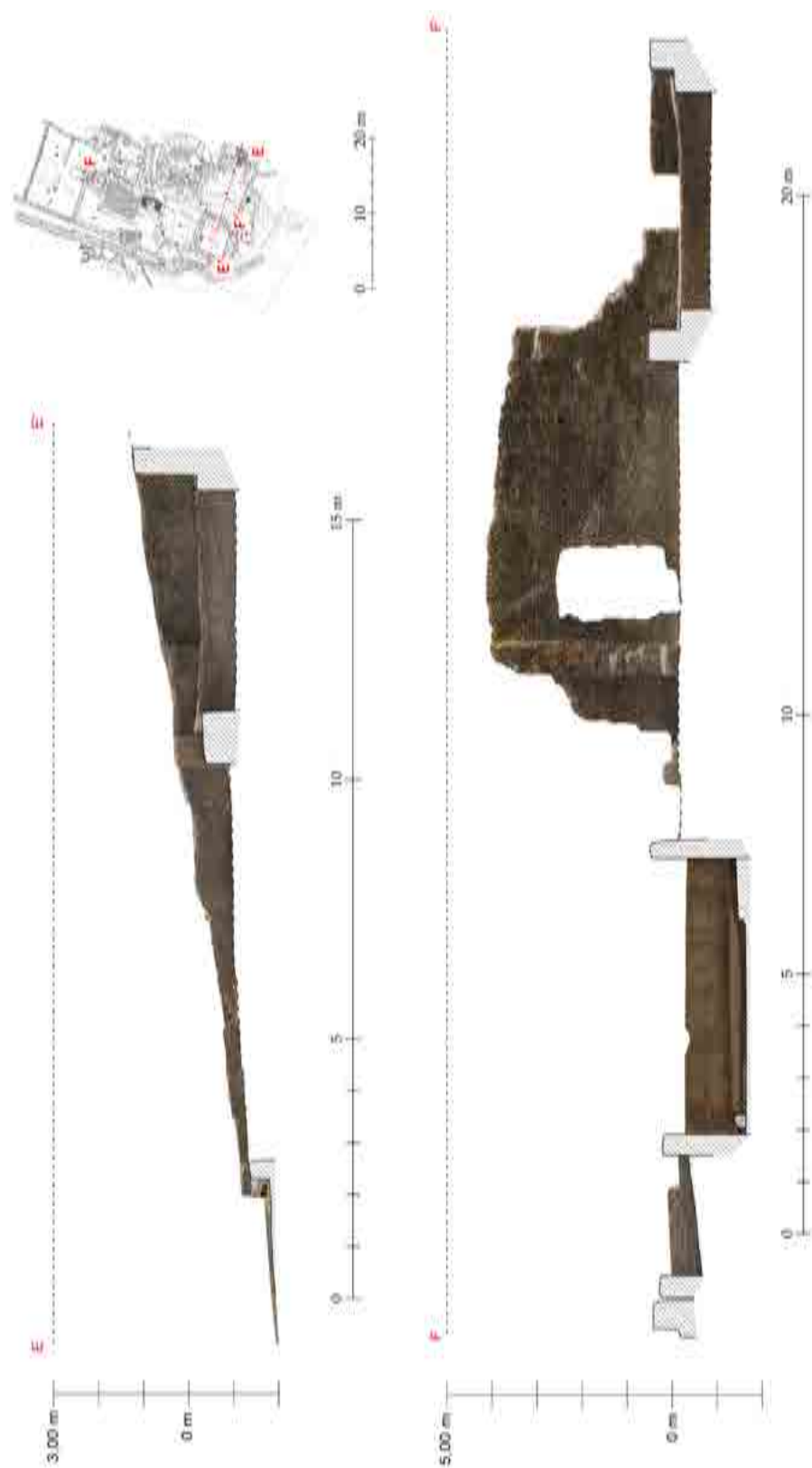


Fig. 2.3. In alto sezione estovest (E-E1) (ambienti 6 e 5); in basso sezione prospettica nordsud (F-F1) (ambienti 13, 3, 14, 4 e 5).

Si impiegano tegole intere o fratte, alternate in particolari punti a pietre squadrate disposte sia di testa sia di taglio (paramento est muro perimetrale ovest ambienti 6 e 9; paramento est muro perimetrale ovest ambienti 5, 4, abside). Con le stesse caratteristiche dell'opera mista, ma non associata all'opera laterizia, l'opera incerta è utilizzata anche nella realizzazione dei muri perimetrali ovest (amb. 3 parete ovest), est (amb. 1 e 3: parete est) e nord (amb. 1 parete nord), nel muro a nord del *laconicum* (amb. 10, muro basso sud) e nei muri rasati a est del *calidarium* (amb. 8, muri rasati nord e sud). All'interno della tecnica mista è attestato l'utilizzo di tegole intere disposte di taglio o, più diffusamente, fratte con spessore variabile in facciavista (3-7 cm). Il paramento è realizzato a filari irregolari ma di accurata fattura. Sono riconoscibili murature con il solo paramento in opera laterizia (contrafforti esterni amb. 9; **Fig. 2.6**) oppure realizzate interamente con tegole, quali i muri perimetrali della vasca dell'ambiente 3 e della vasca dell'ambiente 5 (già *tepidarium*) (**Figg. 2.7 e 2.8**). L'uso dell'opera laterizia è attestato anche negli interventi di restauro, sia strutturale che conserva-

tivo, seguiti molto verosimilmente a un evento disastroso che ha colpito il complesso termale nella parte est, lungo l'asse nordsud (**Fig. 2.9**).

L'opera mista è ancora attestata in interventi di parcellizzazione interna che interessano la parte centrale del complesso edilizio. Si tratta, in questo caso, della medesima tecnica, ma con la variante dell'utilizzo di mattoni e non più di tegole, in associazione con materiali scadenti e di simile fattura (amb. 13: abside; amb. 10: pareti sud e nord; amb. 14: pareti nord e ovest; paramento interno abside vasca amb. 13; **Fig. 2.10**). Una variante dell'opera laterizia è attestata negli interventi di ammodernamento interno ad alcuni vani e, in un caso particolare, di consolidamento esterno di una parte del complesso, evidentemente già sottoposta a particolari sollecitazioni e/o lesioni. In questo caso l'opera laterizia utilizza mattoni diversamente dimensionati come *bessales*, frazioni di *sesquipediales* e porzioni di *bipediales* uniti a laterizi differemente frammentati, disposti in maniera sommaria o più accurata come nel caso dei due contrafforti aggiunti a sostegno dell'ambiente 9 (contrafforte esterno ambiente 9; **Fig. 2.11**).



Fig. 2.4. Muro circolare con contrafforti (ambiente 9) con vista da est.



Fig. 2.5. Paramento est muro ovest con orientamento nord-sud (ambiente 6)



Fig. 2.6. Contrafforti esterni con vista da est.



Fig. 2.7. Spalletta nord della vasca (ambiente 5).



Fig. 2.8. Spalletta est della vasca (ambiente 5).



Fig. 2.9. Paramento est muro perimetrale est (ambiente 6).



Fig. 2.10. Paramento interno della vasca (ambiente 13).



Fig. 2.11. Contrafforte esterno est (ambiente 9).

GLI AMBIENTI

Le precedenti indagini stratigrafiche della Soprintendenza Archeologica della Basilicata hanno messo in luce interventi edilizi di riallestimento interno riconoscibili e attestanti un'intensa attività di cantiere finalizzata ad accrescere la fruibilità dell'impianto¹. Le recenti indagini dell'Università degli Studi della Basilicata, hanno chiarito la funzione di alcuni ambienti, consentendo una nuova e più verosimile ridefinizione degli usi e dei percorsi. Si propone una nuova descrizione del complesso termale, ordinata secondo un criterio logico-funzionale, ricalcando idealmente l'itinerario di fruizione dell'impianto (seconda metà del I - inizi del IV secolo d.C). La descrizione tiene conto, per ciascuno spazio, delle evidenze strutturali e degli

elementi che caratterizzano e definiscono, laddove possibile, ambienti e funzioni.

L'impianto fin dalla sua fase originaria presenta ambienti canonici (*frigidarium*, *tepidarium*, *calidarium*), a cui si aggiungono successivamente un *laconicum* - *sudatorium*, con ambienti freddi posti a ovest e ambienti caldi e tiepidi posti a sud e a est.

L'apodyterium (ambiente 3)

L'ingresso all'impianto è posizionato in posizione assiale, sul lato corto nord, con accesso a un grande vano rettangolare, adibito a spogliatoio (amb. 3) di 11.83 x 6.20 m (v. *infra* Fase II). L'ambiente si caratterizza per la presenza di un ambula-cro probabilmente scoperto, con pavimento in *opus signinum*. Il cocchiopesto, ben compattato, presenta uno spessore di ca. 15 cm, con tracce di asportazione e tagli a nord e a sudovest del vano (Fig. 2.14). Sulla superficie rimangono ancora tracce di un mosaico a tessere minute (1 cm ca.) che doveva costituire il piano pavimentale del vano. Si conservano

1. Le attività di scavo documentate sono corredate da una documentazione fotografica conservata presso il Museo archeologico nazionale della Siritide di Policoro. Si ringrazia il dott. F. Demma (Direzione regionale Musei) e il dott. Carmelo Colelli (Museo archeologico nazionale della Siritide) per aver autorizzato e consentito la consultazione dei dati.

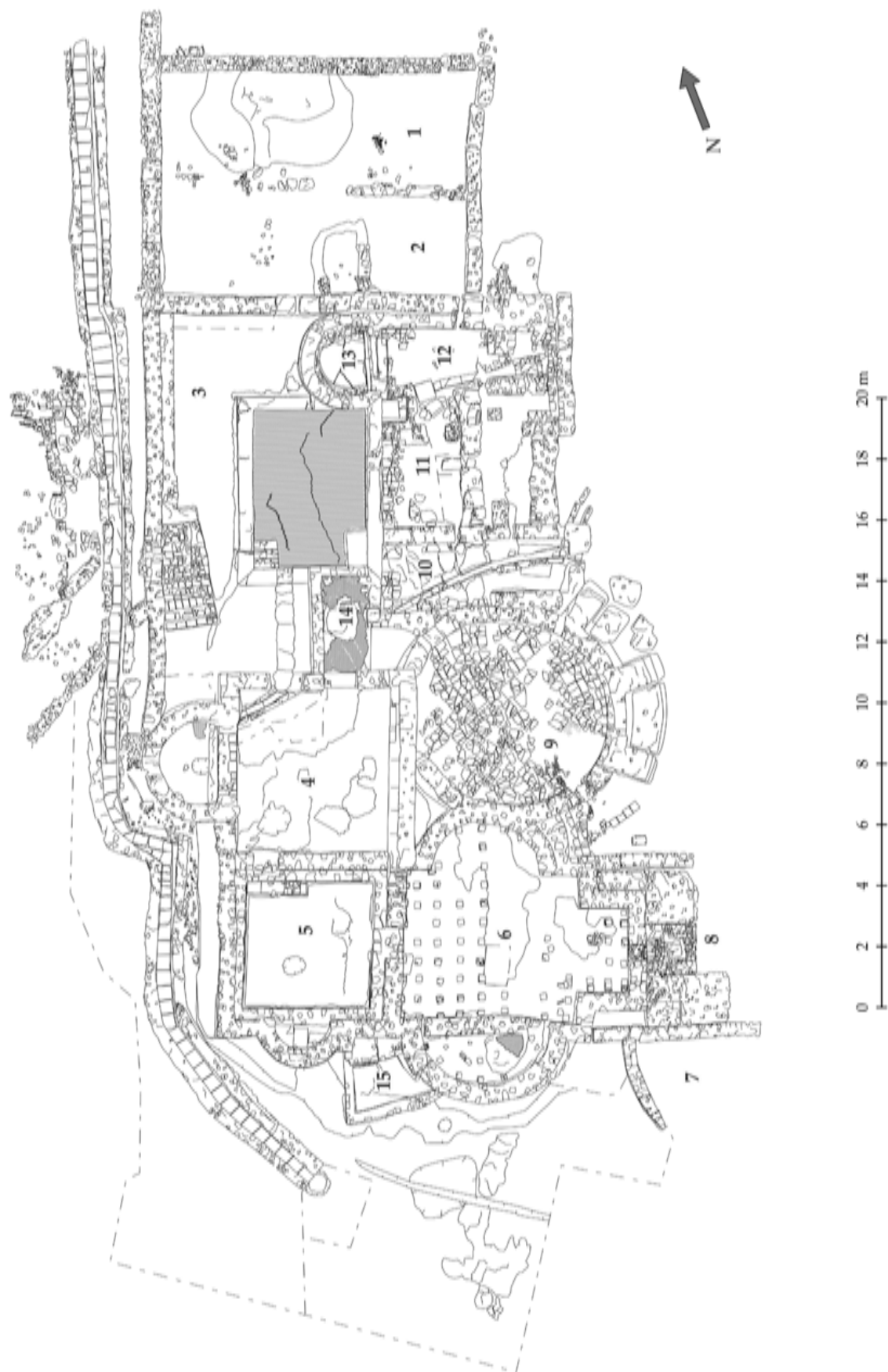


Fig. 2.12. Pianta generale del complesso termale.



Fig. 2.13. Ortofoto del complesso termale.

porzioni residuali del tesserato in corrispondenza della soglia di collegamento con il *frigidarium*. Addossata al muro perimetrale ovest (USM 1084), è ancora visibile una panchina in muratura (USM 1210) lunga ca. 6.5 m, larga ca. 0.45 m e con altezza massima conservata di 0.45 m (Fig. 2.15).

Si conservano ancora poche tracce del rivestimento di intonaco spesso 1.5 cm. Anche la parete nord, a destra della porta di ingresso, e non si esclude il lato orientale del vano, dovevano presentare panchine in muratura, unitamente a ordini di mensole e nicchie sovrastanti dove posizionare abiti e oggetti personali. Nella parte occidentale dell'ambiente 3, nell'angolo sudovest, è ancora visibile una scala in opera laterizia, collegata con un secondo ingresso posto a ovest del vano (v. *infra* Fase IV). In prossimità dell'ingresso ovest, la scala presenta un pianerottolo realizzato per il cambio di direzione. La scala, di cui si conservano cinque gradini con rampa in direzione sud e alzate differenti (gradino 1: 0.26 m; gradino 2: 0.34 m; gradino 3: 0.42 m; gradino 4: 0.58 m; gradino 5: 0.70 m), viene realizzata, unitamente a un breve tratto della

panchina in muratura, in una fase di risistemazione interna dell'impianto termale (v. *infra* Fase IV) (Figg. 2.16 e 2.17).

Al centro dell'*apodyterium* è ancora visibile una piscina a pianta rettangolare di 3.70 m per 5.15 m, profonda 120 cm. Il fondo è in *opus spicatum* con zoccolo di raccordo in cocciopesto lungo il perimetro e intonaco idraulico di cui si conservano alcuni lembi. I muri perimetrali della vasca, realizzati controterra e in *opus latericium* in assise piana, presentano un bordo superiore in blocchi di pietra tenera, in parte spoliati, conservati a livello del piano pavimentale nella parte nordest, sotto il muro absidato della piccola vasca (amb. 13), e nella parte sudest, sotto il muro sud. La vasca e il muro sud vengono realizzati in una fase successiva di risistemazione interna dell'ambiente 3 (v. *infra* Fase II). Le superfici interne della vasca risultano rivestite da uno spesso strato di cocciopesto con finalità impermeabilizzanti. Un intonaco bianco a grana fine era funzionale alla tenuta idrica della vasca. Il piano della vasca è interamente realizzato in *opus spicatum* (US 1205), ricoperto da uno strato di rive-



Fig. 2.14. Ambiente 3 con vista da nord.

stimento di intonaco idraulico (USR 1206) di cui si conservano alcuni lembi. A sudest, sul fondo della vasca, si conserva ancora l'impronta di una scala di cui rimane la base d'imposta e il rivestimento in cocciopesto (v. *infra* Fase II).

Non risulta più visibile l'impronta dei 4 gradini sulla parete est della vasca². È ancora visibile la scala di accesso posta nell'angolo sudovest, realizzata successivamente alla defunzionalizzazione della scala a sudest (v. *infra* Fase IV).

Si conservano i tre gradini in laterizio con altezze di 0.32, 0.58 e 0.80 m dal fondo della in *opus spicatum*. Sulla parete sud della piscina, è ancora visibile il foro quadrangolare (25 x 25 cm) del canale d'ingresso dell'acqua proveniente dal *frigidarium*, posto a 0.30 m dal fondo (**Figg. 2.18 - 2.20**). L'acqua, proveniente dal *frigidarium* attraverso una canaletta, dopo aver riempito la piscina, veniva

smaltita tramite un'altra canaletta che percorreva l'ambiente 12.

Il progetto di fruizione delle terme è caratterizzato da un percorso di tipo assiale in direzione sud verso il *frigidarium* e il *laconicum*, rispettivamente in direzione sud-ovest e sud-est. Si tratta di un tipo di fruizione prevalentemente balneare che non comprende l'uso della palestra. La parte sudest dell'ambulacro è occupata, in fase non originaria, da un corridoio rettangolare con orientamento nord-sud (amb. 14) di 3.18 x 1.42 m, pavimentato da un rivestimento musivo (USR 1198) con tessere di colore chiaro di circa 1 cm e frammenti marmorei di 10 x 12 cm impiegati nella posa in opera del mosaico per garantire il rispetto dell'orizzontalità dei vincoli adiacenti. Il corridoio collega gli ambienti 4 e 10 (v. *infra* Fase IV) (**Figg. 2.21 e 2.22**).

2. Gli interventi di restauro irreversibili del 2007-2008 (strato di cemento steso lungo le pareti della vasca) hanno cancellato le impronte dei gradini che sono state riproposte con gli interventi di restauro seguiti alle ultime ricerche.



Fig. 2.15. Panchina in muratura con vista da nord.



Fig. 2.16. Scala ovest con vista da sudest.



Fig. 2.17. Angolo panchina in muratura addossato alla scala ovest.



Fig. 2.18. Piscina dell'ambiente 3 con vista da sud.



Fig. 2.19. Impronta dei gradini di accesso alla piscina con vista da ovest (Fase II).



Fig. 2.20. Parete sud della piscina (ambiente 3) con vista da nord. A sx. base d'imposta della scala di accesso defunzionalizzata (Fase II); al centro canale di afflusso idrico della vasca; a dx. gradini di accesso alla piscina (Fase IV).



Fig. 2.21. Ambiente 14 con vista da sud. Foto precedente alle attività di restauro 2023-2024.

Il *frigidarium* (ambiente 4)

Il *frigidarium* si presenta come un vano di forma quasi quadrangolare (5.32 x 5.01 m) con abside sul lato ovest. L'accesso è garantito da una soglia (US 1196) ubicata sul lato settentrionale, in asse con la soglia in conglomerato dell'ambiente 3 (Figg. 2.23 - 2.25).

Il vano presenta due accessi dal lato settentrionale, determinati da un muro divisorio con orientamento nord-sud e conservatosi per un'altezza massima di 86 cm (v. *infra* Fasi II-IV). Il muro divide in due la parte meridionale dell'ambulacro nord. In fase originaria, un mosaico con tessellato a motivi geometrici in bianco e nero, datato alla metà del II secolo d.C., doveva rivestire l'intera superficie pavimentale del vano con cento quadrati geometrici (10 x 10 quadrati) di 41 x 41 cm. Il mosaico, di cui si conserva una preparazione stesa anche a colmare le asperità del suolo sterile, è costituito da bordo con fascia perimetrale a lastre rettangolari di colore verde acqua, disposte in ordine di filari paralleli. Il campo è caratterizzato da motivi riempitivi, a volte ripetuti, quali croci di scute, quadrati di quattro rettangoli intorno ad un quadrato centrale, scacchiere con riquadri bianchi e neri alternati, nodi di Salomone, rosette a sei petali, quadrati concentrici, quadrifogli, quadrati sulla diagonale contenenti altri quadrati in colori contrastanti, svastiche, croci greche e croci di Sant'Andrea. Nel campo, tessere regolari di piccole dimensioni (0,7 cm), realizzate in pietra calcarea bianca, nera e grigio scuro; nella fascia di raccordo alle pareti, lastre. Ricostruito in dimensioni difformi (6 x 10 quadrati) dall'originale (10 x 10 quadrati), è attualmente esposto al Museo Archeologico Nazionale della Basilicata "Dinu Adamesteanu" (Figg. 2.26 - 2.28)³.

L'ambiente ha subito numerosi interventi di restauro moderno. Sul lato occidentale del vano è un'abside semicircolare (USM 1031), con diame-

tro di 2.72 m. L'abside ha pavimento in *opus spicatum* e sovrastante rivestimento in cocciopesto con finalità impermeabilizzanti.

Lo strato di cocciopesto riveste le pareti fino a un'altezza di 1.40 m; uno strato di intonaco isolante completa la parte centrale dell'abside caratterizzata dalla presenza di una finestra rettangolare con incavo per l'alloggiamento di tubatura per afflusso idrico a cascata. L'incavo è ancora visibile a un'altezza di 2.35 m dal fondo della vasca. La struttura si configura come bacino absidato a immersione parziale, con muro basso di delimitazione (alt. 0.28 m), rivestito da uno strato di cocciopesto a funzione idraulica. Un gradino di scesa e di seduta, ancora conservato, consentiva l'accesso alla vasca. Nell'angolo settentrionale della vasca è ancora visibile il foro di deflusso dell'acqua collegato a una canaletta di scolo orientata in direzione est-ovest. Realizzata con spallette e fondo in laterizio, sfocia all'esterno dell'impianto attraversando gli ambienti 4, 14 e 10.

Gli scavi hanno evidenziato una sua diramazione verso nord in direzione della piscina centrale dell'ambiente 3, realizzata in una fase di risistemazione interna che prevede il riempimento della piscina con acqua proveniente dal *frigidarium* (v. *infra* Fase II) (Figg. 2.24, 2.29 e 2.30).

Dall'ambiente 4 (*frigidarium*) si accede all'ambiente 5 (*tepidarium*) in direzione sud e all'ambiente 9 (il *laconicum* - *sudatorium*) in direzione est.

3. La ricostruzione difforme (6 x 10 quadrati) rispetto alla forma originaria (10 x 10 quadrati) ha condizionato in negativo la descrizione del tessellato che può considerarsi sottodimensionato. Il numero corretto dei quadrati del mosaico di Cugno dei Vagni è in Giardino 1985, 117.



Fig. 2.22. Particolare del mosaico (ambiente 14) con frammento marmoreo originario funzionale al piano di orizzontamento (Scavi Unibas 2023-2024).



Fig. 2.23. Ambiente 4 (*frigidarium*) con vista da nord.



Fig. 2.24. Vasca a immersione parziale con vista dall'alto.



Fig. 2.25. Abside dell'ambiente 4 (*frigidarium*) con vista da ovest.



Fig. 2.26. Particolare del mosaico a motivi geometrici prima degli scavi (Foto del 12 aprile 1981).

Il *tepidarium* (Ambiente 5).

Il *tepidarium* è localizzato nell'angolo sud-ovest del complesso edilizio e presenta forma quadrangolare di 4.80 x 4.91 m. Nella parete sud vi è un'abside con piano pavimentale in tegole piatte, resa inaccessibile da un muro in laterizio appartenente a una fase non originaria (muro sud della vasca). L'accesso all'ambiente avviene attraverso una soglia localizzata nell'angolo sudovest del *frigidarium*. Attualmente l'ambiente presenta una vasca

realizzata in una fase di riallestimento interno che prevede la defunzionalizzazione dell'ambiente 5 come *tepidarium*, attraverso l'eliminazione del piano pavimentale sopraelevato e la realizzazione di una vasca delimitata da muri bassi, annessa al *frigidarium* (v. *infra* Fase IV) (Fig. 2.31).

L'ambiente ha la funzione di vano di transizione termica tra il *frigidarium* (ambiente 4) e il *calidarium* (ambiente 6) (v. *infra* Fasi I-III). Gli elementi riconducibili alla funzione di *tepidarium*, rinvenuti all'interno dell'abside me-

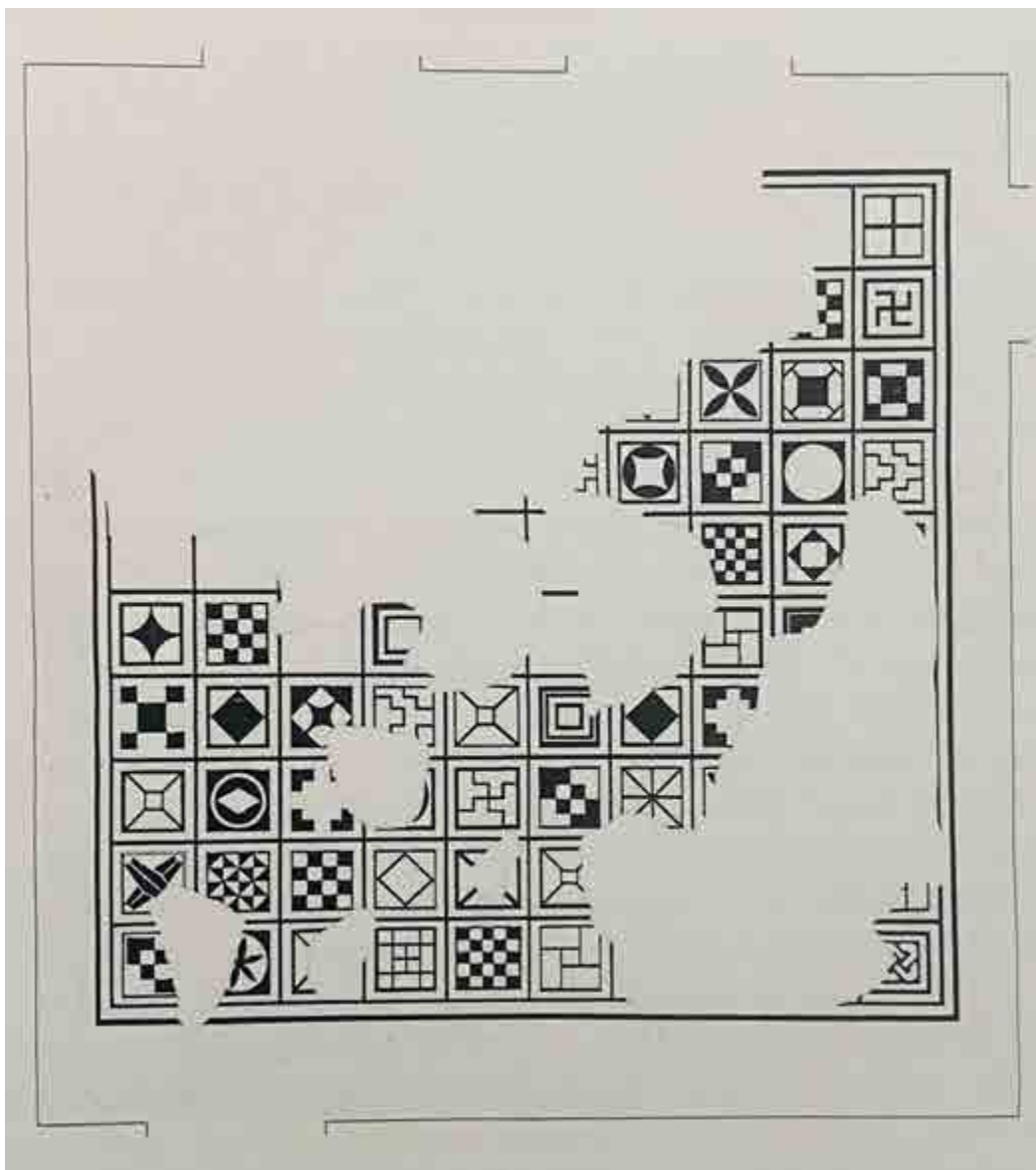


Fig. 2.27. Rilievo del mosaico del *frigidarium*.

ridionale, sono il sottopiano in tegole *ad alae* rovesciate (0.67 x 0.45 m) allettate nella malta e i resti di pilastrini (*pilae*) in mattoni a supporto del pavimento sopraelevato (Fig. 2.32).

Il sottopiano in tegole è stato rinvenuto anche alla base del gradino-sedile localizzato nella parte nordovest dell'ambiente e, in sezione occasionale, nello saggio S 10, realizzato negli scavi del 1996. Recentemente, gli scavi condotti a sud, all'esterno del complesso edilizio, hanno messo in luce un *prae-furnium* semi-ipogeo, delimitato sul lato occiden-

le e meridionale da due strutture murarie di ca. 0.25 m di spessore. Il forno, realizzato con frammenti laterizi di piccole e medie dimensioni, si appoggia al muro ovest del vano e al paramento esterno dell'abside dell'ambiente 6 (*calidarium*). L'altezza dell'apertura del forno è di 0.60 m. Si conservano tracce di rubefazione sulle pareti interne dell'imbocco. All'esterno, a destra dell'imbocco, è ancora visibile un piano di appoggio in laterizio. (Fig. 2.33).



Fig. 2.28. Mosaico del *frigidarium* ricostruito ed esposto nel Museo Archeologico Nazionale della Basilicata "Dinu Adamesteanu" di Potenza.



Fig. 2.29. Vasca del *frigidarium* con vista da ovest e gradino di accesso interno. Nell'angolo a sx., fondo in *opus spicatum* (US 1103) e canale di scolo.



Fig. 2.30. Canaletta dell'ambiente 4.



Fig. 2.31. Ambiente 5 (già *tepidarium*) con vista da sud. Vasca annessa al *frigidarium*.



Fig. 2.32. Ambiente 5 con vista dell'abside e particolare del sottopiano di tegole (ipocausto) appartenente al tepidarium.



Fig. 2.33. Praefurnium (ambiente 15) con vista da sudovest.

Il forno riscaldava il piano pavimentale dell'ambiente 5 attraverso il sistema a ipocausto. Internamente non sono state individuate tracce di concamerazioni. I muri presentano, invece, tracce di rivestimento con intonaco dipinto, conservato nell'angolo sudovest e nordovest. Su fondo di colore giallo-ocra si evidenziano motivi stilizzati di colore rosso, probabilmente riferibili a un più ampio apparato decorativo (Fig. 2.34)⁴.

Interventi di restauro moderno piuttosto invasivi hanno limitato le indagini e la lettura dei rapporti stratigrafici tra le strutture murarie e i rivestimenti. All'interno dell'ambiente 5 è ancora visibile la vasca quadrangolare, originariamente rivestita in marmo, con tracce del gradino di sbarco nell'angolo nordovest. La realizzazione della vasca (fase successiva di riallestimento; v. *infra* Fase IV) prevede la defunzionalizzazione dell'ambiente riscaldato e la tamponatura delle aperture rettangolari utili alla circolazione dell'aria calda proveniente dall'ambiente 6 (*calidarium*). Le spallette perimetrali della vasca vengono realizzate con muri bassi in laterizio conservati a un'altezza compresa tra 0,75 m e 0,92 m. Il piano pavimentale della vasca viene realizzato direttamente sopra il sottopiano in tegole dell'ipocausto. Nell'angolo sudest della vasca, a livello del piano pavimentale, viene alloggiato un tubulo fittile funzionale allo svuotamento idrico. Il canale di scarico viene allestito sfruttando l'imbocco del *praefurnium*.

Il riempimento della vasca doveva avvenire da sudovest attraverso una conduttura esterna di cui si conservavano le tracce dell'incavo destinato ad accogliere il tubo di afflusso dell'acqua (v. *infra* Fase IV). Gli interventi di restauro moderno, seguiti agli scavi del 2007/2008, hanno cancellato e coperto le tracce dell'incavo sul bordo della spalletta (Figg. 2.35 e 2.36).

Il *calidarium* (ambiente 6)

Il *calidarium* è localizzato a sudest dell'impianto termale, orientato in senso est-ovest e collegato, in fase originaria, con l'ambiente 5 (*tepidarium*) da una soglia posta in posizione assiale tra i due ambienti. L'ambiente ha forma rettangolare (8.60 x 7.30 m) ed è dotato di due absidi non simmetriche e di dimensioni differenti, poste a nord e a sud. Un muro est-ovest, non legato al muro perimetrale sud, delimita a nord l'abside meridionale. All'interno dell'abside meridionale sono ancora visibili due grossi blocchi del piano pavimentale collassato e costituito da un solaio cementizio poggiante su un piano di mattoni *bipedales* di 60 x 60 cm. Nell'abside si conservano lembi del mosaico pavimentale a tessere bianche e tracce di *pilae* di mattoni a supporto del piano. Il riscaldamento delle pareti è attestato dalla presenza di un'intercapedine (*concameratio*) realizzata attraverso tubuli fittili di cui si conservano frammenti collassati all'interno dell'abside sud. A livello del piano pavimentale, non è da escludere anche la presenza di una vasca con acqua riscaldata, da associare con un frammento di conduttura idrica in piombo rinvenuto all'esterno dell'abside. All'interno dell'ambiente si conservano pilastri in mattoni quadrati (21 x 21 cm) con funzione sostruttiva (*pilae*), posti a distanze regolari di 0,45 m.

Appartenenti al sistema dell'ipocausto, sono ancora visibili due aperture rettangolari di 0,60 x 0,45 m, rivestite internamente con strato di malta e cocciopesto. Le aperture, inizialmente previste per consentire la circolazione dell'aria calda tra il *calidarium* e il *tepidarium* (ambienti 6 e 5), vengono tamponate dal muro laterizio ovest della vasca (v. *infra* Fase IV) (Figg. 2.37 e 2.39).

L'ipocausto, con sottopiano in pendenza in direzione est, è alimentato da un forno (larghezza esterna 1.64 m) di cui si conserva la piccola camera quadrata di combustione (0.80 m). Il *praefurnium*, quasi interamente rasato, si conserva a un'altezza massima di ca. 15 cm, al centro di due contrafforti quadrati posti a sud e a nord.

4. Lo studio dei rivestimenti e degli apparati decorativi è attualmente in corso e sarà oggetto di un successivo approfondimento.



Fig. 2.34. Intonaco dipinto su paramento ovest (angolo sudovest) dell'ambiente 5 (*tepidarium*).



Fig. 2.35. Parete sud della vasca (ambiente 5). A sx. imbocco tubo fittile per lo svuotamento idrico.



Fig. 2.36. Ambiente 5 con indicazione dell'incavo per l'alloggiamento della tubatura di afflusso idrico.

All'interno dell'ambiente 6 (*calidarium*), le recenti indagini archeologiche hanno rinvenuto uno strato di distruzione e abbandono dell'ambiente (US 1028). Al suo interno, sono stati rinvenuti frammenti di intonaco dipinto, con pigmentazioni rosse e gialle, unitamente a lacerti di pavimentazione musiva policroma. Alcuni frammenti sono associabili ai blocchi di mosaico policromo rin-

venuti nell'ambiente 9 durante gli scavi del 1996 (**Figg. 2.40 e 2.46**). Altri frammenti di tessellato policromo, composto da tessere vitree e litiche inferiori al centimetro, rinvenuti all'interno dello stesso strato di crollo di colore rosso, rosa, verde e giallo dovevano conferire particolare valore ai rivestimenti e all'intero impianto termale.



Fig. 2.37. Ambiente 6 (*calidarium*) con vista da est.



Fig. 2.38. Ambiente 6 (*calidarium*). Apertura rettangolare nord per la circolazione dell'aria calda tra gli ambienti 6 e 5. Vista da est.



Fig. 2.39. Ambiente 6 (*calidarium*). *Praefurnium* con vista da est (ambiente 8).

Il *laconicum* - *sudatorium* (ambiente 9)

L'ambiente 9 ha forma circolare ($\varnothing$ 6,08 m) ed è delimitato a ovest da un alto muro realizzato in *opus incertum*. Come l'ambiente 6, è riscaldato da un sistema a ipocausto di cui si conserva il sottopiano (US 1057) costituito da tegole rettangolari di 0,67 x 0,45 m del tipo *ad alae*, disposte regolarmente e quasi totalmente frammentate. Le tegole rovesciate sono allettate su uno strato di malta (USR 1058). Sul fondo di tegole dovevano essere presenti *pilae* di laterizi (20 x 20 cm) a sostegno del piano pavimentale sopraelevato. L'intercapedine tra il sottopiano e il pavimento doveva presentare un'altezza di 0,80 m, desumibile dalle soglie di collegamento con l'ambiente 4 a ovest e con l'ambiente 3 a nord. Il diario di scavo del 1996 attesta, lungo la parete sudest, la presenza di un foro circolare, oggi non più visibile, che permetteva lo sfiato del calore (Figg. 2.41 2.42).

L'ambiente presenta un cedimento strutturale con evidente scivolamento del piano di tegole in direzione sud-est/nord-ovest. Tale lesione caratterizza l'intero settore est del complesso termale. L'instabilità della scarpata nel settore est è attestata già in età antica e confermata dalla realizzazione di ulteriori contrafforti in aggiunta ai muri radiali originari (Figg. 2.43-2.45)

Il piano pavimentale doveva essere rivestito da mosaico a tema marino. I tessellati, recuperati durante le attività di scavo del 1996 e conservati per circa trent'anni nei depositi del Museo Nazionale della Siritide, sono oggi oggetto di studio, restauro e valorizzazione (Fig. 2.46)⁵.

5. Si tratta di pavimento decorato in *opus tessellatum* su fondo chiaro suddiviso in 21 sezioni, proveniente dall'ambiente 9 (*laconicum*) recuperato nel 1996 con stacco delle tessere e di parte della malta di allettamento. Tele di juta sono state poste a copertura delle tessere con adesivo PVA (acetato di polivinile). L'identificazione e l'attribuzione è desunta dalla sistematizzazione dei dati di scavo alquanto lacunosi a opera dello scrivente e del direttore del Museo Archeologico Nazionale della Siritide dott. Carmelo Colelli, responsabili scientifici dello studio e del restauro.



Fig. 2.40. Ambiente 6 (*calidarium*). Frammenti di mosaico policromo rinvenuti durante gli scavi 2023-2024.

A sudest dell'ambiente gli scavi hanno evidenziato un'apertura interpretata erroneamente come porta di accesso all'ipocausto. Si tratta, verosimilmente, dell'imbocco del *praeefurnium* di cui rimangono i resti della spalletta sudovest collegata al muro perimetrale dell'ambiente 9. A sinistra dell'imbocco sono attestate tegole rubefatte.

Gli ambiente 10, 11, 12 e 13.

Gli ambienti 10 (2.16 x 6.12 m), 11 (3.27 x 4.86 m) e 12 (3.07 x 5.53 m) sono delimitati a nord da strutture murarie orientate in senso est-ovest. L'assenza di documentazione di scavo unitamente agli interventi di restauro estremamente invasivi hanno limitato la comprensione delle diverse fasi edilizie.

Le strutture murarie vengono allestite sulla fondazione con orientamento nord-sud che doveva costituire il limite est dell'ambulacro. L'ambiente 10 è attraversato dalla canaletta di deflusso dell'acqua proveniente dal *frigidarium* e orientata in senso est-ovest. Nell'ambiente 11, gli scavi del 1996 attestano la presenza di frustali di pavimento a mosaico su strati di cocciopesto stesi direttamente sul banco roccioso (Fig. 2.47).

L'ambiente 12 si caratterizza per la presenza di un'abside a nordovest, realizzata sul piano di cocciopesto dell'ambiente 3, in prossimità dell'ingresso nord (v. *infra* Fase IV). Al suo interno sono ancora visibili gli elementi caratteristici di una vasca riscaldata di forma semicircolare (largh. max 2.34 m), identificata come ambiente 13 e realizzata in una fase successiva di risistemazione interna



Fig. 2.41. Ambiente 9 (*laconicum* - *sudatorium*) con vista da sudest.

ro dei tessellati. Il mosaico presenta una decorazione su fondo chiaro, che segue la pianta ellittica dell'ambiente che lo ospitava, ad eccezione della parte centrale, l'emblema, che appare di forma quadrata. Sui tessellati è stata eseguita una prima pulitura ad opera delle restauratrici dott.ssa Maria Carmeliti e dott.ssa Valeria Gugliermi (Museo Archeologico Nazionale della Siritide).



Fig. 2.42. Ambiente 9 (*laconicum – sudatorium*). Soglie ovest e nordovest.



Fig. 2.43. Ambiente 9 (*laconicum – sudatorium*). Detensionamento del terreno in direzione sud-est/nord-ovest.



Fig. 2.44. Ambiente 9 (*laconicum* - *sudatorium*). Muri con contrafforti radiali. Vista da nordest.



Fig. 2.45. Ambiente 9 (*laconicum* - *sudatorium*). Contrafforte in laterizi a sostegno della parete est.



Fig. 2.46. Ambiente 9 (*laconicum - sudatorium*). Frammenti 9 e 13 del mosaico policromo (Museo Archeologico Nazionale della Siritide).

dell'ambiente. Il fondo della vasca è realizzato in cocciopesto con uno spessore di ca. 10 cm. Tra il piano di cocciopesto e le pareti della vasca sono ancora visibili frammenti di tubuli fittili di forma rettangolare funzionali alla *concameratio* (Fig. 2.48). Il riscaldamento della vasca e delle pareti avveniva attraverso il sistema a ipocausto, attestato dalla presenza di un forno con imbocco previsto nella parete laterale nord dell'abside e, in continuità, nel muro perimetrale dell'impianto. Gli scavi recenti hanno evidenziato le spallette del *praeefurnium* e l'apertura del forno con tamponatura sul paramento esterno del muro perimetrale nord (Fig. 2.49).

I restauri moderni invasivi (cemento coprente), precedenti agli scavi del 1996, non consentono di

specificare i rapporti stratigrafici con le strutture dell'ambiente 12. Un pozzetto quadrato, localizzato all'esterno del muro est della piscina, è funzionale alla pulizia e al controllo del sistema di drenaggio, contro gli intasamenti. Dal pozzetto di controllo, una canaletta in direzione est garantisce il corretto flusso idrico verso l'esterno. L'ambiente 12 presenta un restringimento sul lato est e tracce di un muro in frammenti laterizi legati con malta, fortemente restaurato da interventi moderni. Risultano quasi totalmente scomparse le tracce dei quattro tubi circolari, infissi nel terreno e senza sbocco sotterraneo, riportati nella pianta Malfa-Paolicelli. Al limite con il muro est della piscina, gli ambienti 10, 11 e 12 presentano frammenti di tegole, poste



Fig. 2.47. Ambienti settore nordest (10, 11, 12 e 13).

a formare un piano pavimentale sulla medesima quota (ambiente 10: 26.88 m s.l.m.; ambiente 11: 26.88 m s.l.m.; ambiente 12: 26.85 m s.l.m.). Trattasi, verosimilmente del sottopiano dell'ipocausto che doveva caratterizzare l'intero vano in una fase di riallestimento interno (v. *infra* Fase III). L'ipotesi di un ambiente caldo è ulteriormente supportata dalla presenza di un altro forno nell'angolo nordest dell'ambiente 12 e parzialmente visibile all'esterno del muro perimetrale nord (amb. 2). Il salto di quota dei piani pavimentali degli ambienti freddi a ovest (ambienti 3 e 4) rispetto alla quota dei sottopiani degli ambienti caldi e tiepidi 5, 6, 9, 10, 11 e 12 è giustificato dall'assenza dei piani pavimentali degli ambienti riscaldati.

Gli ambienti 1 e 2

Gli ambienti 1 e 2 sono situati nella porzione settentrionale del complesso termale e sembrano riferibili originariamente a un unico grande vano con dimensioni complessive di 7.38 x 10 m, successivamente parcellizzato in due ambienti (amb. 1: 3.46 x 10 m; amb. 2: 3.50 x 10 m). Il muro perimetrale est (USM 1225), conservato per un'altezza compresa tra 0.24 e 0.53 m, e quello occidentale (USM 1085), con altezza visibile tra 0.36 e 0.95 m, risultano impostati sul muro nord dell'ambiente 3 (**Fig. 2.50**). L'intero vano è attribuibile a una fase tarda di riorganizzazione del complesso edilizio che si realizza all'interno e all'esterno della struttura (v. *infra* Fase IV). I due vani possono essere considerati, dunque, ambienti di servizio allestiti con la defunzionalizzazione dell'ingresso nord e la realizzazione del nuovo ingresso a ovest dell'impianto termale.



Fig. 2.48 Vasca semicircolare (ambiente 13).



Fig. 2.49. *Praefurnium* nord defunzionalizzato (ambiente 2), collegato con la vasca semicircolare (ambiente 13).

IL SISTEMA DI RISCALDAMENTO E I MATERIALI

A Cugno dei Vagni sono attestati 5 ambienti riscaldati: *calidarium* (ambiente 6 con possibile vasca per bagno a immersione parziale in acqua calda), *tepidarium* (amb. 5), *laconicum* - *sudatorium* (amb. 9), vasca a nord per bagno a immersione parziale in acqua calda (ambiente 13) e il vano settentrionale (ambienti 10, 11, e 12). Negli ambienti si conservano le sottopavimentazioni in tegole piane rovesciate di 67 x 45 cm (ambienti 5, 9, 10, 11, 12) e in cocciopesto (ambienti 6 e 9) unitamente a *pilae* quadrangolari (ambienti 6, 5 e 9) e tracce di tubuli circolari in funzione di pilastrini (amb. 12). I livelli

di calpestio dei piani sopraelevati si sono conservati nell'abside sud del *calidarium* dell'ambiente 6. Si conservano tracce dei piani in tessellato policromo nell'ambiente 6 (lacerti) e nel *laconicum* - *sudatorium*, come attestato dai frammenti di mosaico conservati nei depositi del Museo Nazionale della Siritide e provenienti dagli scavi del sopracitato ambiente 9. Il sistema di riscaldamento è quello a ipocausto che prevede la circolazione di aria calda nelle intercapedini dei pavimenti (ambienti 6, 5, 9, 10, 11, 12, 13) e dei muri (ambiente 6 e relativa abside; vasca ambiente 13).



Fig. 2.50. Ambienti 1 e 2 con vista da ovest.

I praefurnia

All'esterno dell'impianto, nei lati nord, est e sud si può registrare la presenza di 5 *praefurnia* (ambienti 15 e 8; esterno sudest dell'ambiente 9; ambiente 12; ambiente 13), sistemati in quota con i sottopiani, a quote inferiori rispetto ai piani pavimentali (Fig. 2.51).

Gli scavi recenti del 2023-2024 hanno rinvenuto un *praefurnium* quasi interamente conservato e localizzato in un piccolo spazio semi-ipogeo a sud dell'impianto (ambiente 15).

Il *praefurnium* è collegato con il *tepidarium* (amb. 5 in fase originaria) e si presenta addossato alla parete sud del muro perimetrale sud dell'impianto (Figg. 2.51 (A) e 2.52).

Interamente costruito in frammenti di tegole, il *praefurnium* sud presenta un imbocco di 60 cm di altezza con copertura ad arco e consente di ricostruire il sistema delle intercapedini e dei condotti dell'impianto in fase originaria. L'altezza tra la

quota dei sottopiani e dei piani pavimentali sopraelevati è pari a circa 90 cm, costituita dall'altezza dell'intercapedine (60 cm), sommata allo spessore del piano pavimentali (30 cm). I piani erano rivestiti da tessellato steso sopra uno strato di cocciopesto, a sua volta sovrapposto a mattoni quadrati (*bipedales*) disposti per piano. Il *praefurnium* connesso al *tepidarium* ha facilitato la ricostruzione dei livelli di quota del sistema di riscaldamento. La fragilità strutturale, localizzata nella chiave di volta dell'arco, ha reso necessario un lieve intervento di consolidamento e restauro.

A est dell'impianto sono attestati due *praefurnia*, quasi affiancati ad alimentare gli ambienti 6 e 9. Collegato con il *calidarium* è il *praefurnium* est (ambiente 8). Si conserva la base quadrangolare della piccola camera quadrata di combustione (0.80 m). Il *praefurnium*, quasi interamente rasato, si conserva a un'altezza massima di ca. 15 cm, al centro di due contrafforti quadrati posti a sudest e a nord (Figg. 2.51 (B) e 2.53).

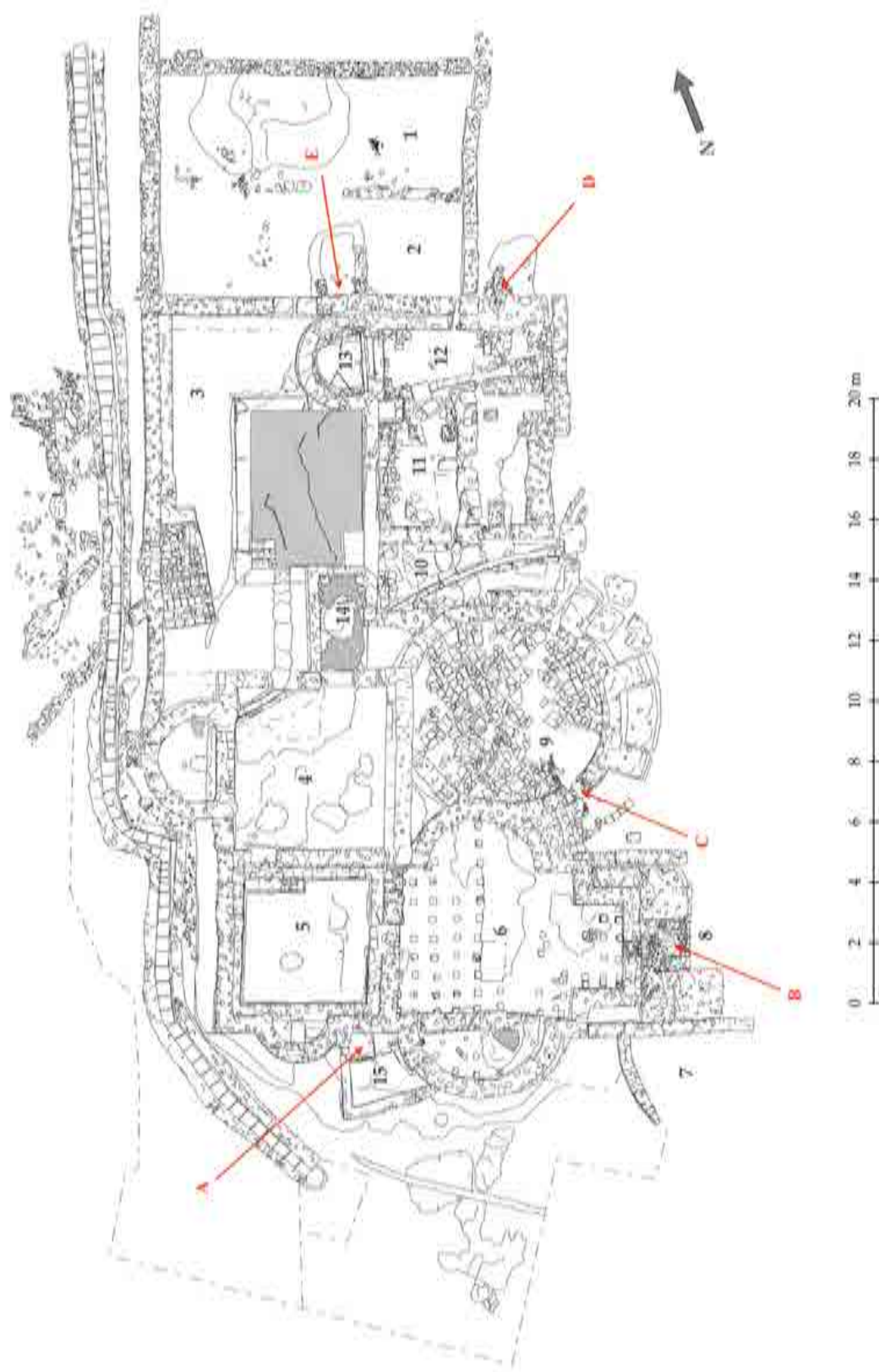


Fig. 2.51. Praefurnia del complesso termale. A. praefurnium sud collegato con il tepidarium; B. praefurnium est collegato con il calidarium; C. praefurnium sud est collegato con il laconicum - sudatorium; D. praefurnium nord collegato con l'ambiente 12; E. praefurnium nord collegato con la piccola vasca (ambiente 13).



Fig. 2.52. *Praefurnium* sud (ambiente 15) con vista da sud.



Fig. 2.53. *Praefurnium* est (ambiente 8) con vista da est.

A pochi metri dal *praeurnium* est (ambiente 8) è il *praeurnium* sudest del *laconicum* - *sudatorium*. Si conserva solo l'imbocco (US 1183) previsto nella parete circolare e la spalletta sudovest inglobata in una presunta scala di accesso all'ambiente 6, verosimilmente frutto di un restauro moderno (Figg. 2.51 (C) e 2.54).

Nel settore est, nell'angolo nordest dell'ambiente 12, si conservano le tracce di un *praeurnium* di piccole dimensioni, dallo stato di conservazione fortemente compromesso. La struttura risulta quasi totalmente distrutta, tuttavia all'esterno dell'ambiente si conservano tracce di due spallette unitamente alla parte piana e interna dell'imbocco (Figg. 2.51 (D) e 2.55).

A nord dell'impianto è attestato un altro *praeurnium* annesso a una piccola vasca (ambiente 13), collegata, molto probabilmente, al vano 12, anch'esso riscaldato. Il *praeurnium* è inglobato all'interno dell'ambiente 2. Sono ancora visibili le spallette del forno e la tamponatura dell'imbocco sulla parete nord del muro perimetrale. Il condotto, dopo aver oltrepassato il muro perimetrale e l'abside in muratura, riscaldava il fondo in ciacciopesto del bacino e i cavedi delle pareti ottenute grazie all'impiego di tubuli cavi (*concameratio*) (Figg. 2.51 (E) e 2.56).



Fig. 2.54. Imbocco del *praeurnium* sudest (ambiente 9) con vista interna da nordovest.



Fig. 2.55. Spallete laterali e tracce dell'imbocco del *praefurnium* nordest.



Fig. 2.56. *Praefurnium* nord, collegato con la piccola vasca (ambiente 13). Vista da nord.

Le *tegulae mammatae* e i tubuli fittili

Per quanto riguarda il sistema di riscaldamento delle pareti, a Cugno dei Vagni è attestato, l'uso delle *tegulae mammatae* (fase originaria), sostituite con tubuli fittili rettangolari. Le *tegulae mammatae* si presentano come laterizi dotati di peduncoli distanziatori sul lato rivolto alla parete in posizione avanzata rispetto ai paramenti. Di solito applicate a secco o con malta sul paramento murario, vengono successivamente rivestite con uno strato di intonaco idraulico. Tali dispositivi hanno lo scopo di creare una intercapedine cava, migliorare il comfort, svolgendo una funzione preventiva contro l'umidità e la formazione di muffe. Nella prima fase di vita dell'impianto, verosimilmente nel *calidarium*, è possibile ipotizzare l'uso di *tegulae mammatae*, riutilizzate e rinvenute in numerosi frammenti nelle spallette della canaletta/acquedotto a ovest (**Fig. 2.57**).

Questi elementi sono stati sostituiti da tubuli, laterizi cavi a sezione rettangolare, rinvenuti all'in-

terno dell'abside sud dell'ambiente 6 (*calidarium*) e all'interno della vasca a nord (ambiente 13). A sud dell'impianto è stato rinvenuto un blocco relativo al sistema di riscaldamento verticale, costituito dall'insieme di due tubuli, di cui uno conservato nella sua interezza (19 x 10 x 40 cm). Il frammento conserva la parte stuccata del rivestimento interno con modanature e decorazioni ad ovoli e uno strato di malta con funzione di legante (**Figg. 2.58 e 2.59**). Sui campioni A (stucco), B (malta), C (laterizio) sono state eseguite analisi per una prima caratterizzazione attraverso microscopio elettronico a scansione (SEM)⁶ a 1000x (A1; B1; C1) e mappatura elementale EDS⁷ (A2, A3; B2, B3; C2, C3) (**Fig. 2.59**).

6. https://www.coxem.com/shop_contents/myboard_read.htm?load_type=&page_idx=0&tag_on=&h_search_c=0&h_search_v=&me_popup=&myboard_code=em_arts&page_limit=12&idx=174541&page=1&category_idx=108081. V. di recente analisi archeometriche su contesti termali della Sicilia romana (Raneri et al. 2019, 187-202).

7. <https://nano.oxinst.com/products/aztec/aztecone>.



Fig. 2.57. *Tegulae mammatae* (frammenti).



Fig. 2.58. Ortoproiezioni del frammento (tubulo e rivestimento).

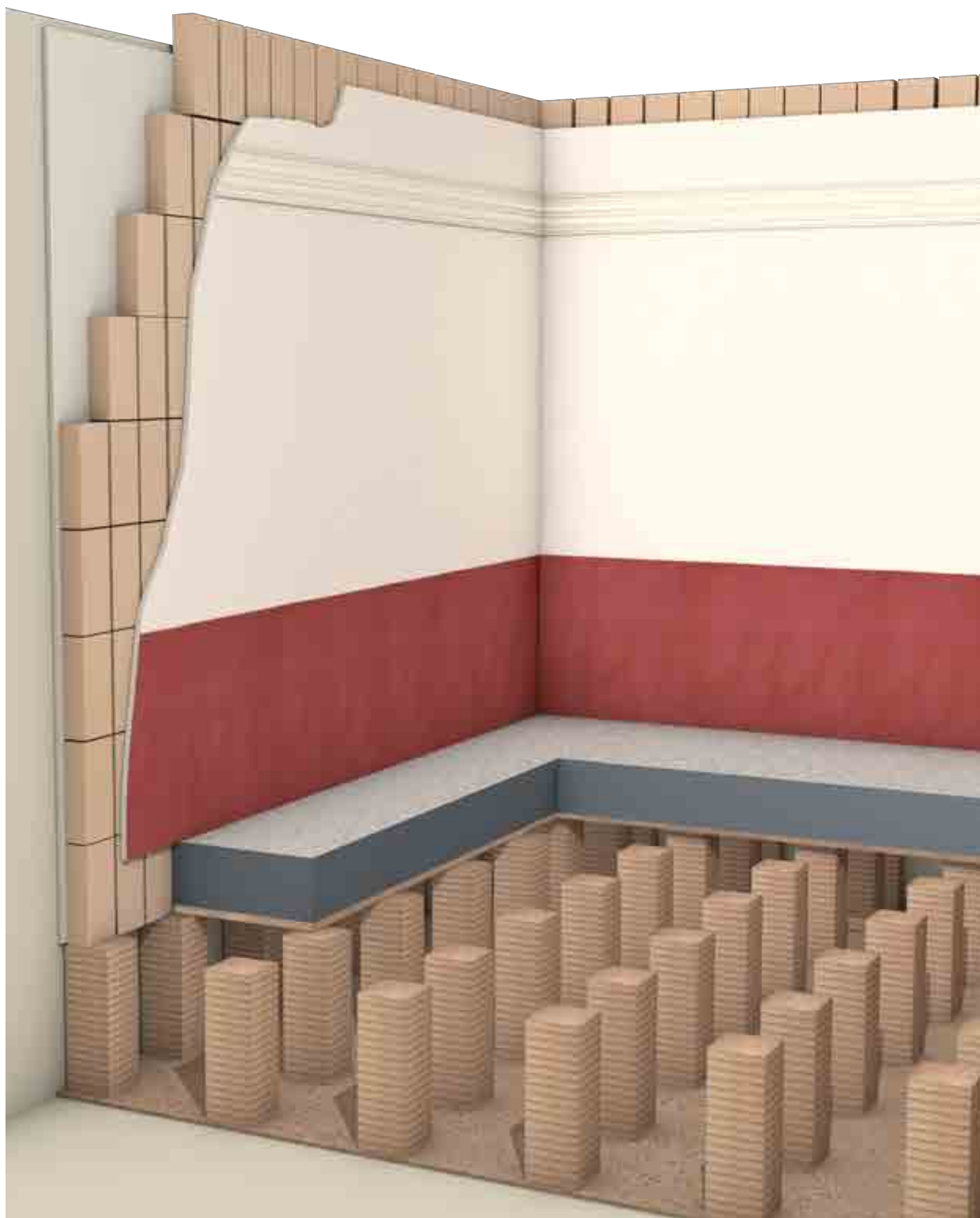


Fig. 2.59. Modello ricostruttivo concettuale del sistema di riscaldamento con tubuli del *calidarium*, angolo nordovest).

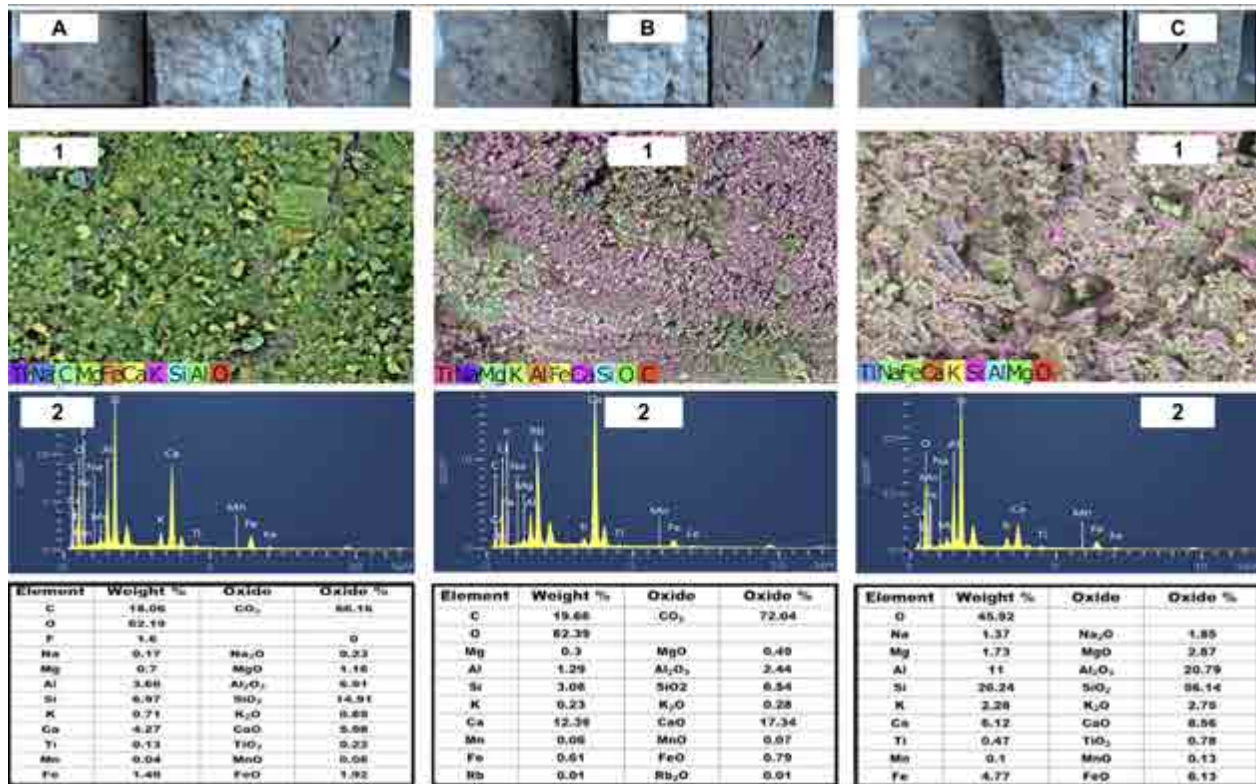


Fig. 2.60. Microfotografia SEM a 1000x con mappatura elementale EDS. (S.C.A Servizi Consulenze Analisi Ambientali, Zona PIP sn – 75020 Marconia (MT) <http://www.scalabservice.it/>)

IL CIRCUITO DELL'ACQUA

Nell'area delle terme, gli elementi riferibili al circuito dell'acqua sono prioritariamente rappresentati all'esterno dal cisternino ovest e dalla canaletta/acquedotto evidenziata a ovest del complesso edilizio. La cisterna quadrata è posta sulla scarpata occidentale, ad una quota superiore rispetto all'impianto termale e consente di ipotizzare a monte un sistema di controllo, regolarizzazione e smistamento del flusso idrico. Le pareti del cisternino, rese impermeabili da uno strato di cocciopesto ben compattato, conservano tracce e frammenti di condutture fittili che determinano la provenienza del flusso da ovest e/o da nord e il relativo smistamento con sistemi di rallentamento della portata verso nord, sud ed est in direzione dell'impianto termale (Fig. 2.61).

Le diramazioni fittili previste nelle pareti lasciano presupporre un notevole apporto d'acqua. Non vi è traccia di elementi di adduzione tra la cisterna e il *frigidarium*. L'assenza di elementi rende problematica la lettura del percorso idrico di collegamento, a eccezione dell'incavo di alloggiamento per un tubo fittile previsto nella finestrina rettangolare dell'abside del *frigidarium* e di un altro incavo rinvenuto nell'angolo sudest dell'ambiente 5, atto ad accogliere una tubatura per il riempimento della vasca in fase non originaria. Nell'impianto, l'afflusso idrico si realizza tramite immissione a cascata nella vasca dell'ambiente 4. L'identificazione di anomalie magnetiche riferibili a condutture a nord dell'impianto sono da correlare verosimilmente con la canaletta/acquedotto con orientamento nord-sud, posta a ovest del complesso e conservatasi per una lunghezza di ca. 40 m. La canaletta/



Fig. 2.61. Cisternino con vista da est (in alto) e da nord (in basso).



Fig. 2.62. Canaletta/acquedotto. In alto con vista da nord (a sx. Scavi 2007-2008; a dx. Scavi 2023-2024); in basso con vista da ovest (a sx.) e da sud (a dx.) (Scavi 2007-2008).

acquedotto, non collegata all'impianto termale, segue il perimetro esterno delle strutture murarie, assecondando l'andamento del complesso edilizio (**Fig. 2.62**). Presenta un fondo di tegole disposte in assise piana e spallette alte 80 cm, realizzate in opera laterizia. Lo speco è largo 50 cm. In direzione sud, il tracciato della canaletta subisce una lieve deviazione verso sud-est, discostandosi dai muri perimetrali dell'impianto e interrompendosi a pochi metri all'esterno dell'abside dell'ambiente 5.

Il rinvenimento di strutture a nord dell'impianto e le anomalie riferibili a condotti idrici sepolti lasciano supporre la presenza di ulteriori segmenti, cisterne e serbatoi funzionali alla raccolta e allo smistamento delle acque a nord dell'impianto. Con la realizzazione dell'ingresso ovest dell'impianto termale, la canaletta/acquedotto risulta completamente defunzionalizzata (v. *infra* Fase IV).

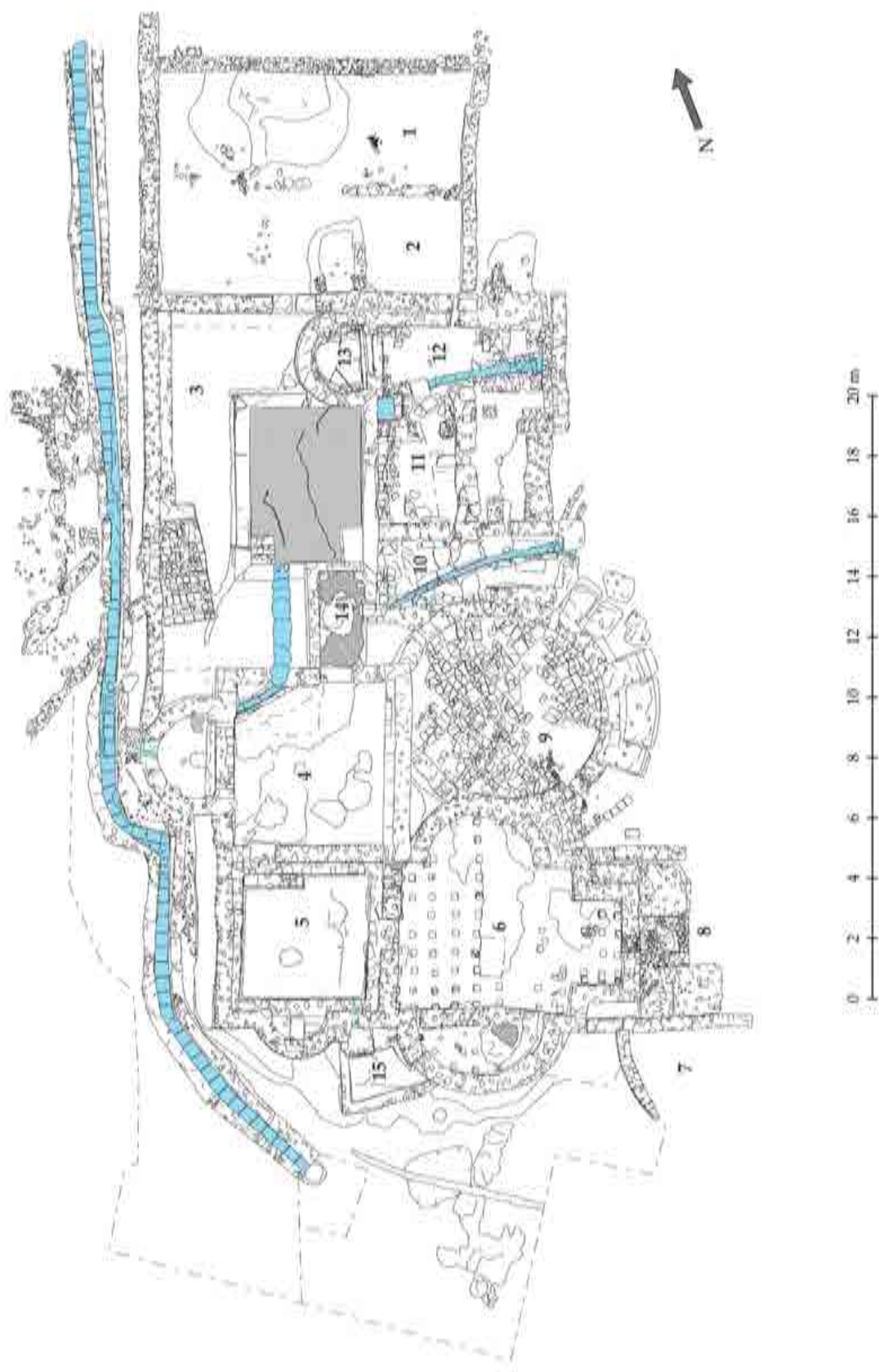


Fig. 2.63. Circuito dell'acqua.

La cresta delle spallette in laterizio viene utilizzata come pedata dei gradini di avvicinamento alla soglia di ingresso dell'impianto. Internamente, il circuito dell'acqua prevede l'adduzione a cascata nella vasca del *frigidarium* (ambiente 4) e il deflusso in direzione est attraverso una canaletta realizzata nei sottopiani degli ambienti 4, 14 e 10. In una fase successiva di riammodernamento interno, con la realizzazione della piscina centrale (ambiente 3) e attraverso un taglio dei piani pavimentali degli ambienti 4 e 3, viene allestita una diramazione della canaletta in direzione nord. Lo smaltimento dell'acqua della grande vasca avviene attraverso una canaletta che attraversa l'ambiente 12, anch'essa in direzione est. A sudovest, lo smaltimento dell'acqua della vasca quadrata annessa al *frigidarium* (ambiente 5) avviene attraverso un tubo di terracotta allestito nell'angolo sudest del vano, utilizzando il canale del *praefurnium* ormai defunzionalizzato (Fig. 2.63).

FASI EDILIZIE

Le indagini recenti, integrate con i dati desunti dai diari di scavo delle ricerche precedenti (fine XIX secolo; anni Ottanta del XX sec.; scavi 1996; scavi 2007/2008), hanno permesso di definire una sequenza costruttiva articolata in quattro fasi edilizie, ciascuna delle quali testimone di differenti esigenze d'uso e trasformazioni planimetriche che hanno interessato l'intero complesso termale.

La prima fase edilizia prevede la realizzazione di tre ambienti essenziali con schema angolare, quali il *frigidarium* (ambiente 4) a pianta quadrata con abside in *opus spicatum* e rivestimento in cocciopesto, adeguata ad accogliere una vasca semicircolare, il *tepidarium* (ambiente 5), anch'esso di forma quadrangolare, con pavimento sopraelevato e sistema di riscaldamento a ipocausto e il *calidarium* (ambiente 6), con due absidi a nord e a sud. Il *tepidarium* è riscaldato da un *praefurnium* a sud (ambiente 15), funzionale ai soli piani pavimentali e non al riscaldamento delle pareti prive di *concameratio*. Il *calidarium*, con *praefurnium* a est

(ambiente 8), accoglie nell'abside sud una vasca semicircolare probabilmente riscaldata. Aperture rettangolari previste nel muro divisorio tra *calidarium* e *tepidarium* consentono la circolazione del calore sotto i piani pavimentali dei due ambienti. Le pareti del *calidarium* sono ulteriormente riscaldate attraverso un'intercapedine realizzata con l'uso di *tegulae mammatae*, collocate verticalmente in posizione avanzata rispetto alle pareti murarie. La prima fase sembra articolarsi attorno a un probabile spazio aperto posto a nord del *frigidarium*. Dall'insieme dei dati emersi si ricava un percorso termale a schema angolare dal *frigidarium* al *calidarium* attraverso un vano di transizione (angolo sudovest dell'impianto) costituito dal *tepidarium*. Il percorso di uscita avviene in senso retrogrado. Il circuito dell'acqua ha inizio nell'abside ovest del *frigidarium* con immissione a cascata da ovest e dimissione idrica all'esterno dell'impianto attraverso la canaletta est-ovest (Figg. 2.64 e 2.66).

Nella seconda fase, il cortile a nord degli ambienti viene riqualificato con la realizzazione di un nuovo corpo edilizio di forma rettangolare con muri perimetrali che si addossano all'esda ovest e all'angolo est del *frigidarium*. Il cortile scoperto viene rivestito da un piano di cocciopesto e coperto da un portico colonnato con accesso dal lato nord. Contestualmente, al centro del cortile porticato scoperto viene scavata una piscina di forma rettangolare con gradini interni nell'angolo sudest. La piscina fredda precede il percorso termale canonico a schema angolare (*frigidarium-tepidarium-calidarium*). Nuovi e ravvicinati interventi edilizi interessano l'ambiente 3 e l'ambiente 4 (*frigidarium*): copertura della piscina centrale e realizzazione di una diramazione della canaletta del *frigidarium* in direzione della piscina. Permane il percorso termale canonico (*frigidarium-tepidarium-calidarium*) in entrata, retrogrado in uscita. Con ogni probabilità, in questa stessa fase viene realizzata la canaletta/acquedotto con direzione nord-sud posta a ovest dell'impianto termale. (Figg. 2.64, 2.65 e 2.67).

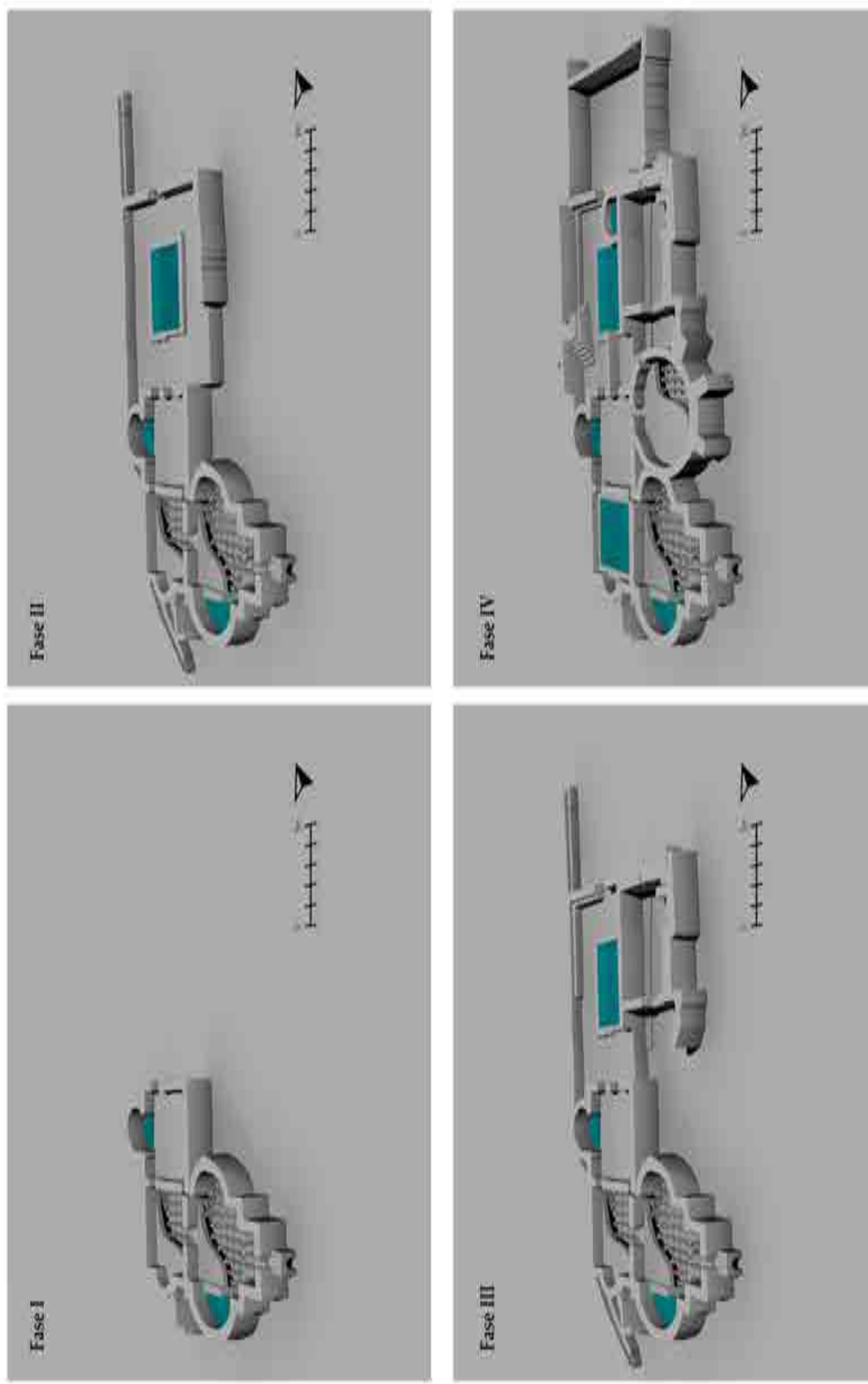


Fig. 2.64. Restituzione concettuale 3D (h. max 1.5 m) delle principali fasi edilizie.

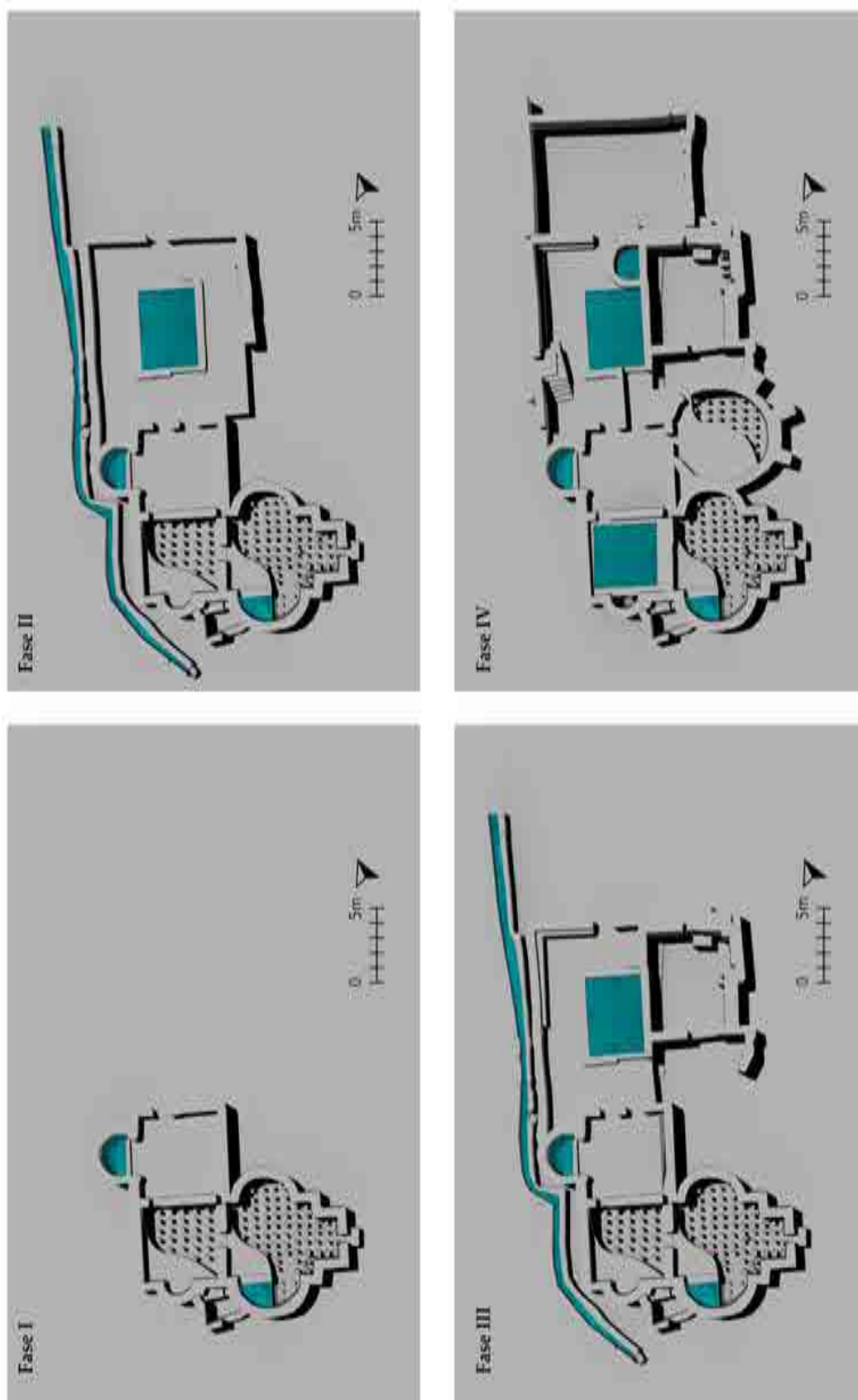


Fig. 2.65. Planimetria concettuale delle principali fasi edilizie.

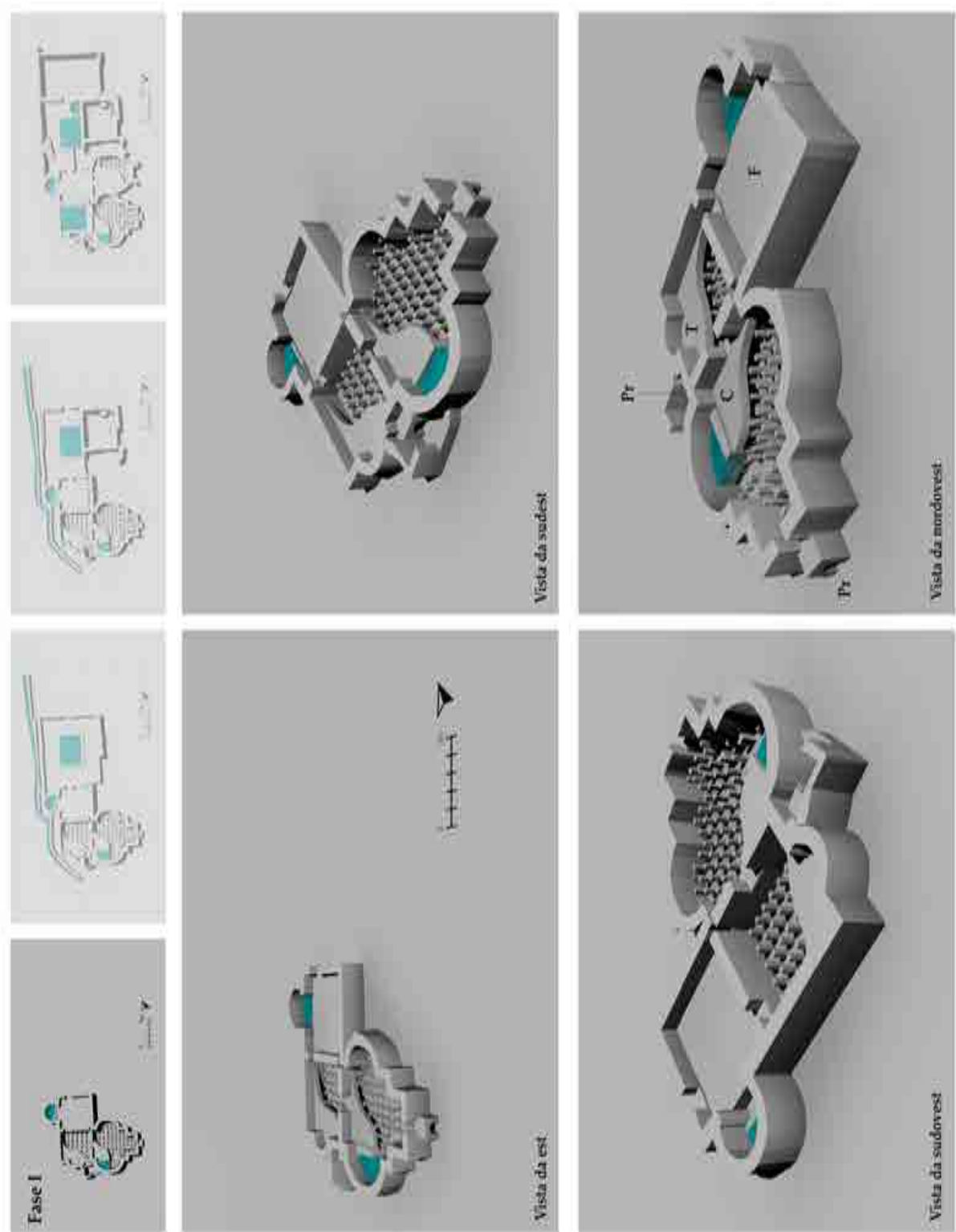


Fig. 2.66. Restituzione concettuale 3D (h. max 1.5 m). Fase I.

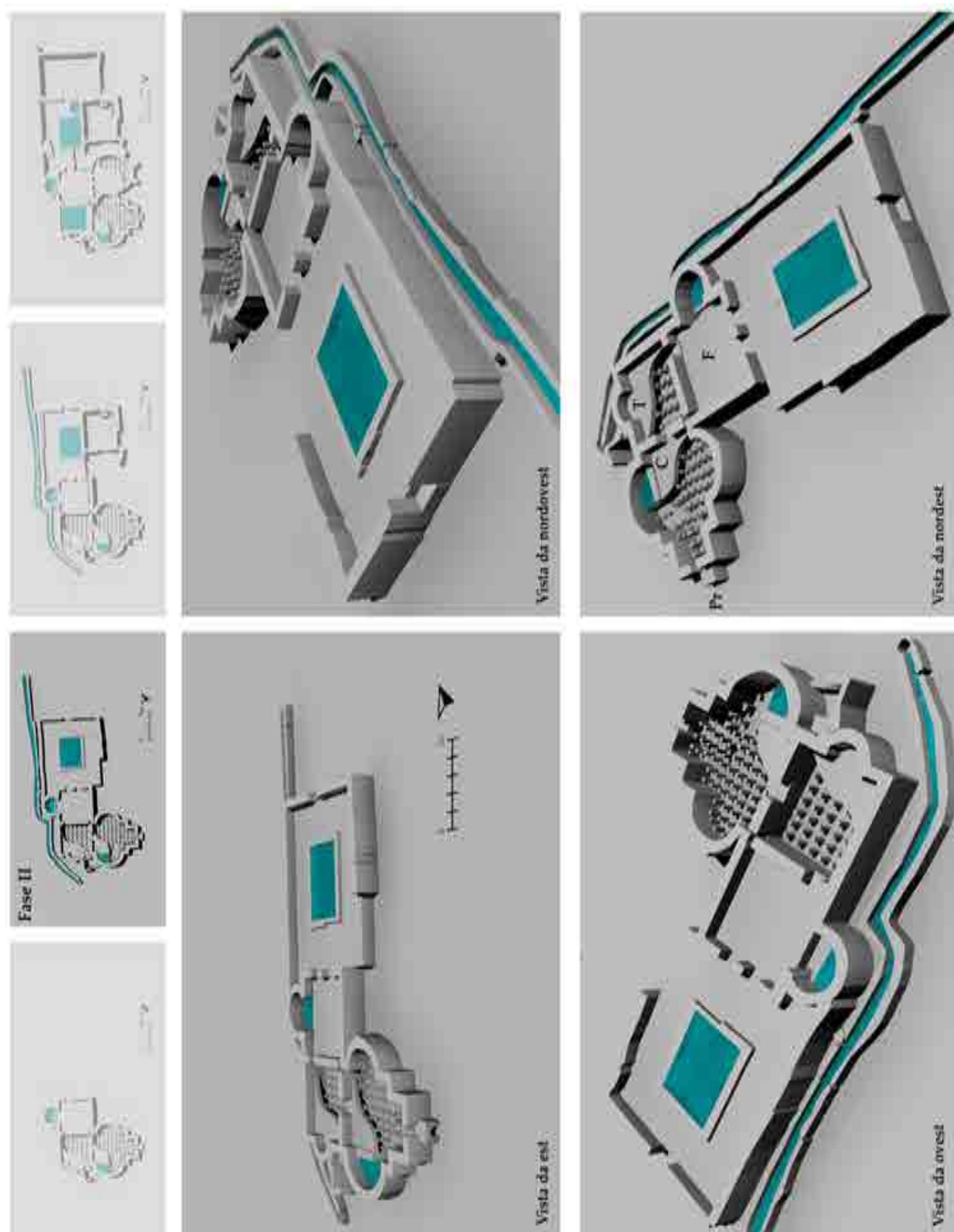


Fig. 2.67. Restituzione concettuale 3D (h. max 1.5 m). Fase II.

La terza fase prevede un riallestimento interno che interessa il settore est del complesso edilizio. Lasciando inalterata l'articolazione funzionale *frigidarium-tepidarium-calidarium*, a est della piscina si assiste a una riduzione dell'ambiente 3, rifunzionalizzato per accogliere nuovi vani riscaldati nel settore nordest. A questa fase appartengono i sottopiani in tegole piane riconducibili a un probabile sistema a ipocausto alimentato da un *praefurnium* di cui si conserva traccia nell'angolo nordest del complesso edilizio. In direzione sud-est, a nord del *calidarium* a doppio abside, viene realizzato un altro ambiente rettangolare, di cui si conservano il muro perimetrale nord con orientamento est-ovest e un tratto del muro perimetrale est con direzione nord-sud (Figg. 2.64, 2.65 e 2.68).

Nel corso della quarta fase si realizza una modifica significativa nella riorganizzazione degli accessi e dei percorsi. Alcuni ambienti vengono defunzionalizzati. L'ingresso all'impianto viene spostato a ovest, in direzione della scarpata dove si realizza un nuovo collegamento con il terrazzo sovrastante. La canaletta/acquedotto esterna all'impianto perde la sua funzione, con la cresta delle spallette in laterizio utilizzata come pedata dei gradini di avvicinamento alla soglia di ingresso dell'impianto. All'interno, la modifica funzionale dell'ambiente 5 e la creazione dell'ambiente 9 attestano la divisione dell'impianto in due settori: freddo a ovest, riscaldato a est. L'ambiente 5 (*tepidarium*) viene rifunzionalizzato come vasca a

servizio diretto del *frigidarium*. Vengono disattivati alcuni settori collegati con il *tepidarium* ormai dismesso, quali il *praefurnium* e l'esedra a sud. Contestualmente, viene realizzato *ex novo* l'ambiente 9, identificato come *laconicum – sudatorium* (?), che ingloba parte delle murature appartenenti a un ambiente rettangolare interpretato, nella fase anteriore come possibile *tepidarium*. Il *laconicum* riutilizza il sottopiano di tegole appartenente all'ipocausto dell'ambiente precedente. Ancora nel settore est si segnala a nord l'allestimento della vasca semicircolare (ambiente 13) probabilmente connessa con l'ambiente 12, a sua volta riscaldato da un forno già allestito nella fase precedente. A nord dell'impianto si realizzano due ambienti di servizio (1 e 2). Il percorso termale è così articolato: l'ingresso all'impianto è dal lato ovest attraverso una scalinata con rampa verso sud. Si accede all'ambiente 3 (*apodyterium*) con piscina centrale. Il percorso canonico avviene dal *frigidarium* a sud con possibilità di bagno a immersione parziale (abside ovest) e immersione completa (vasca quadrangolare sud). A est si accede al *laconicum* con funzione anche di *tepidarium* e passaggio a sud e a nord in ambienti caldi (6, 10, 11 e 12), muniti di vasche con acqua calda (esedra sud dell'ambiente 6; vasca semicircolare ambiente 13). Un corridoio (ambiente 14) funge da elemento di raccordo tra i due settori e facilita l'uscita a nordovest del *frigidarium* (Figg. 2.64, 2.65 e 2.69).

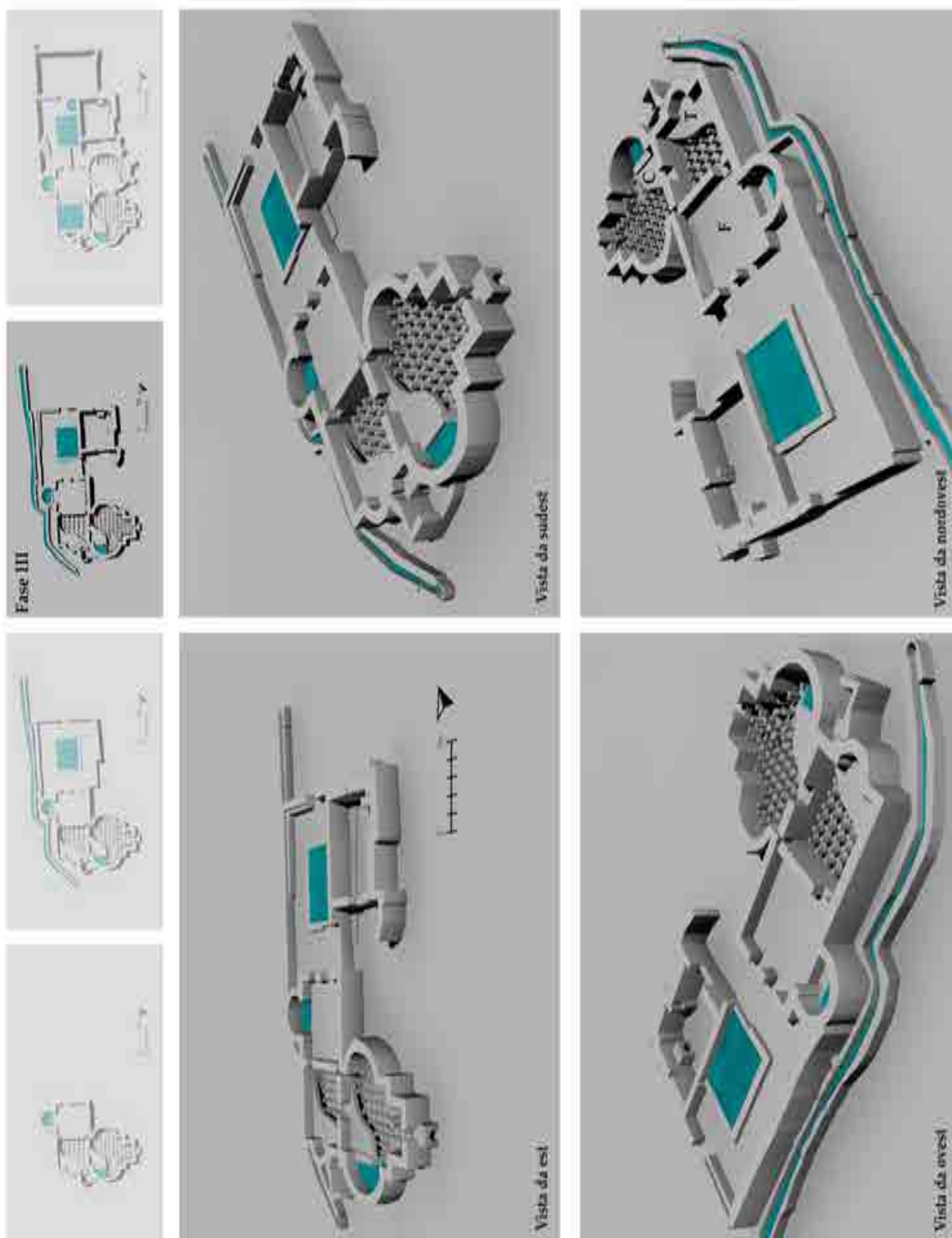


Fig. 2.68. Restituzione concettuale 3D (h. max 1.5 m). Fase III.

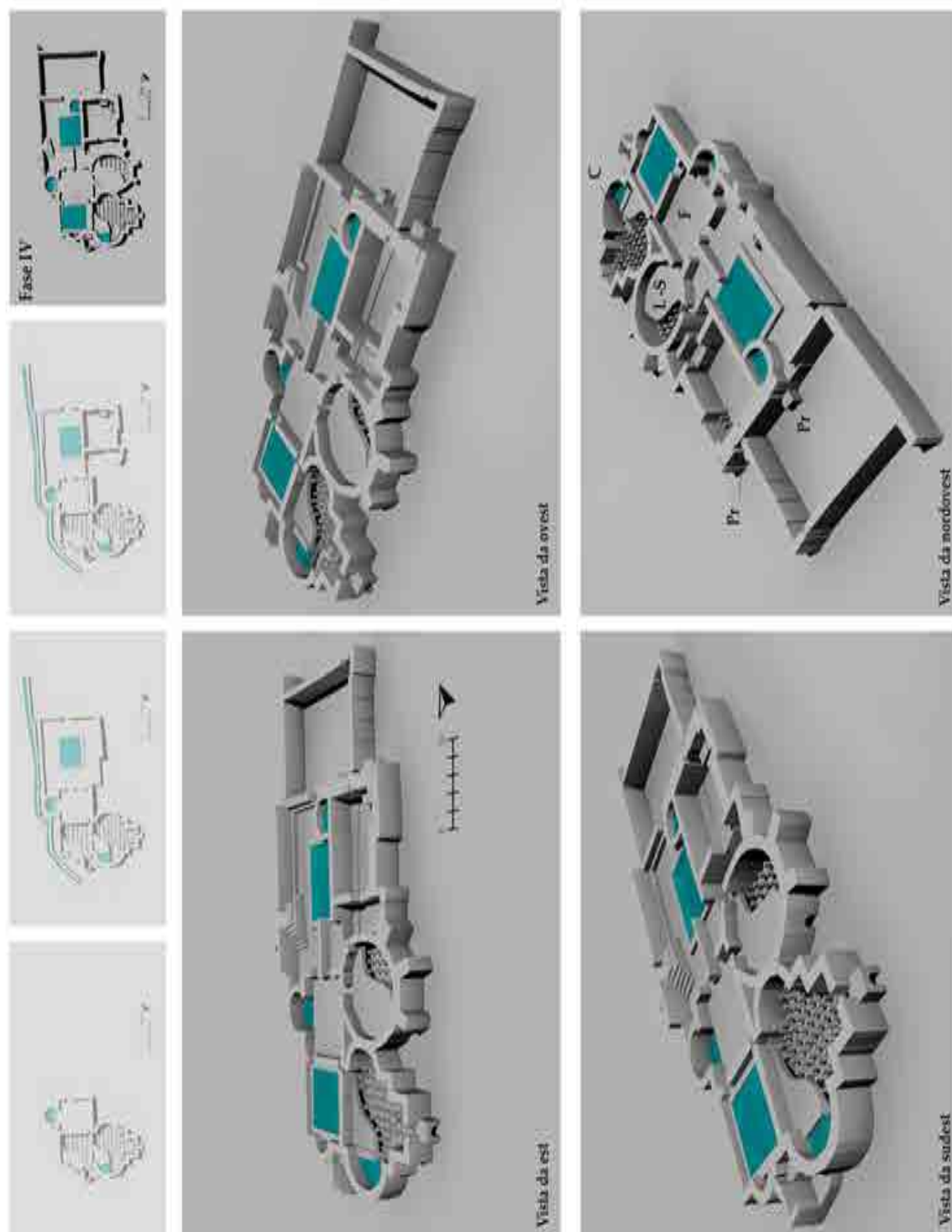


Fig. 2.69. Restituzione concettuale 3D (h. max 1.8 m). Fase IV.

3 VALORIZZAZIONE E TERRITORIO

I RESTAURI

In accordo con la Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio della Basilicata, le ricerche recenti hanno avviato azioni di restauro di alcune strutture danneggiate dai fattori climatici e dalla vegetazione infestante. Gli interventi sono stati improntati a metodologie integrate di conservazione attiva (manutenzione, pronto intervento sullo scavo, etc.) e preventiva con l'obiettivo di mitigare i fattori di degrado causati dall'acqua e dall'umidità (pulizia, reinterro, sistemi di raccolta e deflusso delle acque, etc.). In considerazione dei precedenti interventi di consolidamento, caratterizzati da un marcato uso di cemento di differente consistenza e colore, si sono rese necessarie azioni di rimozione delle stuccature invasive, nonché interventi di sarcitura delle lesioni attraverso l'utilizzo di malta a base di calce idraulica. Le reintegrazioni murarie hanno avuto lo scopo di ripristinare e proteggere la continuità strutturale (v. restauro della volta del *praeefurnium* dell'ambiente 15), migliorando il comportamento statico delle apparecchiature murarie. I piani pavimentali degli ambienti già restaurati hanno evidenziato uno stato di conservazione assai compromesso. Pertanto, con lo scopo non secondario di migliorare la fruibilità degli ambienti, si è reso necessario il consolidamento dei piani (cocciopesto dell'ambiente 3; fondo di tegole dell'ambiente 9; grande vano a nord - ambiente 11), ma anche il

restauro e l'integrazione dei tessellati (abside sud dell'ambiente 6; ambiente 14 (**Figg. 3.1 e 3.2**)).

Per quanto riguarda gli interventi di recupero dei lacerti di tessellato rinvenuti negli strati di distruzione dell'ambiente 6, è stata applicata una velinatura protettiva con resina acrilica (Paraloid in acetone al 20%) per consentire il distacco a mezzo di sciabole. Si è proceduto al livellamento e al consolidamento mediante applicazione di resina acrilica in emulsione, alla stuccatura delle discontinuità e alla preparazione del retro con malta idraulica¹.

Gli interventi conservativi di maggiore entità hanno interessato il piano di cocciopesto del corridoio di collegamento tra il settore ovest e il settore est del complesso (ambiente 14), caratterizzato da un degrado nella perdita di coesione dello strato superficiale, danneggiamento e perdita di tessere, rotture multiple (**Fig. 3.3**).

Si è provveduto a un pre-consolidamento del manto musivo attraverso impregnazione e infiltrazione con legante acrilico in soluzione acquosa, particolarmente indicato per il trattamento isolante e consolidante di superfici minerali assorbenti decoese. La coesione degli strati preparatori e di allettamento al di sotto del manto musivo è stata risanata mediante infiltrazione per iniezione, tramite siringhe con calce idraulica e legante acrilico. L'in-

1. Gli interventi sono stati condotti dalla restauratrice dott.ssa Antonella Vitiello per conto della società Terrae srl (<http://terrae-archeologia.it/>).



Fig. 3.1. *Praefurnium* (ambiente 15) dopo gli interventi di restauro (vista da sudovest).

tegrazione degli spazi interstiziali è stata effettuata a carattere localizzato attraverso una boiaccatura di riempimento su tutta la superficie (biocalce e cocchiopesto fine). Per quanto riguarda le integrazioni in anastilosi, sono state utilizzate tessere originali sporadiche recuperate dallo stesso ambiente. L'integrazione delle lacune è stata eseguita con calce idraulica, sabbia di fiume e cocchiopesto unitamente a una applicazione di protettivo finale con resina acrilica diluita al 7% in soluzione acquosa. Per quanto riguarda la pulitura degli apparati decorati-

vi, si è proceduto con sistemi tradizionali quali l'uso di bisturi, impacchi localizzati e trattamento biocida a opera di un restauratore specializzato. Il consolidamento degli apparati e delle superfici decoese è avvenuto impiegando premiscelati a base di calce e privi di sali efflorescibili. Grazie alla condivisione del progetto tra Università, Direzione Regionale Musei Basilicata e Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per la Basilicata è stato possibile implementare le azioni di valorizzazione dell'area attraverso la riproduzione in scala 1:1 del mosaico



Fig. 3.2. Ambulacro a ovest della piscina (ambiente 3) dopo gli interventi di restauro. Vista da sud.



Fig. 3.3. Mosaico dell'ambiente 14 (vista da sud) prima degli interventi di restauro (1), dopo l'asportazione delle colmate cementizie (restauri precedenti) (2), dopo gli interventi di restauro (3).

a motivi geometrici originariamente collocato nel *frigidarium* e ora in mostra presso il Museo Archeologico Nazionale della Basilicata "Dinu Adamesteanu" di Potenza². La copia del mosaico è stata collocata in posizione originaria nel *frigidarium* delle terme³. Per la riproduzione del mosaico sono state utilizzate tessere bianche del tipo "pietra di Trani" con effetto stonalizzante e tessere nere del tipo "nero Marquinia" a grana finissima, picchiettato da piccoli residui fossili bianchi con ottime caratteristiche tecniche. Per la riproduzione delle tessere della cornice di colore verde è stato utilizzato il marmo verde Alpi con sfumature dalle tonalità chiare e scure. Dopo la realizzazione del rilievo in formato vettoriale, la procedura di esecuzione si è svolta in tre fasi: a) stampa su fogli plastici adesivi del rilievo del mosaico; b) apposizione delle tessere in reverse su strato adesivo; c) apposizione di rete in fibra sulle tessere e relativo incollaggio. La riproduzione ha tenuto conto delle imprecisioni negli allineamenti delle tessere perfettamente riproposte. La preparazione del massetto di supporto ha tenuto conto di due aspetti fondamentali: 1) la salvaguardia e l'isolamento dei livelli geologici (conglomerato) e archeologici originari (colmata di cocciopesto); 2) la realizzazione di un massetto con uno spessore minimo per garantire solidità, isolamento e pendenza adeguata. Hanno preceduto la posa in opera: d) la pulizia dei livelli di conglomerato all'interno del *frigidarium*, la rimozione del materiale cementizio invasivo utilizzato nelle azioni precedenti di strappo e di restauro dell'ambiente; e) il diserbo di piante e radici di rovo; f) la sigillatura delle crepe con integrazioni di calce idraulica naturale NHL 5; g) la colmata dei vuoti con sabbia naturale inerte e il livellamento del piano con pendenza verso nord; h) l'applicazione sul piano del tessuto protettivo TNT

2. Si ringrazia l'arch. Anna Maria Mauro, già direttrice della Direzione Regionale Musei Basilicata, e la dott.ssa Sabrina Mutino, direttrice del Museo Archeologico Nazionale Dinu Adamesteanu per aver autorizzato e consentito i rilievi del tessellato.

3. La copia in scala 1:1 del mosaico del *frigidarium* è stata realizzata da Lithos Mosaico Italia – Lithos s.r.l. (Martina Franca, TA, messa in opera da Terrae s.r.l. Indagini archeologiche e analisi di laboratorio, sotto il coordinamento del dott. Mario Langella e del dott. Tazio Recchia.

con densità di 300 g/mq per isolare gli strati geologici e archeologici dal massetto; i) la preparazione del nuovo massetto⁴ con aggiunta di fibre polimeriche⁵ per ottenere solidità e spessori ridotti (da 3 a 7,5 cm) (Figg. 3.4 e 3.5).

I riquadri del tessellato sono stati incollati sul massetto di supporto utilizzando adesivo cementizio ad alte prestazioni e scivolamento steso con frattazzo in acciaio dentato da 3 mm. Per ragioni cromatiche e tecniche è stata utilizzata malta stuccante idrorepellente, antiefflorescente, resistente a muffe e ad abrasione⁶. Le lacune del mosaico sono state colmate con stesura di impasto di calce idraulica NHL 5 Fenix misto a sabbia di fiume setacciata e frammenti di cocciopesto (3-4 mm) separato da polvere. In generale le operazioni hanno consentito di restituire unità nella lettura delle superfici, conservando le testimonianze della frequentazione e dei cambiamenti subiti (Fig. 3.6).

IL PROGETTO SIRIO

E LE FUTURE RICERCHE

Il sito archeologico periferico di Cugno dei Vagni è in grado di promuovere e valorizzare un contesto territoriale, migliorandone l'attrattività e lo sviluppo turistico⁷, accelerando processi occupazionali e ricadute economiche. Il patrimonio dei "siti minori" è vasto, capillare con caratteristiche di unicità dal forte valore identitario, ma generalmen-

4. TopCem Pronto di Mapei; https://cdnmedia.mapei.com/docs/librariesprovider2/products-documents/1_00209_topcem-pronto_it-it_e74223dd0be84872853a7c06c5a173f3.pdf?sfvrsn=1cd05fc3_0

5. Fibre ST 30 di Mapei; <https://www.mapei.com/it/it/prodotti-e-soluzioni/prodotti/dettaglio/mapeifibre-st30>

6. Malta Ultracolor Plus (codice 134) di Mapei; https://cdnmedia.mapei.com/docs/librariesprovider2/products-documents/1_02801_ultracolor-plus_it-it_64358c12320b4f2093051b3391ab6465.pdf?sfvrsn=71f72c71_0

7. I risultati recenti delle ricerche archeologiche a Cugno dei Vagni sono stati presentati a Monticiano (SI) (19-21 settembre 2025), al Festival "MINORE. Il Festival dei Beni Culturali e delle Comunità per il Patrimonio", progetto di Italia Nostra (Associazione Nazionale per la tutela del patrimonio storico, artistico e naturale della Nazione), finanziato dal Ministero delle Politiche del Lavoro e delle Politiche Sociali, dedicato alla valorizzazione del patrimonio culturale attraverso il coinvolgimento diretto delle comunità locali e la collaborazione con il terzo settore.



Fig. 3.4. Prove di montaggio del tessellato su foglio plastico.



Fig. 3.5. *Frigidarium* prima della messa in opera della copia del mosaico (vista da nord).



Fig. 3.6. *Frigidarium*. Mosaico con vista da nord.

te sconosciuto, poco valorizzato. Recentemente, nel contesto regionale lucano, gli interventi di valorizzazione territoriale supportati dalla Regione Basilicata e attuati in accordo con la Soprintendenza per i Beni archeologici della Basilicata, l'Università degli Studi della Basilicata e le istituzioni locali, pubbliche e private, stanno contribuendo notevolmente a una nuova politica integrata di tutela e recupero dei siti archeologici "minori" con risultati rilevanti per la conoscenza e lo sviluppo del territorio. La consistenza fisica, il valore storico e culturale dei beni archeologici rappresentano per la Basilicata un elemento reale di sopravvivenza delle aree periferiche e dei contesti territoriali che li contengono. In questo contesto di valorizzazione si inserisce il progetto *Sirio "Siti archeologici minori: Ricerca, recupero, valorizzazione. Il contesto di Cugno dei Vagni (Nova Siri, MT, Basilicata)"*, finanziato nel 2025 dalla Regione Basilicata e inserito nel programma di sviluppo strategico regionale. Nato dalla collaborazione tra il Comune di Nova Siri (MT), l'Università degli Studi della Basilicata e la Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio della Basilicata il Progetto Sirio intende sviluppare, consolidare e implementare buone pratiche di definizione e valorizzazione di una risorsa che è al tempo stesso culturale e paesaggistica. Nel 2017, con delibera della Giunta Regionale (Regione Basilicata) il Dipartimento Programmazione e Finanze ha approvato lo schema di convenzione con l'Università della Basilicata concedendo risorse al Progetto "Antares: Azioni a supporto delle Nuove Tecnologie applicate al patrimonio ARchEologico della Basilicata"⁸. Il Progetto Antares ha evidenziato, sin da subito, i risultati positivi delle azioni di ricerca e valorizzazione dei BB.CC.. Puntando sull'innovazione e sui metodi applicati alla valorizzazione del patrimonio archeologico regionale, integrando conoscenze scientifiche capaci di contribuire al rafforzamento della ricerca e dello sviluppo

tecnologico, al miglioramento dell'accesso alle tecnologie dell'informazione e alla valorizzazione dei siti archeologici in aree periferiche, l'area archeologica e periferica di Cugno dei Vagni (Nova Siri, MT) ha confermato un elevato potenziale archeologico utile a testare la *non-destructive analysis* applicata alla ricerca archeologica. È stato possibile avviare approfondimenti e indagini geofisiche in linea con l'efficacia dell'archeologia preventiva.

Nel 2021 il Comune di Nova Siri (MT), ha approvato lo schema di convenzione con il Dipartimento delle Culture Europee e del Mediterraneo (Università degli Studi della Basilicata) per la condivisione di programmi di studio e ricerca sul patrimonio culturale del sopra citato Comune. Il valore culturale e il potenziale archeologico di Cugno dei Vagni, attestato dai risultati delle attività scientifiche del Progetto Antares, ha trovato nel Progetto integrato e territoriale "Magna Grecia"⁹, un ulteriore supporto finanziario da parte della Regione Basilicata. "Dopo la strategia sui Borghi, si tratta di un altro tassello a sostegno delle progettazioni territoriali integrate che tutelano le eccellenze culturali e paesaggistiche e mirano a una nuova concezione del turismo e dello sviluppo territoriale improntato alla sostenibilità ambientale ed economica"¹⁰. Dopo i progetti Antares e Magna Grecia, il progetto Sirio mira a una nuova e organica valorizzazione del sito archeologico di Cugno dei Vagni. Saranno parte caratterizzante del progetto Sirio la valutazione e realizzazione di interventi di scavo, restauro, recupero e valorizzazione dei manufatti rinvenuti e ritenuti compatibili con gli obiettivi di tutela e musealizzazione. In ordine attuativo, per quanto riguarda le strutture archeologiche, la fase guarderà allo studio e alla verifica dello stato conservativo degli intonaci e dei piani pavimentali degli ambienti che attestano microfratture, patologie, efflorescenze e forme di degrado (per es. erosione,

8. Progetto Antares "Azioni a supporto delle Nuove Tecnologie applicate al patrimonio ARchEologico della Basilicata", finanziato dalla Regione Basilicata. Ente beneficiario: Università degli Studi della Basilicata, Dipartimento delle Culture Europee e del Mediterraneo: architettura, ambiente, patrimoni culturali (DiCEM); responsabilità scientifica: Francesco Martorella (Università degli Studi della Basilicata).

9. Progetto "Magna Grecia. Da Pitagora alla cittadinanza temporanea euromediterranea", finanziato dalla Regione Basilicata in accordo con l'Università degli Studi della Basilicata e la Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la Basilicata. Intervento sul sito di Cugno dei Vagni (Nova Siri, MT): responsabilità scientifica di Francesco Martorella (Università degli Studi della Basilicata) e Francesca Carinci (Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio della Basilicata).

10. AGR Basilicata del 22.07.22. Pres. V. Bardi.

fratturazione, alveolizzazione, patine biologiche, vegetazione infestante). Particolare attenzione sarà destinata al restauro dei reperti della necropoli di Cugno dei Vagni (circa 140 tombe con corredi), ora immagazzinati presso il Museo Nazionale della Siritide e meritevoli di interventi di conservazione. Tale attività sarà realizzata in accordo con la Direzione Regionale Musei della Basilicata. Il progetto, a sua volta, mirerà all'elaborazione di nuovi percorsi museali e itinerari paesaggistico-culturali, capaci di (ri)connettere le attività sociali ed economiche contemporanee a quelle testimoniate dai siti archeologici. Il Progetto *Sirio* affiancherà allo studio e alla ricerca scientifica approfondimenti sul tema della gestione (stesura di Linee Guida e piano strategico di sviluppo), elemento chiave nell'ambito dei beni e delle attività culturali, in particolare parchi archeologici inseriti nel "sistema museo", vale a dire nella relazione tra più strutture all'interno di un più ampio contesto di riferimento (costa metapontina). All'interno delle Linee Guida, *output* di progetto sarà lo studio sulla definizione dell'assetto giuridico-istituzionale e del modello gestionale del parco archeologico periferico con valutazioni dell'opportunità di una gestione diretta rispetto ai grandi circuiti culturali e turistici. Valutando e impiegando gli strumenti più efficaci (web, nuove tecnologie, realtà virtuale, etc.), obiettivo del progetto *Sirio* sarà comunicare ai diversi pubblici i risultati della ricerca sul campo, avviando attività didattiche fondate sui principi dell'intrattenimento educativo (*edutainment*). Cugno dei Vagni si candida a essere il "luogo della scoperta", dove l'esperienza del cantiere-evento coniugherà la curiosità e le aspettative con la valorizzazione, il recupero e la fruibilità del bene. Le attività di ricerca, in collaborazione con la Soprintendenza archeologica Belle arti e Paesaggio della Basilicata, saranno curate da archeologi appartenenti alla Scuola di Specializzazione in Beni Archeologici di Matera e ai componenti dell'*équipe* internazionale. I percorsi tematici supporteranno e rafforzeranno il sistema museo della Siritide.

CONCLUSIONI

Le indagini svolte a più riprese dalla fine del XIX secolo fino ai più recenti scavi stratigrafici permettono di riconoscere ambienti relativi a un impianto termale come parte di un imponente complesso edilizio che occupa l'intera scarpata in senso nord-sud. L'estensione planimetrica oggi nota dell'impianto termale è pari a circa 450 mq (si stima un'estensione totale prossima a ca. 1000 mq)¹¹, concepita per una fruizione ampia e continuativa, strettamente connessa e funzionalmente integrata al vicino scalo fluviale sul fiume Sinni. La posizione dell'impianto sembra, inoltre, rispondere alla necessità del fruitore di trovarsi in un luogo accogliente e ben riparato, ricco di sorgenti, in grado di soddisfare pubbliche esigenze. Le dimensioni del complesso, i servizi balneari offerti, ma anche la ricchezza degli apparati decorativi (in fase di studio) non sembrano escludere l'identificazione con un impianto connesso a una stazione di posta. Prossima alla *statio* di *Semnum* (*Tabula Peutingeriana*, VII, 1-2) nell'area compresa tra Cugno dei Vagni e il Sinni¹², e non molto distante dalla *statio Ad Vicesimum*¹³ (23 km circa in linea d'aria), l'impianto termale assume sempre più i tratti essenziali di una infrastruttura di servizio dedicata ai viaggiatori, costruita lungo l'asse costiero ionic della viabilità romana. Non è da escludere che la struttura fosse utilizzata anche da chi aveva probabilmente una frequentazione assidua e di tipo stanziale di quest'area. Né si può trascurare l'ipotesi di un possibile utilizzo pubblico di iniziativa privata legato alle movimentazioni e all'accoglienza dei viandanti. A oggi, nell'impianto termale di Cugno dei Vagni sono riconoscibili 9 ambienti nella loro interezza (1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 14, 15), altri 3 interpretabili

11. Secondo la classificazione di Thébert (2003, 126), l'impianto rientra tra i piccoli e medi edifici termali. Sulle potenzialità ricettive degli edifici termali v. Delaine 1990, 321-24, Fagan 1999, 12-39, Fagan 2000, 282, Medri 2013, 85 s., Ceraudo 2019, 43-50.

12. Giardino 2003, 196.

13. Sulla *statio Ad Vicesimum* dell'*Itinerarium Antonini* e sui limiti amministrativi dell'ager copienese al limite con il territorio della lucana Eraclea v. l'interessante contributo di A. Zumbo e relativa bibliografia (Zumbo 2018); v. anche Colelli, Venezia 2021, 312. Sul ruolo del Torrente Ferro quale "confine in età arcaica tra *Siris* e *Sybaris*" v. Colelli 2017, 102.

come distinti o appartenenti a un unico vano sulla base di setti murari rasati (10, 11, 12 e annesso bacino 13). L'aspetto planimetrico complessivo e l'articolazione del circuito termale risultano abbastanza comprensibili in considerazione degli ambienti canonici. Nella prima fase, la tradizionale articolazione *frigidarium*, *tepidarium*, *calidarium* è localizzata nell'angolo sudovest (parte coperta del complesso) e caratterizzata da un'architettura curvilinea con ambiente caldo a sudest. A nord, nella parte aperta del complesso, al centro di un ambiente scoperto con pavimentazione in ciacciopesto e spazi laterali adibiti a spogliatoi (ambiente 3) è collocata la piscina ad acqua fredda con dimensioni paragonabili a quelle di una terma pubblica. In generale, sono attestate ancora tre vasche a immersione parziale con bagno in acqua fredda (abside dell'ambiente 4, *frigidarium*; vasca quadrangolare dell'ambiente 5, annesso al *frigidarium*) e in acqua calda (abside dell'ambiente 6, *calidarium*). Una quarta vasca a immersione parziale in acqua calda (ambiente 13) occupa la parte orientale dell'ambulacro in una fase di risistemazione interna del complesso. La sequenza che se ne ricava è senza dubbio curvilinea, con il *frigidarium* in posizione centrale nell'organizzazione generale dell'intero complesso. Con l'aggiunta del *laconicum - sudatorium* (ambiente 9), il cambiamento di direzione garantisce la circolazione con percorso retrogrado.

Con la dismissione del *tepidarium* nell'angolo sudovest e la realizzazione di un vano con vasca quadrangolare annesso al *frigidarium* (ambiente 5), l'intero complesso si presenta distinto in due settori, freddo a ovest (ambiente 4, 5) e riscaldato a est (6, 9, 10, 11, 12, 13) con passaggi di attraversamento tra gli ambienti e con un corridoio di collegamento o raccordo (ambiente 14) tra i due settori. Se si tiene conto dei pochi dati stratigrafici e degli interventi di restauro moderno estremamente invasivi, non emergono ancora elementi di cronologia assoluta. Considerata la tecnica muraria con la quale l'edificio è stato costruito, le scelte e gli accorgimenti tecnici per il riscaldamento, quali l'uso dei tubuli rettangolari della *concameratio*, in sostituzione di *tegulae*

mammatae, con ogni probabilità l'impianto termale viene realizzato alla fine del I sec. d.C. I lembi dei pavimenti in tessellato geometrico in bianco e nero, proveniente dall'ambiente 4 (*frigidarium*) unitamente a quelli policromi provenienti dall'ambienti 6 (*calidarium*) e dall'ambiente 9 (*laconicum - sudatorium*), attualmente in fase di studio e restauro e completamente decontestualizzati, non sono associati a dati stratigrafici e sembrano suggerire una datazione equilibrata tra la metà del II secolo d.C. e la metà del III secolo d.C. Altrettanto incerta è la datazione del definitivo abbandono delle terme. Pertanto, in assenza di elementi diagnostici, non è al momento possibile proporre una datazione definitiva in relazione alle ultime fasi di vita del complesso che si può ipoteticamente collocare tra la fine del III secolo d.C. e la metà del IV secolo d.C. I recenti lavori hanno consentito di aggiornare la documentazione del complesso edilizio, aggiungendo al solo *prae-furnium* noto (ambiente 8, associato al *calidarium*) altri 4 *prae-furnia*, nel settore sud (ambiente 15, associato al *tepidarium*), est (*prae-furnium* a sudest del *laconicum - sudatorium*) e nord (*prae-furnium* a nord dell'ambiente 12 e con esso collegato; *prae-furnium* a nord della vasca - ambiente 13 e con essa collegato). Il percorso termale si apriva e si concludeva sia in fase originaria (ingresso a nord) sia nella sua ultima fase (ingresso a ovest) con l'ambiente 3, luogo centrale di accoglienza. I dati planimetrici attualmente a disposizione consentono di chiarire maggiormente le funzioni degli ambienti, formulando un quadro d'insieme più chiaro dell'impianto. Le innovazioni tecnologiche (tubuli in sostituzioni di *tegulae mammatae*) attestano l'impegno e la cura negli interventi di ammodernamento a cui è sottoposta la struttura negli spazi interni, ulteriormente testimoniati dall'impiego di materiali più ricercati per qualità e varietà (marmi per rivestimenti di pareti e vasche, mosaici pavimentali policromi). Nello stesso tempo, la costruzione di contrafforti esterni nel settore est dell'impianto confermano gli accorgimenti atti a mitigare il rischio di crolli e spancamenti strutturali in un'area evidentemente soggetta a movimenti franosi già in età antica. Purtroppo le conoscenze

topografiche sull'area in esame non sono approfondite, né si hanno elementi in grado di articolare il quadro insediativo. A Cugno dei Vagni, i corredi funerari della necropoli (I – III secolo d.C.) attestano l'uso di utensili legati alla produzione vitivinicola. Il rinvenimento di falci vineatiche all'interno delle sepolture fa pensare che l'attività agricola svolta in quest'area fosse molto importante e che si trattasse di un'attività di viticoltura specializzata¹⁴.

Nel contesto spaziale di Cugno dei Vagni, la *longue durée* della coltivazione della vite è testimoniata ancora oggi dalla presenza di aziende vitivinicole che si caratterizzano per produzioni di eccellenza sotto il profilo sensoriale e qualitativo. Il sito archeologico di Cugno dei Vagni costituisce, dunque, un tassello importante per la ricostruzione storica del contesto di riferimento.

Il prosieguo delle ricerche a nord unitamente allo studio dei materiali provenienti dall'area dell'impianto termale e della necropoli di Cugno dei Vagni (già in corso) costituiranno il *focus* del Progetto Sirio "Siti archeologici minori: Ricerca, recupero, valorizzazione". Il contesto di Cugno dei Vagni (Nova Siri, MT, Basilicata)". Partendo dalla ricerca archeologica con approccio multidisciplinare, il progetto Sirio, nato dalla collaborazione tra l'Università degli Studi della Basilicata (Dipartimento per l'innovazione Umanistica, Scientifica e Sociale), il Comune di Nova Siri e la Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio della Basilicata, con il contributo della Regione Basilicata e sotto la responsabilità scientifica dello scrivente, mira a definire i criteri da seguire nella tutela delle evidenze archeologiche, nella scelta delle metodologie di restauro, dei contenuti oggetto della valorizzazione del sito e dei percorsi di visita, nonché degli strumenti comunicativi più efficaci per le comunità e i pubblici che abitano, reinterpretano e contribuiscono a costruire "un nuovo paesaggio culturale".

14. Tra i corredi funerari, ora conservati al Museo Archeologico Nazionale della Siritide di Policoro (MT), spicca quello della tomba n. 73 di Aprilla con bottiglia in vetro recante l'iscrizione "(H)eminis Aprill(a)e propinavit vive zeses" [Trad.] (questa bottiglia ha versato (vino) in quantità ad Aprilla. Bevi e vivi. V. Giardino 2003, 198-206; Giardino 1985, 118).

APPENDICE A

Michele Lacava e gli studi archeologici in Basilicata di F. Guariglia

Le ricerche a Cugno dei Vagni sono strettamente legate alla figura di Michele Lacava. Michele Lacava (Corleto Perticara, PZ, 18 agosto 1840 - Torre del Greco, NA, 27 luglio 1896) rappresenta una delle figure più significative tra gli intellettuali lucani dell'Ottocento. La sua formazione, di natura classica, avviene sotto la guida del fratello sacerdote. Trasferitosi giovanissimo a Napoli, frequenta dapprima i corsi di lettere, filosofia e scienze naturali, per poi conseguire la laurea in Medicina nel 1861 e la specializzazione in Chirurgia presso l'Università di Pavia l'anno successivo. Rientrato in Basilicata, esercita per breve tempo la professione medica, prima di intraprendere una carriera amministrativa e bancaria. Ricopre incarichi di rilievo nel Banco di Napoli, sino alla direzione del Tesoro Centrale dell'Istituto. Parallelamente, la sua vita si intreccia con le vicende politiche e patriottiche del Risorgimento: partecipa, infatti, ai moti antiborbonici del 1859-1860 insieme al fratello Pietro. Milita come ufficiale medico nell'esercito garibaldino durante la campagna del 1866 contro l'Austria e al suo ritorno in patria contribuisce alla repressione del brigantaggio.

Lacava si distingue per la costante denuncia delle gravi condizioni igienico-sanitarie e infrastrutturali della regione Basilicata. Già con *Le nazionalità europee* (1867) e con gli interventi sulla rivista "Lucania Medica", Lacava richiama l'attenzione delle istituzioni sulle precarie condizioni di vita delle popolazioni rurali. Eletto nel 1874 consigliere provinciale, mantiene tale carica per oltre un ventennio, distinguendosi per la proposta - poi osteggiata dal giurista Giacomo Racioppi - di ripristinare ufficialmente il nome di "Lucania". Alla medesima fase appartengono numerosi scritti di denuncia, tra cui *La*

viabilità nella provincia di Lucania, Idrografia della Provincia di Basilicata (1880) e *I cordoni sanitari, la Scienza e l'Umanità* (1884), opere che, pur non producendo immediati effetti politici, testimoniano l'instancabile impegno civile dell'autore.

Accanto all'attività politica e sociale, Lacava coltiva un vivo interesse per l'archeologia. Nominato nel 1876 ispettore degli scavi di Metaponto, conduce importanti ricerche culminate nella pubblicazione della *Topografia e storia di Metaponto* (1891), premiata dall'Accademia Reale di Napoli. Lacava pubblica un ampio ventaglio di saggi e monografie, spaziando dall'archeologia alla storia patria, dalle scienze naturali alle questioni sociali, mantenendo fino alla morte un'intensa attività giornalistica sulle principali testate locali e nazionali.

La sua attività complessiva costituisce ancora oggi una testimonianza rilevante della cultura lucana post-unitaria, nonché un contributo originale al dibattito meridionalista dell'Italia liberale.

La produzione di Michele Lacava può essere ricondotta a cinque ambiti principali: politico-sociale, storico-biografico, archeologico-antiquario, scientifico-naturalistico e descrittivo delle realtà locali¹.

1. Larotonda 2013, 297 s.

Opere di carattere politico e sociale:

Cronistoria documentata della rivoluzione di Basilicata nel 1860 e delle cospirazioni che la precedettero (1865);

Le nazionalità europee (1867)

La Lucania nella storia e nella scienza (1872)

La Lucania, Sommatoria descrizione (1874)

Memorie della Basilicata (1875)

La viabilità nella provincia di Lucania (1896)

I cordoni sanitari, la Scienza e l'Umanità (1884).

Opere di carattere storico e biografico:

Mario Pagano (1889)

Luigi Ferrarese e le sue opere (1891)

Nuova luce sullo sbarco di Sapri. Per l'inaugurazione del monumento a Mario Pagano (1891, a cura)

Le relazioni fra lo Stato e la Religione (1876)

Nell'opera *Antichità lucane* (1890)² fornisce importanti informazioni relative al complesso termale di Cugno dei Vagni (**Figg. A1 - A4**). Il complesso viene descritto con un'attenzione particolare agli aspetti strutturali. L'area complessiva delle terme è stimata in circa 1050 m² con pianta rettangolare, ubicata su un pendio prospiciente il mare, all'interno della contrada detta Cugno dei Vagni (od. Nova Siri Marina). La documentazione evidenzia la presenza di una vasca circolare di notevoli dimensioni (diam. 6,40 m), con murature in opera reticolata e laterizio; viene, altresì, menzionato il pavimento, in origine costituito da un mosaico a piccoli pezzi marmorei. A essa si affiancano altre vasche semicircolari con pavimentazione in ciottolo; una cisterna rettangolare con fori di adduzione e deflusso, rivestita internamente da intonaco idraulico in opus signinum. Particolarmente significativo è il rinvenimento di un *calidarium* o ambiente destinato alla sudatio, articolato su due livelli: il piano superiore presentava un mosaico in tessere marmoree bianche e nere, sostenuto da *suspensurae* costituite da pilastri in mattoni quadrati. Questo impianto richiama analoghe soluzioni tecniche note nelle terme di Monte di Mella e in altri complessi coevi. Il rivestimento parietale, in opera reticolata e laterizia, appariva già compromesso, con tracce di restauri di qualità mediocre. Tra i materiali mobili documentati Lacava segnalava mosaici policromi a motivi geometrici, lastre marmoree di tipo sacaroide impiegate per rivestimenti murari, frammenti di

stucchi, vetri smaltati, ceramiche di uso comune e vasi fittili, attestando la ricchezza decorativa originaria dell'impianto. L'alimentazione idrica proveniva probabilmente dalla sorgente dell'Olmo, poco distante, la cui captazione garantiva l'approvvigionamento costante.

Le osservazioni di Lacava consentono di riconoscere nel complesso un impianto termale di età imperiale, successivamente rimaneggiato in epoca tarda con restauri di qualità inferiore. Nonostante lo stato di degrado già avanzato al momento delle indagini, la descrizione ottocentesca restituisce dati utili per la conoscenza della planimetria e delle tecniche costruttive. Nel quadro della storia degli studi, le osservazioni di Lacava si collocano a metà strada tra la registrazione antiquaria e l'analisi archeologica. Le sue osservazioni si possono considerare il primo tentativo sistematico di documentazione del sito di Cugno dei Vagni, successivamente ripreso e ampliato dalle ricerche del Novecento e dalle più recenti indagini archeologiche e geofisiche.

Opere di carattere archeologico e antiquario

Citazioni storiche e documenti raccolti in difesa della nostra Lucania (1876)

La Magna Grecia (1876)

Le città pelagiche in Basilicata (1877; trad. fr. 1878)

Numistro e sue vicinanze (1890)

De Sito di Blanda Lao e Tebe Lucana (1891)

Topografia e storia di Metaponto (1891)

Atena Lucana (1893)

Opere di carattere naturalistico e scientifico

Idrografia della Provincia di Basilicata (1880)

Le acque minerali di Latronico (1891)

Seconda mostra enologica lucana tenuta a Potenza nel 1888 (1891)

Opere descrittive delle realtà locali:

Album della Provincia di Basilicata offerto alle Loro Maestà il re e la regina d'Italia (1884)

Gli stemmi della Provincia e dei Comuni di Basilicata (1884).

2. Lacava 1890, 17-20.

Il Barrio la situa in Albidona territorio della sibaritide, ed il Mazzocchi la identifica con Siri. Il Barrio vuole che Leutarnia importi *fetide solfuree esalazioni* e la situa in Albidona per una *fontana fetente*. Anche per questa etimologia ben potrebbe situarsi Leutarnia in questo sito tra Rocca Imperiale e Nuova Siri, perchè sarebbe in vicinanza di due contrade ove scaturiscono acque solfuree; da una parte sotto Nucara non mancano acque solfuree che fluiscono nella contrada detta la *Massicella*; e dall'altra due chilometri sotto Nuova Siri polla una sorgiva abbondante nel fosso S. Alessio, che poi diviene il Toccaculo.

VI.

AVVANZI DELLE TERME.

Descriviamo prima le risultanze degli scavi:

1. Vasca, (la maggiore) circolare, pavimento a mattoni quadrati. Gli avvanzi delle mura sono informe reticolato, ed opera laterizia commista, per rattoppatura alle mura. Groschezza delle mura 0,58; diametro 6,40. Di lato e nella parte posteriore di questa vasca, trovasi un pavimento a mosaico di piccoli pezzi di marmo; di sotto a questo pavimento, ne esisteva un altro eseguito con arte migliore. Larghezza 1,50, lunghezza 1,54. L'essere due pavimenti sovrapposti, ed il superiore di arte scadente, importa di esser stato fatto il primo in epoca più civile.

2. Vasca semicircolare. Ha il raggio 1,55

Fig. A.1. Lacava 1890, 17 (estratto)

e la corda 1,63. Chiaramente si scorge il buco donde l'acqua perveniva e quello donde usciva; sono aderenti alle mura diversi intonachi l'uno sovrapposto all'altro: il primitivo era colorato in turchino (oltre mare). Le mura sono opera reticolata informe commista ad opera laterizia, come sopra. Il pavimento è di calcestruzzo.

3. Cisternino — Con buchi ai lati in tre punti per l'ingresso dell'acqua; ed uno di uscita nel fondo. L'intonaco delle mura è di calcestruzzo tanto all'interno che all'esterno. Le mura sono laterizie: lunghezza 2,15, e larghezza 1,80.

4. Vasca semicircolare: Raggio 1,93, corda 2,23; pavimento di calcestruzzo. Opera laterizia.

5. Muro: avanzo forse del muro di cinta, opera reticolata, con intermezzo di cinque filari di mattoni. Lunghezza 10 metri e spessore uno.

6. Calidario o camera per sudare. Era a due piani: Il piano superiore aveva per pavimento un mosaico di pezzetti di marmo, sostenuto da mattoni poggiati sopra pilastri quadrati. Lunghezza 4,27, larghezza... (non determinata). Le mura sono opera laterizia bella, grosse 0,70. L'ipocausto o piano inferiore aveva il pavimento a mattoni in terra cotta $0,23 \times 0,23$. I pilastri o colonnini quadrati dell'ipocausto che sostenevano il pavimento di sopra erano costituiti da mattoni quadrati. L'altezza di questi pilastri è di 0,65 — Ne furono scoperti solo 9 — e la distanza dell'uno dall'altro è di $0,45 \times 0,30$. Questi avvanzi mi ricordano gli avvanzi delle Terme di Monte di Mella; e quelli che

Fig. A.2. Lacava 1890, 18 (estratto)

rinvenni anni dietro nel sito dell' antica Potenza.

Però in questo calidario non si sono rinvenuti i tubi o canne verticali conduttrici di acqua o vapore caldo per promuovere il sudore, o prendere un bagno caldo.

7. Fabbricato informe di opera laterizia. Lo stato di degradazione è tale da non potersene sapere l' uso.

Negli scavi eseguiti non si è rinvenuta nessuna statua o frammenti di essa, nessuna iscrizione, nessuna moneta.

Queste rovine non altro hanno offerto che diversi mosaici, costituiti di pezzettini di marmo bianco e nero, lastre di marmo *saccaroide* a pezzi servito per rivestimento delle mura. Si sono rinvenuti ornati di stucco e di marmo, pezzi di vetri smaltati in disfacimento; vasi in terracotta informi, grafiti allo esterno, ed addetti a vari usi.

Questi oggetti sono rimasti nella casina del signor Vetere, proprietario del luogo, come temporaneo deposito, e che occorre qui specificare: mattoni quadri per pilastri N. 30, del diametro $0,23 \times 0,23$ —; mattoni per pavimento N. 7 — $0,39 \times 0,25$; vari frammenti di mosaico e tra questi alcuni a quadrettini bianchi e neri. Il più rimarchevole pezzo è di $0,46 \times 0,47$; vari pezzi di marmo *saccaroide*, e vari ornati di stucco.

E' fuori dubbio alcuno di essere avvanzi di terme.

L' opera era laterizia e reticolata e pare un' opera di decadenza dell' epoca romana. Portano segni sicuri di restauri e riattazioni fatti con un arte sempre più scadente.

Queste terme erano poste ad anfiteatro

Fig. A.3. Lacava 1890, 19 (estratto)

prospiciente il mare, sul declivio dei givoni.

La contrada è sempre *Ciglio dei Vagni*, agro di Novasiri, proprietà Vetere; ma specialmente il luogo, come di sopra abbiamo indicato, è detto *destra di Flaminio*, o meglio destra della Taverna, dalla vicina Taverna, proprietà Mazzario, posta sul tratturo. Il nome della contrada *Ciglio dei Vagni*, accenna a ricordo di questi bagni.

La superficie di queste terme parrebbe di circa mq. 1050: la forma era rettangolare.

Gli scavi non sono stati completi e riprendendosi, molto di più si può sapere di quello che ora sappiamo.

L'acqua che serviva a queste terme, con grande probabilità, è la sorgente *dell'olmo*, poco discosta da questo sito e posta in direzione di nord-est.

Col rimontare questi bagni ai tempi Imperiali Romani, ne consegue che a quell'epoca doveva esservi della popolazione in Siri, e nelle sue campagne.

Nel dar termine a questa descrizione sento il dovere di manifestare, che ebbi compagno in queste investigazioni il Pittore Vittorio Decicco, il quale rilevò ancora la pianta del luogo, ed il Dottore Vito Agresti.

Fig. A.4. Lacava 1890, 20 (estratto)

BIBLIOGRAFIA

- Adam, J.-P. 1988. *L'arte di costruire presso i Romani. Materiali e tecniche*, Milano: Longanesi.
- Adamesteanu, D. 1974. *La Basilicata antica. Storia e monumenti*, Cava de' Tirreni: Di Mauro.
- Adamesteanu, D. 1976. Cugno dei Vagni. In: Stillwell, R. MacDonald, W.L., McAllister, M.H. (a cura di) *The Princeton Encyclopedia of Classical Sites*, Princeton: Princeton University Press, 249.
- Augenti, E. D. 2022. *Balnea, Lavacra e Thermae. Strutture termali dell'antica Roma. Evidenze archeologiche e fonti classiche*, (Antichità Romane, 47), Roma: Arbor Sapientiae.
- Bianco, S. (a cura di) 2014-2015, *Impianti termali in Basilicata. Le terme di Cugno dei Vagni di Nova Siri*, Museo Archeologico Nazionale della Siritide - Comune di Nova Siri.
- Bianco, S. 2001. La *chora* di Siris-Herakleia. In: *Problemi della "chora" coloniale dall'Occidente al Mar Nero. Atti del XL Convegno di Studi sulla Magna Grecia (Taranto, 2000)*, Taranto: Istituto per la Storia e l'Archeologia della Magna Grecia, 808-18.
- Beaufay, K. 2019. Tecnologia termale. In: *Le terme pubbliche nell'Italia romana (II secolo a.C. – fine IV d.C.). Architettura, tecnologia e società. Seminario internazionale di studio (Roma, 4-5 ottobre 2018)*, a cura di M. Medri, A. Pizzo, Roma: Edizioni Roma Tre-Press, 535-43.
- Bottini, A. 1985. L'attività archeologica in Basilicata. In: *Magna Grecia e mondo miceneo. Atti del XXII Convegno di Studi sulla Magna Grecia (Taranto, 1982)*, Napoli: Istituto per la Storia e l'Archeologia della Magna Grecia, 451-73.
- Bottini, A. 1986. L'attività archeologica in Basilicata nel 1983. In: *Crotone, Atti del XXIII Convegno di Studi sulla Magna Grecia (Taranto 1983)*, Taranto: Istituto per la storia e l'archeologia della Magna Grecia, 449-60.
- Briese, C., Pfeifer, N. 2001. Airborne Laser Scanning and Derivation of Digital Terrain Models. In: *Proceedings of the 5th Conference on Optical 3D Measurement Techniques*, Vienna: Vienna University of Technology, 80-87.
- Buján, S., Cordero, M., Miranda, D. 2020. Hybrid Overlap Filter for LiDAR Point Clouds Using Free Software. In: *Remote Sensing* 12: 1051.
- Capano, A. 1990. Aspetti della romanizzazione nelle aree del Marmo-Platano e del Melandro. In: Salvatore, M. (a cura di), *Basilicata. L'espansionismo romano nel sud-est d'Italia. Il quadro archeologico*, Atti del Convegno Venosa 1987, Venosa: Ed. Osanna, 101-10.
- Capano, A. 2009, Le Terme Repubblicane di *Grumentum* e la loro evoluzione nel contesto cittadino. Rapporto preliminare. In: Mastrocinque, A. (a cura di), *Grumentum romana. Convegno di studi (Grumento Nova, Potenza, Salone del Castello Sanseverino, 28-29 giugno 2008)*, Moliterno: Valentina Porfidio Editore, 78-112.

- Ceraudo, G. 2019. *Le terme centrali o vecciane di Aquinum. Ambiente, archeologia e paesaggi*, Foggia: Claudio Grenzi Editore.
- Chase, A.F., Chase, D.Z., Weishampel, J.F., Drake, J.B., Shrestha, R.L., Slatton, K.C., Awe, J.J., Carter, W.E. 2011. Airborne LiDAR, Archaeology, and the Ancient Maya Landscape at Caracol, Belize. *Journal of Archaeological Science* 38: 387-98.
- Chen, F., Masini, N., Liu, J., et al. 2016. Multi-frequency Satellite Radar Imaging of Cultural Heritage: The Case Studies of the Yumen Frontier Pass and Niya Ruins in the Western Regions of the Silk Road Corridor. *International Journal of Digital Earth* 9: 118-33.
- Colelli C. 2017. *Lagaria. Mito, storia e archeologia*, Rende: Dipartimento di Studi Umanistici - Università della Calabria.
- Colelli, C., Larocca, A. (a cura di) 2018. *Il Pollino. Barriera naturale e crocevia di culture. Giornate internazionali di archeologia (San Lorenzo Bellizzi, 16-17 aprile 2016)*, Arcavacata di Rende: Dipartimento di Studi Umanistici - Università della Calabria.
- Colelli, C., Veneziano, M. 2021. Alessandria del Carretto. Testimonianze di età romana da un territorio di confine nel Pollino orientale. In: Mittica, G., Colelli, C., Larocca, F. (a cura di) *Dal Pollino all'Orsomarso. Ricerche archeologiche fra Ionio e Tirreno. Atti del convegno internazionale (San Lorenzo Bellizzi, 4-6 ottobre 2019)*, Tomo I, (Analecta Romana Instituti Danici – Supplementum LVI), Roma: Edizioni Quasar.
- Corcia, N. 1847. *Storia delle due Sicilie dall'antichità più remota al 1789*, Vol. III, Napoli: Tip. Virgilio.
- d'Ambrosio Alfano, F.R. 2020. *Le terme romane da Pompei a Cuma. Una storia antica per un impianto moderno (AICARR, 26)*, Milano: Editoriale Delfino.
- Danese, M., Gioia, D., Vitale, V., Abate, N., Amodio, A.M., Lasaponara, R., Masini, N. 2022. Pattern Recognition Approach and LiDAR for the Analysis and Mapping of Archaeological Looting: Application to an Etruscan Site. In: *Remote Sensing* 14 (7), 1587.
- David, M., Stasolla, F.R. (a cura di) 2021. *Le terme e il mare. II-VIII secolo d.C. Atti del colloquio internazionale (Roma - Civitavecchia, 3-4 novembre 2016) (Quaderni di Archeologia e Restauro dei Monumenti, 12)*, Roma: Edizioni Quasar.
- Davis, D.S., Sanger, M.C., Lipo, C.P. 2019. Automated Mound Detection Using LiDAR and Object-Based Image Analysis in Beaufort County, South Carolina. *Southeastern Archaeology* 38: 23-37.
- De Giorgi, A. Cosa (Ansedonia, GR) 2019. Il complesso termale. In: *Le terme pubbliche nell'Italia romana (II secolo a.C. – fine IV d.C.). Architettura, tecnologia e società. Seminario internazionale di studio (Roma, 4-5 ottobre 2018)*, a cura di M. Medri, A. Pizzo, Roma: Edizioni Roma Tre-Press.
- DeLaine, J. 1988. Recent Research on Roman Baths. *JRA* 1: 11-32.
- DeLaine, J. 1989. Some Observations on the Transition from Greek to Roman Bath in Hellenistic Italy. *Mediterranean Archaeology* 2: 111-25.
- DeLaine, J. 1990. The Balneum of the Arval Brethren. In: *JRA* 3: 321-24.
- DeLaine, J. 1997. The Baths of Caracalla. A study in the design, construction and economics of large-scale building projects in imperial Rome. *JRA Suppl.* 25.
- Delorme, J. 1949. Étude architecturale sur Vitruve V, 11, 2. *Bulletin de Correspondance Hellénique* 73: 398-420.
- De Siena, A., Giardino, L. 2012. Dinu Adamesteanu. In: *Dizionario biografico dei soprintendenti archeologi (1904-1974)*, Bologna: Bononia University Press, 41-57.
- Di Giuseppe, H. 1996. Insediamenti rurali della Basilicata interna tra la romanizzazione e l'età tardoantica: materiali per una tipologia. In: Pani, M. (a cura di), *Epigrafia e territorio, politica e società: temi di antichità romane*, 4, Bari: Edipuglia, 189-252.
- Di Giuseppe, H. 2008a. La villa romana di S. Gilio (Oppido Lucano-PZ) tra aristocrazie urbane e locali. In: Russo, A., Di Giuseppe, H. (a cura di) *Felicitas Temporum. Dalla terra alle genti. La Basi-*

- licata settentrionale tra archeologia e storia*, Lavello (PZ): Arbor Sapientiae Editore, 305–53.
- Di Giuseppe, H. 2008b. La villa romana di S. Pietro di Tolve (PZ). Dalla proprietà senatoria a quella imperiale. In: Russo, A, Di Giuseppe, H. (a cura di) *Felicitas Temporum. Dalla terra alle genti. La Basilicata settentrionale tra archeologia e storia*, Lavello (PZ): Arbor Sapientiae Editore, 355–91.
- Di Michele, D. 2019. Terme romane: origine e note terminologiche. *Archeologia Classica* 70: 651–78.
- Fagan, G.G. 1999. *Bathing in Public in the Roman World*, Ann Arbor: University of Michigan Press, Ann Arbor.
- Fagan, G.G. 2000. Hygienic Conditions in Roman Public Baths. In: G.C.M. Jansen (ed.), *Cura aquarum in Sicilia. Proceedings of the Tenth International Congress on the History of Water Management and Hydraulic Engineering in the Mediterranean Region (Syracuse, May 16–22, 1998)*, BABesch, Suppl. 6, Leiden, 2000, 281–87.
- Fagan, G.G. 2001. The Genesis of the Roman Public Bath: recent approaches and future directions. *AJA* 105 (3): 403–26.
- Ghiotto, A.F. 2003. Gli impianti termali. In: Ghedini, F., Basso, P. (a cura di) *Subterraneae domus. Ambienti residenziali e di servizio nell'edilizia privata romana*, Caselle di Sommacampagna: Cierre Edizioni, 361–97.
- Giardino, L. 1980. Prime note sull'urbanistica di Grumentum. In: *Attività archeologica in Basilicata (1964-1977). Scritti in onore di D. Adamesteanu*, Matera: Edizioni Meta, 477-538.
- Giardino, L. 1985. Le valli dell'Agri e del Sinni in età romana (III sec. a.C. - V sec. d.C.). In: Bianco, S. Tagliente, M. (a cura di) *Il Museo Nazionale della Siritide di Policoro. Archeologia della Basilicata meridionale*, Bari: Edipuglia, 113-18.
- Giardino, L. 1989. Cugno dei Vagni. In: Nenci G., Vallet, G. (a cura di), *Bibliografia topografica della colonizzazione greca in Italia e nelle isole tirreniche*, VII, Pisa: Scuola Normale Superiore, 4-6.
- Giardino, L. 1999. Porti e approdi antichi in Basilicata. In: *Archeologia dell'acqua in Basilicata*, Potenza: Soprintendenza Archeologica della Basilicata, 175–86.
- Giardino, L. 2003. Gli insediamenti della foce del Sinni in rapporto alle attività portuali delle colonie di Siris e di Herakleia. In: Quilici - Gigli, S., Quilici, L., (a cura di) *Carta archeologica della Valle del Sinni, Atlante Tematico di Topografia Antica*, Suppl. 10 - fasc. 1, Roma: L'Erma di Bretschneider, 179–206.
- Giardino, L. 2020. L'edilizia abitativa a Eraclea lucana e nel suo territorio tra III e II secolo a.C. In: Cortés Vicente, A., Migliorati, L. (a cura di) *L'influenza romana sulla casa greca in Magna Grecia e Sicilia*, Roma: Edizioni Quasar, 195–213.
- Ginouvès, R. 1962. *Balaneutikè. Recherches sur le bain dans l'antiquité grecque*, Paris: E. de Boccard.
- Greco, G., Di Nicuolo, C. 2013. The Hellenistic Baths at Velia. In: *Greek Baths and Bathing Culture: New Discoveries and Approaches*, Leuven: Peeters, 113–19.
- Gros, P. (a cura di) 1997. *Vitruvio. De architectura*, Torino: Einaudi.
- Gros, P. 2001. *L'architettura romana. Dagli inizi del III secolo a.C. alla fine dell'alto Impero*, Milano: Longanesi.
- Gualandi, M.L., Palazzi, C., Paoletti, M. 1981. *La Lucania orientale. In: Società romana e produzione schiavistica. 1. L'Italia: insediamenti e forme economiche*, Roma – Bari: Laterza, 155-79.
- Gualtieri, M. 1999. *Nuove forme di uso dell'acqua in età romana*. Potenza: LineArte.
- Gualtieri, M., Fracchia, H. 1990. *Roccagloriosa I*, Napoli: Centre Jean Bérard.
- Heinz, W. 2013. An Engineer Studies Heating Systems in Baths. *JRA* 26: 721–22.
- Jensen, J.R. 2016. *Introductory Digital Image Processing: A Remote Sensing Perspective. (Pearson Series in Geographic Information Science)*, Glenview, IL: Pearson Education, Inc.
- Kahrstedt, H. 1960. Die wirtschaftliche Lage Großes Griechenlands in der Kaiserzeit. *Historia* 9 (4), Wiesbaden: Franz Steiner Verlag, 499–523.
- Kokalj, Ž., Hesse, R. 2017. Airborne Laser Scanning Raster Data Visualization. In: Ž. Kokalj, R. Hesse

- (a cura di), *Prostor, kraj, čas / Space, Landscape, Time, (Geografija Slovenije / Geography of Slovenia, 14)*, Ljubljana: Založba ZRC, ZRC SAZU, 9–31.
- Lafon, X. 1991. Les bains privés dans l'Italie romaine au II^e siècle av. J.-C. In: *Les Thermes romains. Actes de la table ronde organisée par l'École française de Rome (Rome, 11–12 novembre 1988) (Publications de l'École française de Rome, 142)*, Rome: École française de Rome.
- Lacava, M. 1889. Sul sito dell'antica Siri. In: *Arte e Storia*, Potenza.
- Lasaponara, R., Masini, N. 2012. Remote Sensing in Archaeology: From Visual Data Interpretation to Digital Data Manipulation. In: *Satellite Remote Sensing: A New Tool for Archaeology*, a cura di R. Lasaponara, N. Masini, Berlin – Heidelberg: Springer Verlag, 3-17.
- Lee, J.-S. 1980. Digital Image Enhancement and Noise Filtering by Use of Local Statistics. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence* 2: 165-68.
- Lenormant, F. 1881. *La Grande-Grèce*, I, Paris: A. Lévy.
- Lillesand, T.M., Kiefer, R.W., Chipman, J.W. 2015. *Remote Sensing and Image Interpretation*, 7th ed., Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.
- Manderscheid, H. 1988. Römische Thermen. Aspekte von Architektur, Technik und Ausstattung. In: *Die Wasserversorgung antiker Städte*, Mainz am Rhein: Philipp von Zabern.
- Marchi, M.L. 2019. *Appia antica. La Regina Viarum in Lucania. Dall'Ofanto al Bradano (Polieion)*, Venosa: Osanna Edizioni.
- Marchi, M.L., Salvatore, M. 1997. *Venosa. Forma e urbanistica*, Roma: L'Erma di Bretschneider.
- Maréchal, S. 2015. Just another word for baths? How the terminology of baths may have reflected changes in bathing habits. *Revue belge de Philologie et d'Histoire* 93 (1): 139–77.
- Maréchal, S. 2017. A Note on the Drainage of Pools in Roman Baths. *BABesch. Bulletin Antieke Beschaving* 92: 179–86.
- Martorella, F. 2022. Il complesso termale di Cugno o Ciglio dei Vagni. Dati archeologici dalla *non-destructive analysis*. *Siris* 22: 117-26.
- Martorella, F. 2023. Cugno dei Vagni (Nova Siri, MT). Il settore a nord delle terme romane alla luce delle recenti indagini geofisiche. *Siris* 23: 457-468.
- Martorella, F. 2024. Cugno dei Vagni (Nova Siri, MT): indagini elettrico-tomografiche a ovest dell'impianto termale, *Siris* 24: 433-440.
- Martorella, F., Tomay, L., Carinci, F. 2023. Le terme di Cugno dei Vagni. Nuovi interventi di restauro tra recupero e valorizzazione. *Siris* 23: 449-56.
- Masini, N. 2006. Dai Normanni agli Angioini: castelli e fortificazioni della Basilicata. In: *Storia della Basilicata. Il Medioevo*, a cura di C.D. Fonseca, Roma – Bari: Laterza, 689-753.
- Masini, N., Coluzzi, R., Lasaponara, R. 2011. On the Airborne LiDAR Contribution in Archaeology: From Site Identification to Landscape Investigation. In: *Laser Scanning: Theory and Applications*, a cura di C.-C. Wang, Rijeka: InTech, 1-20.
- Masini, N., Gizzi, F., Biscione, M., Fundone, V., Sedile, M., Sileo, M., Pecci, A., Lacovara, B., Lasaponara, R. 2018. Medieval Archaeology under the Canopy with LiDAR: The (Re)Discovery of a Medieval Fortified Settlement in Southern Italy. In: *Remote Sensing* 10, 1598.
- Masini, N., Lasaponara, R. 2017. Sensing the Past from Space: Approaches to Site Detection. In: *Sensing the Past. From Artifact to Historical Site*, a cura di N. Masini, F. Soldovieri, Cham: Springer International Publishing, 23-60.
- Masini, N., Lasaponara, R. 2021. On the Reuse of Multiscale LiDAR Data to Investigate the Resilience in the Late Medieval Time: The Case Study of Basilicata in South of Italy. *Journal of Archaeological Method and Theory* 28: 1172-99.
- Mastrocinque, A. (a cura di) 2009. *Grumentum romana. Convegno di studi (Grumento Nova, Potenza, Salone del Castello Sanseverino, 28–29 giugno 2008)*, Moliterno: Valentina Porfidio Editore.
- Nava, M.L., Cracolici, V., Fletcher, R. 2005. La romanizzazione della Basilicata nord-orientale tra Re-

- pubblica e Impero. In: (a cura di) Gravina, A. 25° Convegno nazionale sulla Preistoria – Protostoria – Storia della Daunia. Atti del convegno (San Severo, 3–5 dicembre 2004), San Severo: Centro Grafico.
- Nielsen, I. 1990. *Thermae et Balnea: The Architecture and Cultural History of Roman Public Baths*. Aarhus: Aarhus University Press.
- Nielsen, I. 1999. Early provincial baths and their relationships to early Italic baths. In: *Journal of Roman Archaeology*. Supplementary Series 33, 35–43.
- Pasquinucci, M. 1993. *Terme romane e vita quotidiana*, Modena: Edizioni Panini.
- Quilici, L. 1967. *Siris-Heraclea, Forma Italiae*, Regio III, I, Roma: De Luca, 123–32.
- Racioppi, G. 1902. *Storia dei popoli della Lucania e della Basilicata*, Roma: Loescher.
- Raneri, S., Torre, R., Mazzoleni, P., Portale, C., Barone, G. 2019. From βαλανεία to thermae: unveiling the transition from Greek to Roman architectural models of baths by technological and provenance archaeometric studies on bricks and tiles. *ArcheoSciences* 43 (2): 187–202.
- Rebuffat, R. 1991. Vocabulaire thermal. Documents sur le bain romain. In: *Les Thermes romains. Actes de la table ronde organisée par l'École française de Rome (Rome, 11–12 novembre 1988)*, Rome: École française de Rome, 1–32.
- Russo, A. 1993. Banzi – complesso rurale; Tolve – complesso residenziale. In: *Da Leukania a Lucania. La Lucania centro-orientale tra Pirro e i Giulio Claudii (Catalogo della mostra, Roma 1992)*, Roma: Istituto poligrafico e Zecca dello Stato, 39–42.
- Saint-Non, J.C.R de, 1783. *Voyage pittoresque ou description des royaume de Naples et de Sicilie*, vol. III, Paris: L'Imprimerie de Clousier.
- Salvini, M., Bianchi, S., Bueno, M. 2019. Florentia. Le Terme di Piazza della Signoria. In: *Le terme pubbliche nell'Italia romana (II secolo a.C. – fine IV d.C.). Architettura, tecnologia e società. Seminario internazionale di studio (Roma, 4–5 ottobre 2018)*, a cura di M. Medri, A. Pizzo, Roma: Edizioni Roma Tre-Press, 147–61.
- Shepherd, E.J. 2006. Laterizi da copertura e da costruzione. *Rassegna di Archeologia* 22B: 165–200.
- Small A.M. 1999, L'occupazione del territorio in età romana, in Adamesteanu D. (a cura di), *Storia della Basilicata*. 1. L'antichità, Bari-Roma, 559–600.
- Small, A.M., Tarlano, F. 2016. *La villa romana e tardoantica di San Giovanni di Ruoti (Basilicata). Una sintesi*, Avigliano: Pisani Teodosio Edizioni.
- Soppelsa, G. 1991. Tolve (Potenza). Monte Moltone. Il complesso abitativo. *Bollettino d'Arte* 9: 89–94.
- Štular, B., Lozić, E. 2020. Comparison of Filters for Archaeology-Specific Ground Extraction from Airborne LiDAR Point Clouds. In: *Remote Sensing* 12, 3025.
- Štular, B., Lozić, E., Eichert, S. 2021. Airborne LiDAR-Derived Digital Elevation Model for Archaeology. In: *Remote Sensing* 13, 1855.
- Succi, S. 2012. Terme ellenistiche. Calidario cementizio con bordo a onde. In: *TESS*, scheda 11814.
- Tarlano F., Castoldi, M., Donnici, F., 2019. *Grumentum* (Grumento Nova, PZ). Il complesso delle Terme c.d. Imperiali di *Grumentum*: dall'analisi del monumento allo studio degli apparati decorativi. Problematiche e prospettive di ricerca. In: Medri, M. e Pizzo, A. (a cura di), *Le Terme Pubbliche nell'Italia Romana (II secolo a.C. – fine IV d.C.). Architettura, Tecnologia e Società, Seminario Internazionale di Studio (Roma, 4–5 ottobre 2018)*, Roma: Edizioni Roma TrE-Press, 175–87.
- Tarquini, S., Nannipieri, L. 2017. The 10 m-Resolution TINITALY DEM as a Trans-Disciplinary Basis for the Analysis of the Italian Territory: Current Trends and New Perspectives. In: *Geomorphology* 281: 108–15.
- Thaler, H. 2009. Gli scavi nelle terme imperiali. In: Mastrocinque, A. (a cura di) *Grumentum romana. Convegno di studi (Grumento Nova, Potenza, Salone del Castello Sanseverino, 28–29 giugno 2008)*, Moltone: Valentina Porfidio Editore, 322–38.
- Thébert Y. 2003. *Thermes romains d'Afrique du Nord et leur contexte méditerranéen études d'histoire et d'archéologie*, BEFAR 315, Rome.
- Torelli, M. 2008. L'iscrizione musiva del balneum di Banzi. In: Serio, B., Osanna M. (a cura di), *Pro-*

getti di archeologia in Basilicata. Banzi e Tito, Siris, Suppl. II, Bari: Edipuglia, 45-49.

Valente, C. 1932. *Guida turistica e artistica della Basilicata*, Potenza: Soc. Edit. Giornale di Basilicata.

Van Vaerenbergh, J. 2011. Location of Toilets within Baths. In: a cura di Jansen, G.C.M., Koloski-Ostrow, A.O., Moormann, E.M. *Roman Toilets: Their Archaeology and Cultural History*, Leuven: Peeters, 115–19.

Yegül, F.K. 1992. *Baths and Bathing in Classical Antiquity*, New York: MIT Press.

Yegül, F.K. 2010. *Bathing in the Roman World*, New York: Cambridge University Press.

Zumbo, A. 2018. Il confine fra Copia–Thurii ed Heraclea. In: Colelli, C., Larocca, A., (a cura di) *Il Pollino. Barriera naturale e crocevia di culture (Atti del Convegno; San Lorenzo Bellizzi, 16–17 aprile 2016)*, Rossano: Dipartimento di Studi Umanistici - Università della Calabria, 151–71.

BIBLIOGRAFIA APPENDICE

Larotonda A. L. 2013. *Riprendiamoci la storia. Dizionario dei Lucani*. Milano: Mondadori Electa.

Lacava, M. 1890. *Antichità lucane. Da scavi praticati negli anni 1888 e 1889*, Potenza: Stabilimento lito-tipografico Arc. Pomarici.

SITOGRAFIA APPENDICE

<https://www.michelelacava.it/home-page>

Finito di stampare nel mese di settembre 2025
presso Logo srl - Borgoricco (PD)