

INDAGINI GEORADAR AD ALTA RISOLUZIONE NELL'AREA ARCHEOLOGICA DI TOR PATERNO (CASTELPORZIANO, ROMA)

1. INTRODUZIONE

Nell'ambito del progetto HiLL "Hidden Landscapes of Latium", finanziato dal Piano Nazionale Ripresa e Resilienza (PNRR) Missione 4-Componente 2-Investimento 1.1 "Progetti PRIN", è stata progettata e sviluppata una campagna di prospezioni geofisiche ad alta risoluzione con il metodo Ground Penetrating Radar (GPR), che ha come finalità la caratterizzazione del sito di Tor Paterno all'interno della Tenuta presidenziale di Castelporziano (Fig. 1), in termini di localizzazione delle strutture archeologiche presenti a diverse quote in profondità, nell'area SE rispetto alla zona scavata.

Il sito, come noto dalla letteratura, ospita resti di una villa imperiale che è stata sommariamente individuata nelle strutture di Tor Paterno: strutture che ad un primo esame sembrano confermare che sono resti di un complesso termale e parte conservata di una residenza di vaste dimensioni (LAURO 1988; LA ROCCA 2015; LIVERANI 2021). Tra gli obiettivi del progetto vi sono da un lato l'incremento delle conoscenze sulle strutture archeologiche tuttora presenti nel sottosuolo e dall'altro la tutela e valorizzazione dell'integrità sia fisica che culturale del suddetto sito, nel suo più ampio contesto ambientale.

Come noto, i metodi geofisici di prospezione sono ormai frequentemente utilizzati nelle indagini archeologiche per fornire informazioni dettagliate sulla presenza di strutture nel sottosuolo, nonché sulla loro posizione e sulla loro ricostruzione geometrica, misurando le variazioni di alcune proprietà fisiche del terreno. Spesso, a causa delle dimensioni e della profondità limitate di una struttura archeologica, può risultare difficile individuarne la posizione e l'estensione a causa del rapporto segnale/rumore generalmente basso. Questo problema può essere superato migliorando l'acquisizione dei dati, le tecniche di elaborazione e in alcuni casi integrando diversi metodi geofisici (BECKER 1996, 2009; CAMPANA, PIRO 2009; KEAYE *et al.* 2009; PERSICO *et al.* 2018).

Tutti i comuni metodi geofisici di prossimità, come quelli magnetici e di resistività, forniscono misurazioni che rappresentano valori medi su un dato volume di sottosuolo investigato; al contrario, il metodo Georadar (Ground Penetrating Radar, GPR) produce valori tridimensionali sotto forma di tracce radar, che se gestiti con apposite procedure di elaborazione permettono di rappresentare le anomalie nel sottosuolo ricostruendo la geometria delle strutture sepolte. Per le particolari condizioni delle aree selezionate per le indagini nella zona di Tor Paterno (Figg. 1-2, A-B), la presenza di materiali

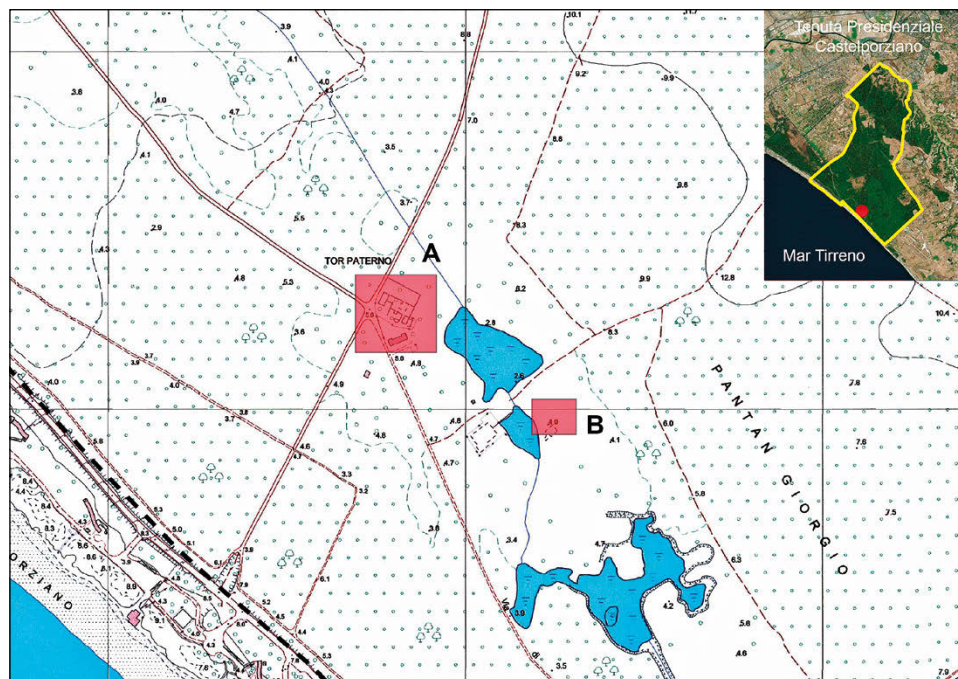


Fig. 1 – Localizzazione dell’area di Tor Paterno all’interno della Tenuta di Castelporziano (Roma).

metallici in superficie e/o nei pressi dell’area e la necessità di ottenere risultati ad alta risoluzione, in questa fase degli studi sono stati esclusi i metodi magnetometrico e di resistività ed è stato selezionato il metodo Georadar.

L’area a SE della zona monumentale è stata investigata con il metodo Georadar ad alta risoluzione nel corso della campagna di prospezione effettuata il 15 settembre 2025 nell’area di Tor Paterno (A) e il 27 novembre 2025 nell’area di Tor Paterno Laghetti (B). L’obiettivo delle indagini è stato quello di verificare l’esistenza di strutture archeologiche tuttora sepolte, a diverse quote in profondità, nelle zone che sono oggetto di approfondimenti (Fig. 2).

2. METODOLOGIA IMPIEGATA

Il Ground Penetrating Radar (GPR), più comunemente noto come Georadar, è un metodo che si basa sulla propagazione nel terreno di impulsi elettromagnetici con frequenze comprese tra 15 e 2500 MHz e sulla registrazione dei segnali riflessi/diffratti da discontinuità geometriche o variazioni di caratteristiche elettriche del sottosuolo, ed è ormai diventato uno dei metodi geofisici di indagine più frequentemente impiegati per la ricerca di strutture



Fig. 2 – Castelporziano, Tor Paterno (A) e Tor Paterno Laghetti (B). Ubicazione delle aree investigate con il Ground Penetrating Radar.

archeologiche sepolte e di discontinuità (FINZI, PIRO 2000; KEAY *et al.* 2005; GOODMAN *et al.* 2006; KEAY *et al.* 2009; PERSICO *et al.* 2018; PIRO *et al.* 2023; PIRO 2025) (per un inquadramento della metodologia e delle sue caratteristiche principali si veda il contributo, dello stesso autore, nella sezione dedicata a Roselle in questo stesso volume).

2.1 GPR survey a Tor Paterno (Castelporziano). Acquisizione ed elaborazione dei dati

Nel corso delle prospezioni sono stati acquisiti un totale di 135 profili paralleli, di diversa lunghezza, nella zona di Tor Paterno (A), per un totale di metri lineari percorsi pari a 4214 m; un totale di 94 profili paralleli, di diversa lunghezza, nella zona di Tor Paterno Laghetti (B), per un totale di 2218 m lineari percorsi. Tutti i profili sono stati acquisiti con una interdistanza di 0,50 m. Le sezioni radar (radargrammi) sono state acquisite impiegando il sistema SIR4000 (GSSI), equipaggiato con una antenna digitale bistatica ad offset costante e a doppia frequenza di 300/800 MHz. L'antenna digitale a doppia frequenza è stata utilizzata sul terreno con l'ausilio di un carrello appositamente adibito al trasporto sia dell'unità centrale che del sensore. Il carrello è dotato di un odometro, per la determinazione della posizione progressiva dell'antenna lungo il profilo.

Dopo gli usuali test preventivi e considerando sia la situazione geoambientale che il tipo di strutture ipotizzate è stata adottata la seguente configurazione strumentale: zona Tor Paterno (A) – fondo scala dei tempi 55,43 ns (nanosecondi) per la 800 MHz e 110,80 ns (nanosecondi) per la 300 MHz (TWT – two way time); zona Tor Paterno Laghetti (B) fondo scala dei tempi 33,12 ns (nanosecondi) per la 800 MHz e 99,38 ns (nanosecondi) per la 300 MHz (TWT – two way time); range dinamico di 32 bit, 512 campioni per traccia e 52 scan s⁻¹. Il fondo scala dei tempi selezionati corrisponde ai seguenti range di profondità: 0-3,0 m per la 800 MHz e 0-5,0 m per la 300 MHz, per quanto riguarda l'indagine a Tor Paterno (A). Nel caso di Tor Paterno Laghetti (B) i range di profondità raggiunti sono rispettivamente 0-1,5 m per la 800 MHz e 0-4,0 m per la 300 MHz. Per ogni profilo è stata ottenuta una sezione verticale georadar (radargramma) nella quale, tramite un'opportuna scala cromatica, vengono riportati i valori delle ampiezze dell'onda registrata in funzione del fondo scala dei tempi prescelto.

Il processing adottato in fase di elaborazione dei profili consiste nei seguenti passaggi: a) applicazione del DC drift removal sui profili di campagna (rimozione di rumore a bassa frequenza dovuto all'accoppiamento antenna-terreno); b) conversione 32 bit-32 bit; c) ricampionamento delle tracce radar lungo il profilo (una traccia ogni 0,04 m); d) analisi in frequenza dei profili acquisiti; e) applicazione del filtro passa banda (determinato dopo l'analisi in frequenza); f) sottrazione della traccia media per ogni profilo (filtro background removal, b.g.r.) sui profili filtrati; g) calcolo delle *time slices* sui profili dopo il b.g.r. (PIRO *et al.* 2003; GOODMAN, PIRO 2013; PERSICO *et al.* 2018).

Per recuperare tutte le informazioni contenute nei profili paralleli ottenendo una visione d'insieme del volume di sottosuolo investigato, è stata applicata ai profili acquisiti ed elaborati la tecnica di rappresentazione nota come *time slices*. Le *time slices* sono state calcolate con opportuni intervalli di tempo e successivamente rappresentate come mappe bidimensionali 2D orizzontali, corrispondenti a diverse profondità di investigazione (PIRO *et al.* 2003, 2023; GOODMAN *et al.* 2006; GOODMAN, PIRO 2013; PERSICO *et al.* 2018).

I risultati ottenuti nelle fasi delle indagini, impiegando il metodo Georadar, sono relativi a diversi livelli di profondità (superfici), rispetto al piano di calpestio (superficie di zero diversa per alcune aree) per uno spessore di sottosuolo (profondità) pari a ca. 2,50 m per l'antenna da 800 MHz, a ca. 5,20 m per l'antenna da 300 MHz. I valori di profondità sono stati ottenuti utilizzando una velocità di propagazione dell'onda elettromagnetica pari a 0,10 m/ns, stimata direttamente su diversi profili di campagna impiegando la tecnica della Hyperbola fitting (GOODMAN, PIRO 2013; GOODMAN 2025). La superficie totale che viene rappresentata nelle immagini planimetriche del

Georadar si riferisce esclusivamente ai percorsi effettuati dall'antenna (profili di diversa lunghezza) ed è contenuta all'interno dei limiti delle aree investigate (Fig. 2). Le zone prive di percorsi radar testimoniano della presenza, in superficie, di ostacoli che hanno condizionato la fase di acquisizione dei dati.

A completamento dell'indagine georadar, sono state acquisite le coordinate degli spigoli delle aree investigate mediante D-GPS TopCon R5, in modalità differenziale. Tutte le immagini ottenute sono state georeferenziate ed inserite in un progetto QGIS con sistema di riferimento EPSG: 32633 – WGS84/UTM zona 33 N.

3. RAPPRESENTAZIONE E INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI

Per ogni area sono state calcolate un totale di 30 time slices relative a diversi intervalli di tempo e di profondità. Di queste ne sono state selezionate alcune rappresentative delle riflessioni presenti a determinate profondità ed inserite nel progetto QGIS del sito in studio. Dato che le immagini ottenute con la 800 MHz (usata in abbinamento con la 300 MHz) presentano i medesimi risultati della 300 MHz, nel range di profondità 0-2,0 m senza apportare

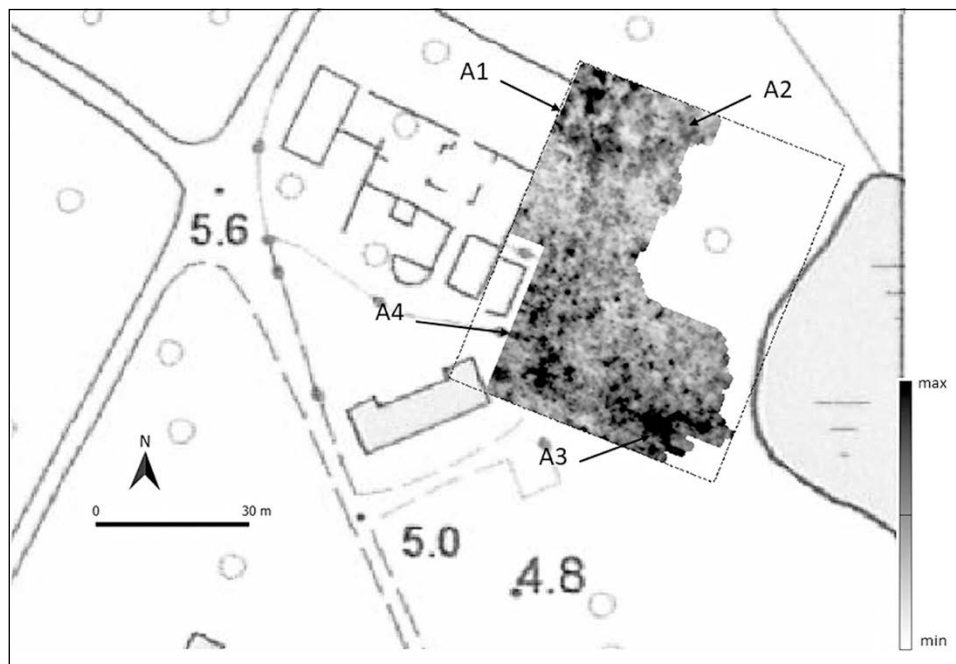


Fig. 3 – Castelporziano Tor Paterno (A). GPR time slice alla profondità stimata di 0,30 m.

sostanziali differenze, l'analisi e l'interpretazione sono state sviluppate utilizzando i risultati ottenuti con l'antenna da 300 MHz.

3.1 Area Tor Paterno (A) - Antenna da 300 MHz

Le time slices selezionate per l'interpretazione si riferiscono alle seguenti profondità stimate: 0,50 m, 0,80 m, 1,00 m, 1,40 m, 1,70 m, 1,90 m, 2,10 m e 2,30 m. Di seguito vengono presentate e commentate solo alcune delle immagini ottenute, rappresentative dell'andamento delle anomalie alle quote in profondità stimate. Nella Fig. 3 è riportata la time slice ottenuta alla profondità stimata di 0,30 m. Si tratta della porzione più superficiale di sottosuolo dove si osservano le seguenti anomalie. A1: anomalia di forma rettangolare con dimensioni 7,6×14,2 m; dovrebbe rappresentare i resti della struttura simmetrica, a quella già scavata, ipotizzata in letteratura. A2: anomalia con dimensioni 2,1×3,2 m, dovuta a resti isolati di una struttura. A3: anomalia con dimensione 2,0×9,1 m, di forte intensità con una forma geometrica particolare. A4: anomalia composta da porzioni lineari (possibili tratti di muri) perpendicolari fra loro.

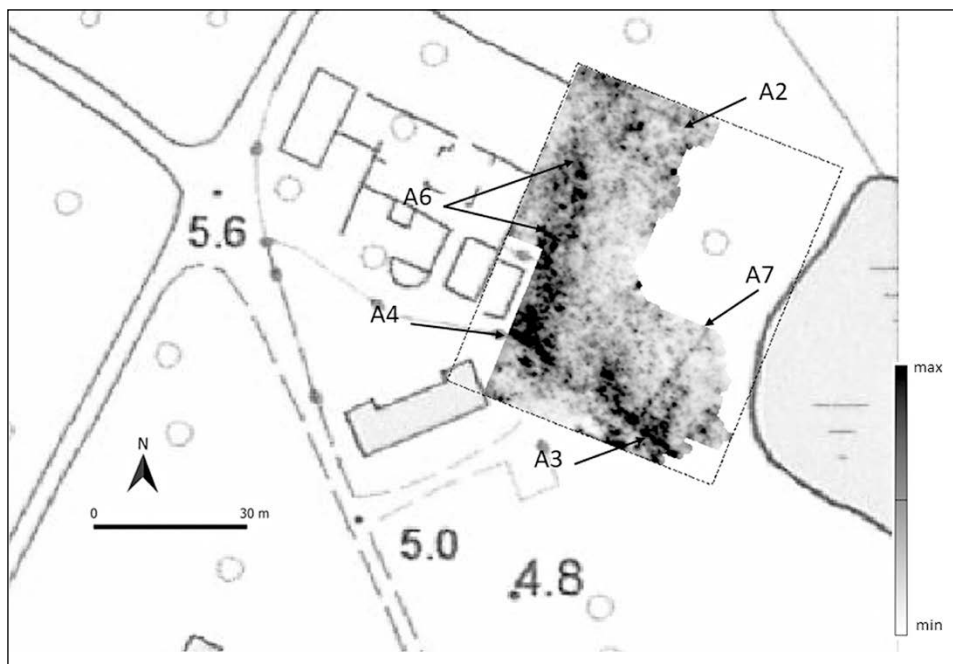


Fig. 4 – Castelporziano Tor Paterno. GPR time slice alla profondità stimata di 0,80 m.

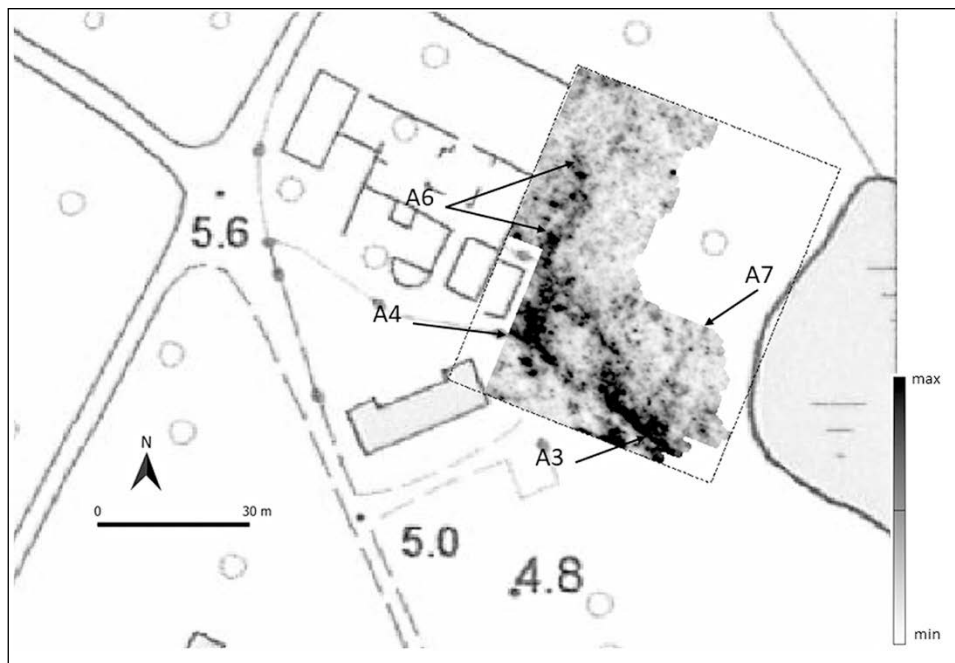


Fig. 5 – Castelporziano Tor Paterno. GPR time slice alla profondità stimata di 1,40 m.

Nella Fig. 4 è riportata la time slice ottenuta alla profondità stimata di 0,80 m. A questa quota si osservano le seguenti anomalie. A3: anomalia di forma lineare, con dimensioni 2,9×21,8 m ed orientamento ca. NO-SE. A4: anomalia composta da due elementi lineari ed obliqui fra loro con dimensioni 2,2×10,9 m e 2,8×6,3 m. A6: serie di anomalie con dimensioni 3,7×3,5 m (3) con accanto, di fronte al muro, una distribuzione disomogenea di anomalie di dimensioni minori (possibile materiale di crollo). A7: anomalia dovuta a un sottoservizio con dimensioni 1,0×21,9 m. Nella Fig. 5 è riportata la time slices ottenuta alla profondità stimata di 1,40 m. A questa quota in profondità si osserva la seguente situazione. Le anomalie A3 e A4 risultano confermate con intensità e dimensioni. A6: è una zona caratterizzata da numerose anomalie di varie dimensioni (1,7×3,1 m) disposte anche perpendicolarmente fra loro a testimoniare la presenza di materiale di crollo. A7 traccia del sottoservizio.

Nella Fig. 6 è riportata la time slice ottenuta alla profondità stimata di 1,70 m. A questa quota le anomalie si presentano con le seguenti dimensioni. A3: anomalia lineare con dimensioni 1,9×18,3 m. A4: anomalia caratterizzata da due elementi lineari, paralleli e distanti fra loro 4,4 m e con dimensioni 1,3×8,0 m (parte visibile). A6: si vede una sola anomalia, con due porzioni

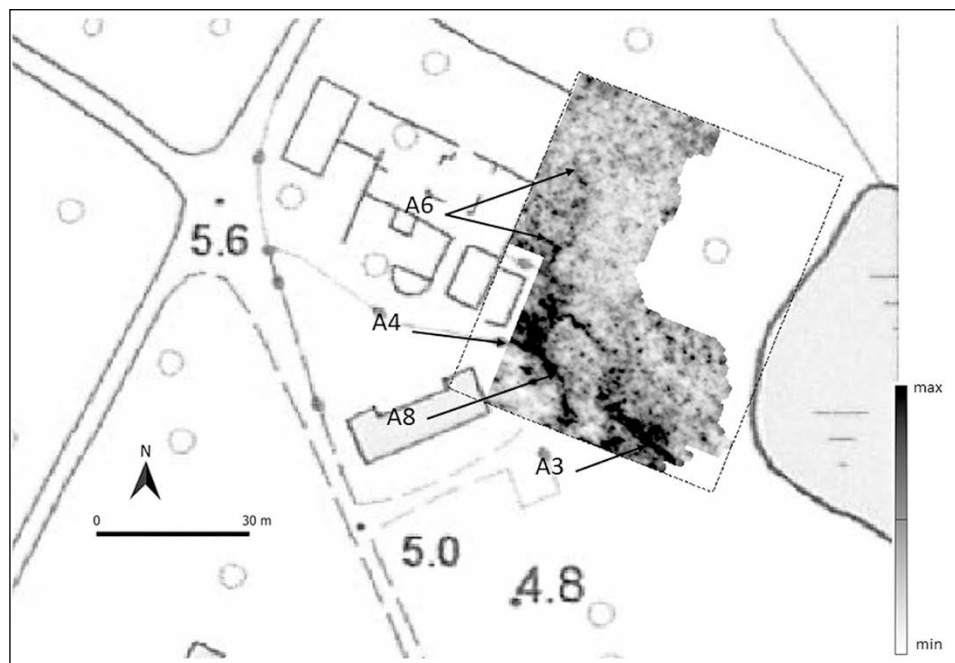


Fig. 6 – Castelporziano Tor Paterno. GPR time slice alla profondità stimata di 1,70 m.

perpendicolari fra loro, $1,4 \times 4,5$ m e $1,5 \times 5,8$ m. A8: anomalia di forma rettangolare composta da tre lati, di cui due paralleli fra loro con dimensioni $(1,5 \times 11,0$ m) + $(1,3 \times 11,3$ m), disposti a distanza di ca. 8,5 m. Il lato corto dell'anomalia presenta dimensioni pari a $1,4 \times 8,5$ m.

3.2 Area Tor Paterno Laghetti (B) - Antenna da 300 MHz

Nella Fig. 7 sono riportate le time slices ottenute alla profondità stimata di 0,30 m dalla superficie. A questa profondità sono visibili le seguenti anomalie. B1: anomalia, di forma disomogenea, con dimensioni $2,8 \times 5,3$ m, dovuta a possibili accumuli di materiale di crollo; B2: anomalia con dimensioni $2,2 \times 3,8$ m. B3: anomalia con dimensioni $1,2 \times 4,6$ m. B4: anomalia in traccia. B5: anomalia di forte intensità con dimensioni $8,6 \times 2,3$ m, possibile porzione di muro. B6: anomalia con dimensioni $3,5 \times 1,7$ m (parte visibile). Nella Fig. 8 sono riportate le time slices ottenute alla profondità stimata di 0,50 m. A questa profondità si osservano le seguenti anomalie: B1: anomalia ridotta con dimensioni $2,0 \times 3,0$ m; B2: non è più visibile; B3: anomalia presente con dimensioni $1,1 \times 5,8$ m. B4: si notano solo deboli tracce. B5: è presente solo qualche traccia dell'anomalia lineare. B6: non è più visibile. B7: due anomalie

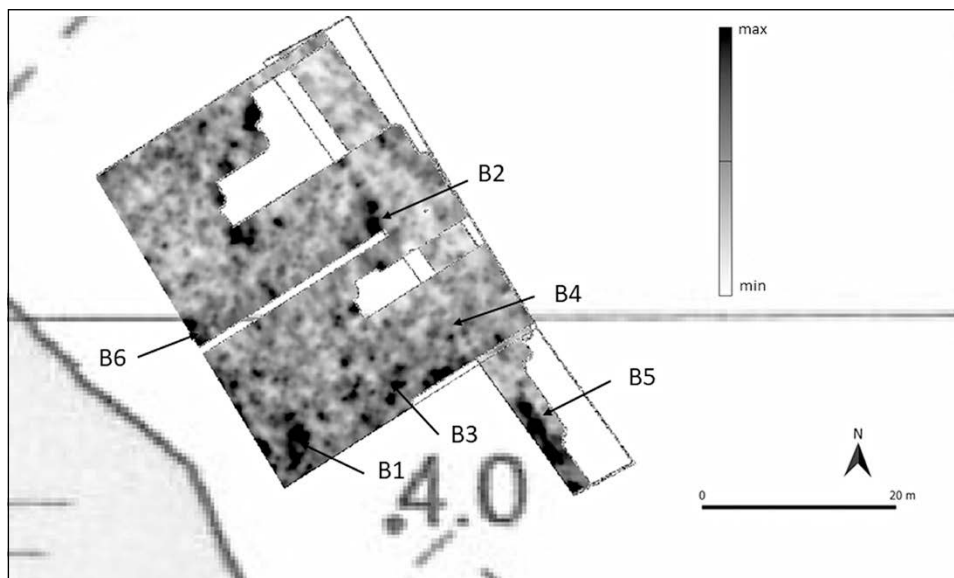


Fig. 7 – Castelporziano Tor Paterno Laghetti (B). GPR time slice alla profondità stimata di 0,30 m.

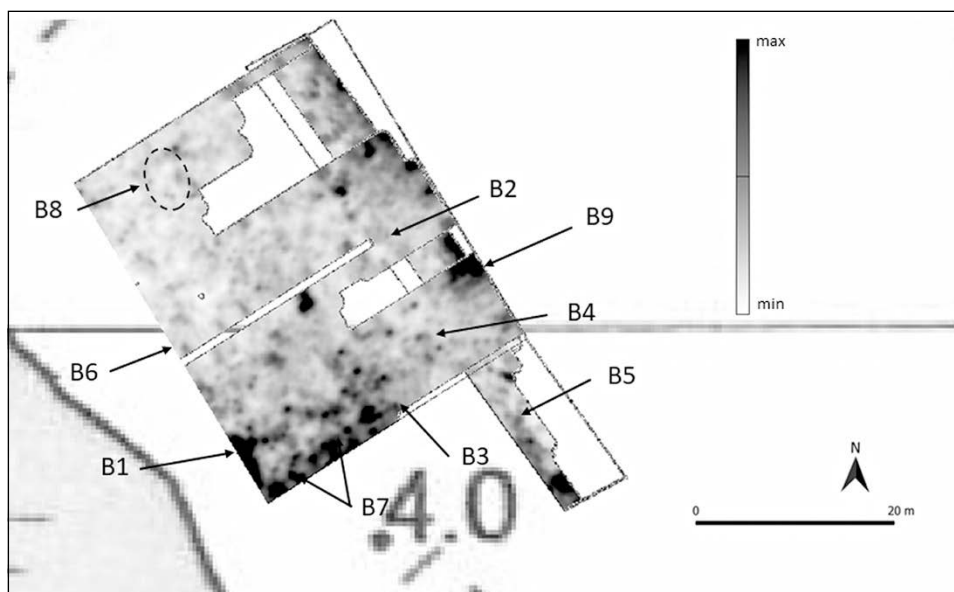


Fig. 8 – Castelporziano Tor Paterno Laghetti. GPR time slice alla profondità stimata di 0,50 m.

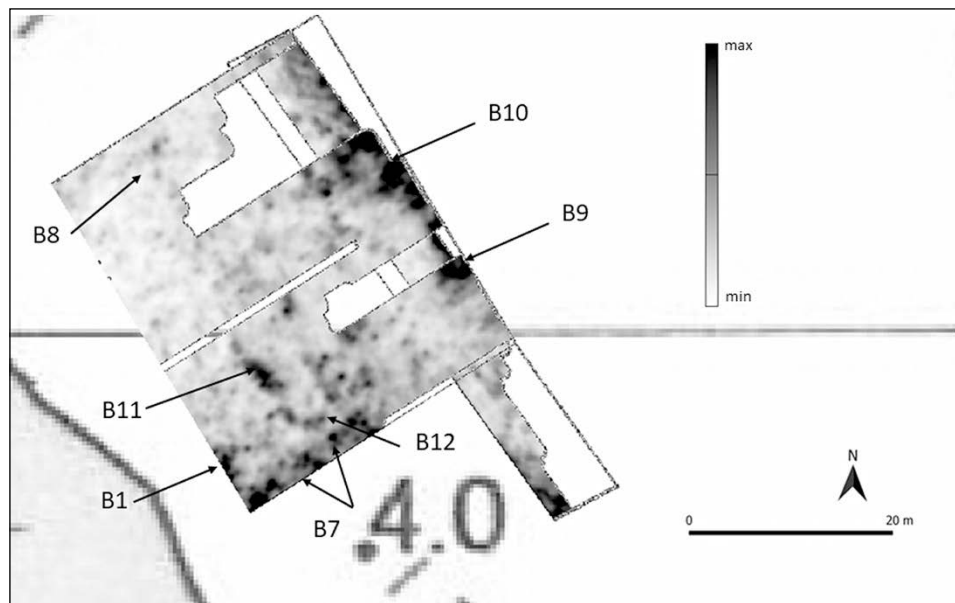


Fig. 9 – Castelporziano Tor Paterno Laghetti. GPR time slice alla profondità stimata di 0,80 m.

sul bordo con dimensioni $1,6 \times 4,2$ m e $1,6 \times 2,8$ m. B8: debole anomalia ellittica visibile in traccia. B9: anomalia con dimensioni $5,5 \times 2,7$ m (parte visibile).

Nella Fig. 9 sono riportate le time slices ottenute alla profondità stimata di 0,80 m. A questa profondità si osservano le seguenti anomalie: B1: anomalia molto ridotta; B7: anomalia ridotta di dimensioni. B8: è presente una anomalia lineare di bassa intensità. B9: anomalia con dimensioni $6,8 \times 2,8$ m (parte visibile). B10: due nuclei di anomalie con dimensioni $2,5 \times 5,0$ m e $5,8 \times 3,6$ m. B11: anomalia lineare con dimensioni $5,2 \times 1,3$ m. B12: è presente una anomalia semicircolare con dimensioni $4,5 \times 0,9$ m. Nella Fig. 10 sono riportate le time slices ottenute alla profondità stimata di 1,10 m. A questa profondità si osservano le seguenti anomalie: B7: anomalia ridotta ad un solo elemento con dimensioni $2,8 \times 4,3$ m. B8: solo qualche traccia dell'anomalia lineare. B10: anomalia con dimensioni $9,8 \times 4,0$ m. B11: anomalia lineare confermata con dimensioni $9,9 \times 1,0$ m. B12: serie di anomalie con forme diverse, contigue fra loro, che occupano una superficie di $4,9 \times 8,2$ m. B13: anomalia attenuata di intensità. B14: anomalia di forma rettangolare con dimensioni $2,6 \times 5,0$ m.

Nella Fig. 11 è riportata la time slice ottenuta alla profondità stimata di 1,50 m. A questa profondità si osservano le seguenti anomalie. B10: anomalia di forte intensità, presente con dimensioni $8,9 \times 4,8$ m. B11: anomalia lineare con dimensioni $17,0 \times 0,8$ m. B12: anomalia presente e composta da

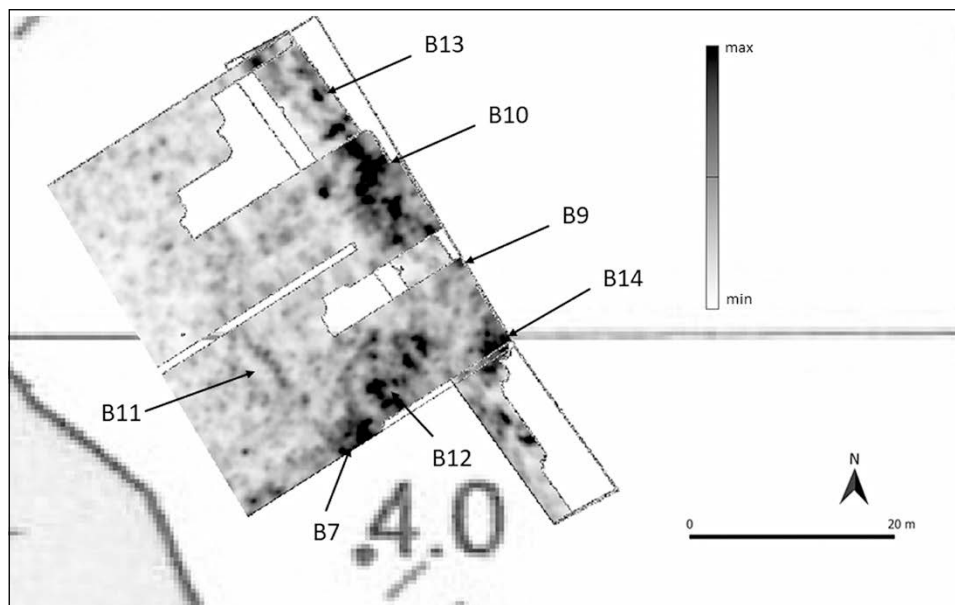


Fig. 10 – Castelporziano Tor Paterno Laghetti. GPR time slice alla profondità stimata di 1,10 m.

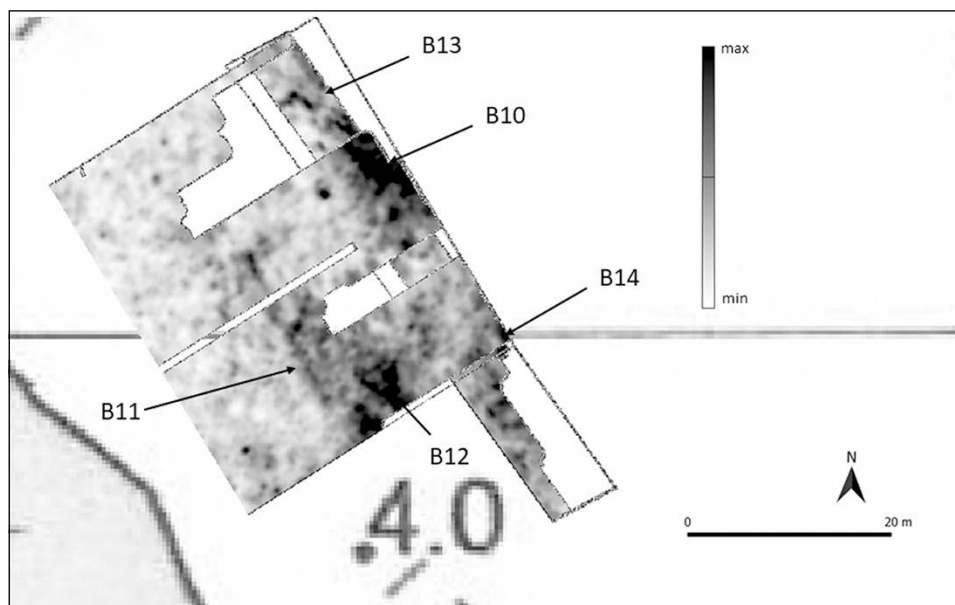


Fig. 11 – Castelporziano Tor Paterno Laghetti. GPR time slice alla profondità stimata di 1,50 m.

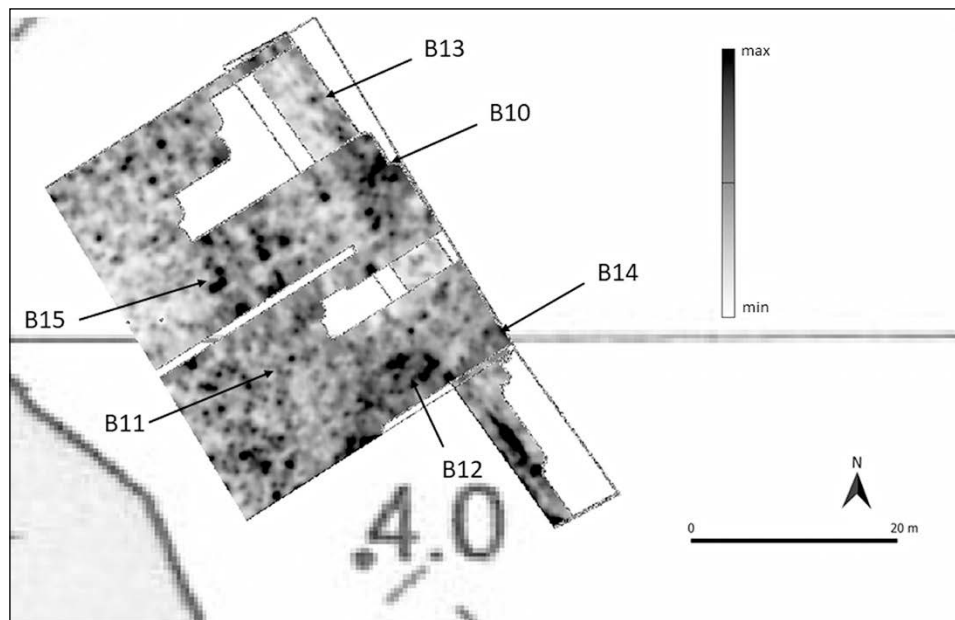


Fig. 12 – Castelporziano Tor Paterno Laghetti. GPR time slice alla profondità stimata di 1,90 m.

due elementi a sinistra con dimensioni $3,5 \times 2,6$ m (parte visibile) e a destra con dimensioni $5,4 \times 3,1$ m. B13: due anomalie lineari contrapposte con dimensioni $2,8 \times 1,0$ m e $3,4 \times 0,9$ m, lo spazio fra le due è pari a 2,1 m. B14: sono presenti solo alcune tracce dell'anomalia osservata in precedenza. Nella Fig. 12 sono riportate le time slices ottenute alla profondità stimata di 1,90 m. A questa profondità si notano le seguenti anomalie. B10: anomalia ridotta con dimensioni $3,4 \times 3,8$ m; B11: solo qualche traccia; B12: anomalia ridotta di dimensioni $1,8 \times 4,8$ m e $2,8 \times 6,2$ m (parte visibile). B13: anomalia non visibile; B14: anomalia solo in tracce con dimensioni $2,6 \times 1,2$ m. B15: anomalie disposte su quattro spigoli, a formare un incrocio, con dimensioni medie $1,3 \times 2,7$ m ($\times 4$).

4. CONCLUSIONI

Le indagini geofisiche con il metodo Georadar effettuate fino ad oggi forniscono utili indicazioni sulla presenza delle strutture ipotizzate all'interno dell'area archeologica di Tor Paterno, la loro posizione e la loro geometria e permettono di indirizzare le strategie di studio e scavo archeologico nell'immediato futuro. Tali risultati sono in corso di interpretazione congiunta con

gli archeologi del progetto per una loro più approfondita comprensione in termini di correlazione con le strutture già scavate.

L'area di Tor Paterno (A), a ridosso della struttura termale scavata, risulta caratterizzata da molte anomalie di diversa forma e dimensioni presenti nell'intervallo di profondità compreso tra 0,30 m e 2,30 m dal piano campagna. La maggior parte delle anomalie è concentrata nell'area compresa tra la metà dell'attuale muro esterno che delimita la zona scavata e il settore meridionale della superficie libera investigata. Alcune anomalie presentano una direzione perpendicolare rispetto all'attuale andamento dei muri, tra le profondità 0,40 m e 1,50 m, dovute a possibili resti di spigoli murari; altre anomalie risultano orientate in modo obliquo rispetto alle strutture scavate, nell'intervallo di profondità 0,80 m e 1,90 m. Questi diversi orientamenti fanno ipotizzare la presenza di resti di strutture relative a possibili diverse fasi di sviluppo del complesso.

L'area di Tor Paterno Laghetti (B) risulta caratterizzata da numerose anomalie di diversa forma e dimensioni. L'area è occupata in superficie da cespugli di grandi dimensioni attorno ai quali sono state evidenziate alcune anomalie di forte intensità (possibili resti murari), ma di difficile definizione in termini di forma geometrica e direzione. Alcune di queste anomalie si evidenziano ai bordi dell'area investigata e ciò non ha permesso di potere rilevare l'intera estensione dei corpi che hanno generato le riflessioni. Le anomalie risultano visibili nel range di profondità compreso tra 0,30 m e 1,90 m dalla superficie.

Per quanto concerne le fasi di lavoro, l'impiego del metodo attivo GPR, Georadar, equipaggiato con una antenna digitale a doppia frequenza di 300/800 MHz ha permesso di caratterizzare le aree investigate fino alla profondità massima raggiunta pari a 4,50 m dal piano campagna. Le mappe bidimensionali (time slices) ottenute hanno permesso di valutare l'entità delle anomalie individuate, l'estensione e la forma dei corpi che le hanno generate e il loro sviluppo verticale.

SALVATORE PIRO

Istituto di Scienze del Patrimonio Culturale ISPC - CNR
salvatore.piro@cnr.it

Ringraziamenti

Si ringraziano i Sig. Daniele Verrecchia e Tommaso Leti Messina, tecnici del CNR-ISPC sede di Roma, per il supporto durante le fasi di acquisizione dati sul campo.

BIBLIOGRAFIA

- BECKER H. 1996, *Prospecting in Ostia Antica (Italy) and the discovery of the Basilica of Constantinus I*, «Heidelberg OJS Journals», 59-63.
BECKER H. 2009, *Caesium magnetometry for landscape archaeology*, in S. CAMPANA, S. PIRO (eds.), *Seeing the Unseen. Geophysics and Landscape Archaeology*, London, CRC Press, 129-165.

- FINZI E., PIRO S. 2000, *Radar (GPR) methods for historical and archaeological surveys*, in M. PASQUINUCCI, F. TREMENT (eds.), *Non-destructive Techniques Applied to Landscape Archaeology. The Archaeology of Mediterranean Landscape Series*, Oxford, Oxbow Books, 125-135.
- GOODMAN D., SCHNEIDER K., PIRO S., NISHIMURA Y., PANTEL A.G. 2006, *Ground Penetrating Radar advances in subsurfaces imaging for archaeology*, in J. WISEMAN, F. EL-BAZ (eds.), *Remote Sensing in Archaeology*, New York, Springer, 367-386.
- GOODMAN D., PIRO S. 2013, *GPR Remote Sensing in Archaeology*, Berlin, Springer.
- GOODMAN D. 2025, *Manual of GPR-Slice v7.0, Ground Penetrating Radar Imaging Software*, Woodland Hills (CA), Geophysical Archaeometry Laboratory.
- KEAY S., EARL G., HAY S., KAY S., OGDEN J., STRUTT K. 2009, *The potential of archaeological geophysics. The work of the British School at Rome in Italy*, in *Geofisica per l'archeologia: possibilità e limiti* (Rome 2008), Roma, CISTEC, 25-44.
- KEAY S., MILLETT M., PAROLI L., STRUTT K. 2005, *Portus: An archaeological survey of the Imperial port of Rome*, «Archaeological Monographs of the British School at Rome», 15.
- LA ROCCA C. 2015, *Le recenti indagini archeologiche presso l'impianto termale di Tor Paterno nella Tenuta presidenziale di Castelporziano*, «Bollettino Unione Storia ed Arte», 10, 139-152.
- LAURO M.G. 1988, *Tor Paterno: indagini ed interventi*, in M.G. LAURO (ed.), *Castelporziano II, campagne di scavo e restauro 1985-1986*, Roma, Viella Editrice, 17-30.
- LIVERANI P. 2021, *La costa a sud di Roma tra Tardo-Antico e Alto Medioevo*, in AA.VV., *Il sistema ambientale della Tenuta presidenziale di Castelporziano. Ricerche sulla complessità di un ecosistema forestale costiero mediterraneo*, 3, Roma, Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL, 959-974.
- PERSICO R., PIRO S., LINFORD N. 2018, *Innovation in Near Surface Geophysics. Instrumentation, Application and Data Processing Methods*, Amsterdam, Elsevier.
- PIRO S. 2025, *Indagini geofisiche ad alta risoluzione nell'area della civitas medievale*, in V. BEOLCHINI, P. DIARTE-BLASCO (eds.), *Tusculum VII. Ridefinendo la città medievale scomparsa*, Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 431-442.
- PIRO S., BEOLCHINI V., PENNA-CHOCARRO L., PIZZO A. 2023, *High resolution multi-methodological geophysical investigations to enhance the knowledge of Tusculum archaeological site (Roma, Italy)*, «Exploration Geophysics» (<https://doi.org/10.1080/08123985.2023.2210155>).
- PIRO S., GOODMAN D., NISHIMURA Y. 2003, *The study and characterisation of emperor Traiano's villa (Altopiani di Arcinazzo, Roma) using high-resolution integrated geophysical surveys*, «Archaeological Prospection», 10, 1-25 (<https://doi.org/10.1002/arp.203>).

ABSTRACT

As part of the Hidden Landscapes of Latium project (HiLL), funded by the National Recovery and Resilience Plan (PNRR) Mission 4-Component 2-Investment 1,1 'PRIN Projects', a high-resolution geophysical survey, employing the Ground Penetrating Radar (GPR) method, was designed and developed. The purpose of this survey was to characterize the Tor Paterno archaeological site (Castelporziano, Roma) in terms of the location of archaeological structures present at various depths, in some unexcavated sectors. The areas selected for the geophysical surveys include the Tor Paterno (A) and Tor Paterno Laghetti (B) areas, and are based on hypotheses about the presence of structures, deduced from literature. The aims of the geophysical surveys are, on the one hand, to increase knowledge of the archaeological structures still present underground and, on the other, to contribute to protecting and enhancing the physical and cultural integrity of the aforementioned site, within its broader environmental context. The archaeological area was investigated using high-resolution Ground Penetrating Radar (GPR) during the prospecting campaigns conducted in September and November 2025. The objective of the investigations was therefore to verify the existence of archaeological structures still buried, at various depths, in the areas being investigated.