

Scoperta di un piccolo periptero dorico di primo V sec. a.C. nel quartiere nord-occidentale di Paestum: nota preliminare

Gabriel Zuchtriegel¹, Enzo Rizzo^{2,3}, Francesco Soldovieri⁴, Luigi Capozzoli², Ilaria Catapano⁴, Gregory De Martino², Giovanni Ludeno⁴, Gianluca Gennarelli⁴, Francesco Uliano Scelza¹, Cristiano Benedetto De Vita⁵, Ottavia Voza⁶

¹ Parco Archeologico di Paestum e Velia, Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo

²CNR-IMAA, Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale, Tito (PZ)

³Università di Ferrara, Dipartimento di Fisica e Scienze della Terra, Ferrara

⁴CNR-IREA, Istituto per il Rilevamento Elettromagnetico dell'Ambiente, Napoli

⁵Dottore Archeologo

⁶Architetto professionista

The paper discusses the discovery of a small Doric temple dating from the early fifth century BC in Paestum, southern Italy. Surface finds belonging to the temple were first noted in 2019 during restoration work on the ancient city walls of Paestum. Analysis of aerial imagery and geophysical prospection has made it possible to locate the site of temple in the north-west quarter of the ancient city near the fortification wall. The area is currently under excavation. The present paper summarizes what we know so far based on prospection data and on more than 230 fragments that can be attributed to the temple, including fragments of the stylobate, columns, capitals, architrave, frieze, geison and sima. The temple, which appears to have been a small peripteros with 4 x 7 columns, sheds new light on the development of Doric architecture and building techniques in Paestum between the Archaic and the early Classical periods.

Un nuovo monumento dorico a Paestum

Sin dalla loro “riscoperta” nei decenni centrali del Settecento, i templi di Paestum hanno stimolato un dibattito intenso sull’evoluzione dell’ordine dorico tra madrepatria e colonie. Mentre nell’Ottocento, nel contesto generale del colonialismo europeo moderno, si assisté all’affermarsi di uno sguardo ellenocentrico che vide nella cultura e nell’architettura magno-greche poco più di un mero riflesso di sviluppi originati nella madrepatria, nel secondo dopoguerra il clima mutato della decolonizzazione si esprime in una maggiore attenzione per il ruolo attivo delle città d’Occidente nell’elaborazione di canoni e linguaggi architettonici nuovi.

Emblematiche, a tal proposito, sono le letture susseguitesi nel tempo riguardo il c.d. tempio di Nettuno a Paestum, il più grande e il meglio conservato dei tre edifici dorici che dominano il sito. Considerato fino al primo Ottocento un monumento primordiale, la cui costruzione “risale certamente alle origini dell’architettura” (Marchese De Sade), le ricerche avviate in Grecia dopo l’indipendenza dall’Impero ottomano e in particolare gli scavi archeologici a Olimpia iniziati nel 1875 indussero molti studiosi a ritenerlo un’emulazione del tempio di Zeus costruito nel luogo dei giochi panellenici tra il 470 e il 456 a.C. Ancora nell’ultima riedizione del suo manuale *Templi e santuari greci* del 2001, G. Gruben afferma: “Il tempio [di Nettuno] segue del tutto il ‘canone’ sviluppa-



Fig. 1. Pianta della città con posizionamento del rinvenimento.

to nella madrepatria; le sue forme architettoniche sono puramente doriche senza che ci sia inserito un solo elemento ionico. (...) Come dimostrano il progetto e le forme architettoniche, l'architetto del nuovo tempio deve aver studiato il tempio di Zeus presso il fiume Alpheios (...) da vicino"¹.

Agli studi degli ultimi decenni che hanno messo in questione tale prospettiva, in particolare quelli di D. Mertens², si aggiunge ora un'ulteriore evidenza che getta nuova luce sullo sviluppo dell'architettura dorica in una città coloniale d'Occidente. Si tratta di un piccolo tempio periptero di 4 x 7 colonne, databile su base stilistica al primo V sec. a.C., recentemente scoperto nei pressi della Torre 12 della cinta muraria ovest di Paestum (fig. 1).

Anche se l'edificio è stato smembrato e gravemente compromesso da lavori agricoli recenti, già prima dell'avvio delle attività di scavo stratigrafico, iniziate nel mese di marzo 2020, si è potuto documentare un numero elevato di elementi architettonici (circa 250), recuperati in superficie. Essi permettono di avere un'idea precisa dell'ordine architettonico dell'edificio, dallo stilobate alla sima.

L'edificio in questione è il primo noto a Paestum ad esprimere pienamente il canone classico del dorico. Mentre i templi più antichi sono caratterizzati da tetti precanonici (a baldacchino nel caso della c.d. Basilica, *geison* a cassette nel caso dell'*Athenaion*), il tempio del quartiere nord-occidentale è provvisto di un *geison* con *mutuli* e *guttae* canonici, laddove queste ultime sono – esattamente come nel caso del Tempio di Nettuno – realizzate separatamente in un materiale diverso e fissate con l'uso del piombo, che è ancora presente in

¹ GRUBEN 2001: 275.

² MERTENS 2006: 284-295.



Fig. 2. Capitello dorico in travertino con tracce di intonaco.



Fig. 3. Capitello dorico in travertino con tracce di intonaco.

molte delle buche cilindriche sul lato inferiore dei *mutuli*. L'introduzione di un *geison* con *mutuli* e *guttae* è accompagnato da un architrave provvisto di *regulae* canoniche.

Il rinvenimento dell'edificio risale al 12 giugno 2019 quando, durante i lavori P.O.N. *Riqualificazione, restauro e fruizione della cinta muraria da porta Aurea a Torre 18 e le insulae IS 4-6, 6-8, 8-10, 10-12*, nell'ambito della pulizia preliminare, nei pressi della Torre 12 sul versante interno delle mura, si notò la presenza di elementi appartenenti a un edificio dorico di piccole dimensioni, sparsi per una lunghezza di m 50 circa lungo la cinta muraria. In particolare, furono rilevati i seguenti elementi:

- due capitelli dorici (alt. cm 38) in travertino con tracce di intonaco (figg. 2-3);
- un rocchio di colonna dorica in travertino (alt. cm 43) con tracce di intonaco (fig. 4);
- almeno 4 frammenti di blocchi del *geison* in travertino, con tracce di intonaco, laddove i *mutuli* risultano saldati con il piombo, come osservato anche nel caso del c.d. Tempio di Nettuno, lato nord; uno dei blocchi risulta di particolare interesse in quanto rappresenta il pezzo angolare; su un altro si vedono tracce di pittura color rosso (figg. 5-6);
- una metopa (cm 54 x 48) in arenaria con listello decorato con tre rosette a rilievo (fig. 7);



Fig. 4. Rocchio di colonna in travertino con tracce di intonaco.



Fig. 5. Frammento di geison in travertino con tracce di intonaco e mutuli saldati con il piombo.



Fig. 6. Frammento di geison in travertino con tracce di intonaco e mutuli saldati con il piombo.



Fig. 7. Metopa in arenaria con listello decorato con tre rosette a rilievo.



Fig. 8. Frammento di triglifo in arenaria.



Fig. 9. Frammento di triglifo angolare con tracce di intonaco.

- due fr. di un triglifo (alt. cm 45) in arenaria (fig. 8);
- un frammento di triglifo angolare in travertino con tracce di intonaco (alt. cm 45 ca.) (fig. 9);
- diversi blocchi con riparazioni, finemente lavorati, ascrivibili allo stilobate.

I materiali risultavano addossati al crollo delle mura sul versante interno, facendo in tal modo supporre che provenissero da un campo vicino.

Nell'ambito di ricognizioni successive furono documentati altri elementi dello stesso genere: un rocchio di colonna e altri elementi del *geison*, dell'architrave, dello stilobate nonché frammenti della sima in terracotta. Nel 1959, nei pressi dell'area di ritrovamento è stata indagata una stipe votiva con statuette fittili di divinità femminile in trono, elementi in terracotta di troni fittili, nonché numerosi frammenti ceramici databili tra l'età tardo-arcaica e l'età ellenistica³.

Purtroppo non c'è documentazione riguardo il luogo preciso in cui lo scavo del 1959 avvenne. Non essendoci alcuna notizia, bibliografica e d'archivio, di rinvenimento di elementi architettonici, si deduce che essi siano stati accumulati successivamente al 1959 probabilmente in concomitanza con la diffusione dell'uso di mezzi meccanici nella lavorazione delle terre agricole. Attualmente la prassi di utilizzare mezzi pesanti è interdotta nell'area della città antica.

Insieme alla Soprintendenza di Salerno e Avellino diretta dal Francesca Casule, che si ringrazia per la proficua e amichevole collaborazione, si è deciso di effettuare il recupero del monumento. In una prima fase ci si è concentrati sulla valutazione della sua estensione, localizzazione e livello di conservazione attraverso studio aerofotografico e prospezioni geofisiche, queste ultime condotte dal CNR (IMAA e IREA) sotto la direzione scientifica di Enzo Rizzo e Francesco Soldovieri.

Lo scavo stratigrafico dell'edificio templare non è stato terminato. Avviato agli inizi di marzo del 2020, è stato interrotto a causa dell'emergenza sanitaria globale. I dati di cronologia, architettura e dimensioni derivano dall'analisi dei rinvenimenti individuati in superficie e dei risultati delle indagini aerofotografiche e geognostiche. Pur in assenza di informazioni di sottosuolo, le indagini preliminari rendono disponibili un numero di dati sufficiente, tale da permettere di ipotizzare lo sviluppo architettonico del tempio e di inquadrarne il periodo di realizzazione.

(G.Z.)

Fotointerpretazione e osservazioni topografiche

Se una serie di indizi significativi proviene dalle indagini del 1959 e da alcune fonti orali, è stato possibile avviare un'indagine mirata alla localizzazione dell'edificio solo a seguito della valutazione dello stato di conservazione dei reperti litici rinvenuti presso le mura. In particolare, le incisioni sulla superficie del terreno dovute al passaggio degli aratri e la collocazione dei resti lapidei sul livello più elevato dei cumuli di materiali lungo il profilo delle mura hanno fatto ipotizzare un'azione di spostamento e stoccaggio avvenuta per un unico intervento di sbancamento. Da ciò se ne è dedotto che l'immissione in superficie sia avvenuta in un momento posteriore al 1959, evidentemente quando la superficie delle mura difensive e dei crolli era accessibile. Definito l'arco cronologico nel quale è avvenuto lo sbancamento, al tempo dell'introduzione dell'agricoltura meccanizzata e dell'avvio dello sfruttamento intensivo dei campi all'interno della porzione ovest della città antica di Paestum, si è deciso di analizzare due supporti aerofotografici, testimoni l'uno dello stato dell'area antecedente agli anni '50, l'altro di una condizione più recente. Il primo supporto appartiene ad una strisciata di riprese risalente al 1943, che, pur effettuata ad una quota molto elevata, si dimostra un prezioso strumento di analisi, ai fini della comprensione sia dell'impianto urbano sia delle divisioni agrarie antiche⁴; il secondo è pertinente ad un volo recente, effettuato a bassa quota nel 1989 per la creazione della cartografia aerofotogrammetrica dell'area urbana di Paestum⁵. I due fotogrammi sono stati analizzati attraverso elaborazioni digitali⁶.

Il supporto del 1943 (fig. 10) mostra chiaramente le tracce dell'impianto urbano con gli *stenopoi* N-S e l'ampia *plateia* E-O (*plateia* Bo3) che corre in direzione della costa all'altezza della torre 12 (fig. 11). Le forti variazioni nelle tracce di secchezza e di umidità riscontrabili nelle aree delle *insulae* denotano una complessa ar-

³ DE CARO 2015: 110-121.

⁴ Fotogramma 1943-198-10-108 (quota di volo m 3700). Il volo del '43, utilizzato in GASPARRI 1994 e GASPARRI 2000 per l'individuazione della *strigatio* di III sec. a.C. che coinvolge buona parte del territorio settentrionale della città, e in CASTAGNOLI, SCHMIEDT 1955 per la ricostruzione dell'impianto urbano.

⁵ Fotogramma 40 del volo Aeromap 1989.

⁶ Si è intervenuti attraverso la riduzione del disturbo, il bilanciamento luci/ombre e contrasto, la regolazione delle curve e l'applicazione di *shaded reliefs*.



Fig. 10. Fotogramma del 1943: area nord-occidentale della città di Paestum.



Fig. 11. Anomalie individuate sul fotogramma del 1943. In rosso gli stenopoi, la plateia E-O e la torre 12; in verde l'accumulo dei crolli delle mura; in azzurro le aree a maggior ristagno d'acqua, probabilmente prive di edifici; in giallo l'edificio sacro.

ticolazione delle strutture sepolte, chiaramente riconducibili alle aree residenziali ancora solo parzialmente intaccate dai movimenti della superficie.

Molto interessanti appaiono due tracce scure definite da ampie aree di ristagno delle acque: si tratta di due areali di forma grossomodo triangolare, disposte una a nord della *plateia*, l'altra, più a sud della precedente, tra la linea delle mura e gli *stenopoi*. In quest'ultima emerge in filigrana una traccia più chiara, regolare, prossima alla cinta muraria. Essa può corrispondere ad una struttura rettangolare sepolta, di cui sono percepibili tre lati su quattro. Altrettanto evidenti sono i crolli primari delle mura cumulati lungo il lato interno della fortificazione, sui cui si evidenzia una fitta vegetazione spontanea. Non si registra sul fotogramma nessun camminamento o tracciato interno alla linea delle mura.

Nel fotogramma del 1989 (fig. 12), le condizioni dell'area appaiono in parte variate. Le tracce corrispondenti alle articolazioni interne delle *insulae* sono maggiormente rarefatte. Ciò è indice di un progressivo smantellamento della stratigrafia archeologica, dovuto in massima parte all'approfondimento delle colture rurali; al contrario, permangono evidenti le aree "triangolari" scure, anche se con un minor grado di intensità, in particolare quella disposta a nord della *plateia* (fig. 13).

Altrettanto evidente è la presenza di blocchi e di elementi struttivi disposti a sud della torre 12, proprio al di sopra dei crolli della cinta muraria. Tali elementi sono in parte riconducibili alle partiture architettoniche dell'edificio sacro che al tempo del fotogramma sono state da poco portate in superficie, e non ai crolli primari delle mura che appaiono da tempo coperti dalla vegetazione. In prossimità di questi elementi lapidei si scorge la stessa traccia regolare riconosciuta sul fotogramma del 1943: un edificio rettangolare con lati parzialmente visibili di 12 x 7 m. circa. All'interno di questo perimetro si osservano ulteriori tracce, parallele ai lati del rettangolo che si riferiscono a setti murari superstiti o a filari di blocchi di fondazione. Le misure registrate sono del tutto coerenti con l'ipotesi di ricostruzione dell'edificio formulata a partire dall'analisi dagli elementi architettonici. La porzione occidentale della struttura è obliterata in buona parte dai cumuli di materiali disposti lungo la cinta muraria. L'orientamento riconosciuto per l'edificio sembra essere coerente con quello della maglia urbana.

L'analisi del fotogramma potrebbe chiarire anche il contesto delle attività che hanno portato all'emersione degli elementi architettonici. Di fatto, l'ingombro dell'edificio è cavalcato dalla traccia di una strada interpodereale che fiancheggia per buon tratto il lato interno della cinta muraria. È possibile che eventuali interventi di rifacimento del percorso, con probabili sbancamenti, abbiano intaccato la stratigrafia contribuendo a danneggiare una parte del tempio.

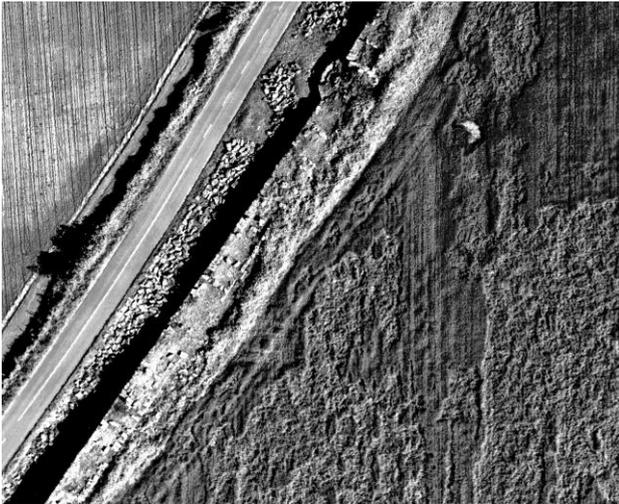


Fig. 12. Fotogramma del volo Aeromap 1989.

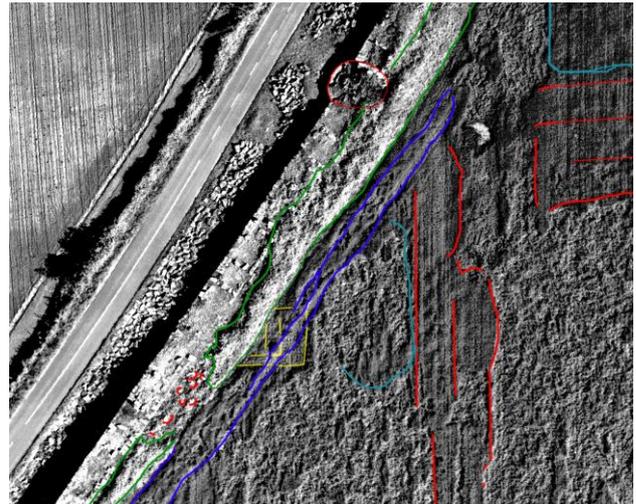


Fig. 13. Anomalie individuate sul fotogramma Aeromap. In rosso gli stenopoi, la plateia E-O, la torre 12 e il recente accumulo degli elementi architettonici; in verde i crolli delle mura; in azzurro le aree a maggior ristagno d'acqua, probabilmente prive di edifici; in giallo l'edificio sacro.

Anche sulla base dei dati fotointerpretativi è stato possibile concentrare l'attenzione ad una porzione molto precisa del settore ovest della città. Inoltre i medesimi dati sono utili per proporre alcune considerazioni topografiche, inedite, ancorché preliminari.

Fermo restando che solo un intervento di scavo potrà fornire dati certi, in questa fase è comunque possibile avanzare alcune osservazioni su rapporti tra l'ipotetico tempio e l'impianto urbano di Poseidonia-Paestum.

Come già sottolineato, l'edificio si trova in un'area di Paestum ancora poco conosciuta, uno spazio che trova il suo limite naturale sul bordo della falesia delimitante il lato occidentale della città, calcato con precisione dalla linea delle mura di cinta, almeno nell'ultima fase di realizzazione. Un settore che, seppur liminare, è in tutto e per tutto spazio della *polis*, come dimostrano la presenza degli isolati e dell'impianto stradale ben visibile nelle foto aeree.

L'orientamento dell'edificio, solidale con quello dell'impianto urbano, e quindi discordante con quello dei templi maggiori, è indizio forte di come esso si posizioni all'interno del tessuto delle strade e degli isolati. La sua disposizione, isocline alla maglia viaria e ai lotti residenziali, dimostrerebbe non solo l'estensione dello schema urbanistico fino a questo settore, a partire dalla fine del VI-inizi del V sec. a.C., data presunta della edificazione del tempio, ma anche della contestualità tra la pianificazione del tessuto urbano e quella dell'area del tempio. In altre parole, l'area triangolare, all'interno della quale si inserisce l'edificio sacro, è frutto della medesima attività di disegno ed organizzazione degli spazi urbani alla base della nascita dell'impianto della *polis*. Si tratta di un dato di non poco conto che può dare sostanza a quanto registrato presso altri settori che presentano le medesime caratteristiche, vale a dire spazi non occupati da isolati, ma interessati da luoghi di culto serviti dalle strade dell'impianto urbano. Si veda a titolo esemplificativo la situazione di Porta Sirena, dove le indagini archeologiche hanno registrato il prolungamento della principale *plateia* est-ovest della città, lì dove alla metà del V sec. è collocato un piccolo sacello culturale⁷.

Nell'area di nostro interesse la coincidenza e il rapporto di sincronicità riguarda il tratto della *plateia* Bo3, che, sulla base dei saggi di scavo del secolo scorso si data alla fine dell'età arcaica, almeno nella sua fase iniziale⁸.

Ricapitolando: fin dall'origine dell'impianto urbano si prevede la costituzione in più punti della città di aree non edificate. Queste aree ospiteranno nel corso dei decenni luoghi ed edifici sacri. C'è da chiedersi a questo

⁷ DE CARO 2010: 219-221; CIPRIANI, PONTRANDOLFO 2010: 365-368.

⁸ THEODORESCU 1988: 519-520; D'AMBROSIO, IANNELLI 2000: 103-108.

punto cosa significhi la presenza di tali spazi e a quali funzioni assolvano. Sono parti di un sistema difensivo che in alcuni punti si pone sotto il controllo del sacro o hanno un'altra funzione di cui ancora ora ci sfuggono i termini? Altro elemento di riflessione riguarda il rapporto tra l'area del tempio, la viabilità principale e la porzione esterna alla città. Se appare intima la relazione con la *plateia* est-ovest, ci si domanda se il percorso della strada si prolunghi nel territorio, almeno in una fase iniziale della costruzione delle mura di cinta, oppure se il suo percorso si interrompa. In tutti i casi, è indubbio che la scoperta degli elementi architettonici e la localizzazione dell'edificio con la conseguente individuazione di aree santuariali poste ai limiti dell'impianto della città aprano vecchi e nuovi fronti di ricerca in una *polis* che ancora ci sorprende con queste eccezionali testimonianze.

(F.U.S. e C.B.D.V.)

Le prospezioni geofisiche

I metodi geofisici vengono comunemente utilizzati nella ricerca archeologica prima dei saggi di scavo per delimitare le aree di interesse e per avere delle informazioni preliminari sulle profondità massime di scavo, in modo tale da poter programmare i costi ed i tempi di un intervento invasivo di scavo. Si è in un certo senso sviluppata una disciplina "Archeogeofisica", intesa come applicazione di tecniche multidisciplinari di supporto alle indagini archeologiche classiche⁹. In questo contesto, appare chiaro come le tecniche di indagine geofisica giochino un ruolo fondamentale per scoprire nuovi siti archeologici o per definire ed interpretare siti che non sono del tutto noti, grazie soprattutto al fatto di essere tecniche non invasive. Tali considerazioni sono state effettuate anche nell'area in studio, dove è stata prima eseguita una investigazione geofisica ad ampia copertura spaziale (geomagnetica) che ha consentito la localizzazione di alcune zone di interesse archeologico in un'area di 2 ettari (20.000mq). Successivamente, si è focalizzata l'indagine geofisica su una delle zone individuate (40m x 30m) attraverso la tecnica del georadar che permette di ottenere una elevata risoluzione spaziale delle strutture sepolte.

L'impiego del metodo geomagnetico ha acquistato un interesse crescente, grazie al fatto che tale tecnica offre la possibilità di ottenere una enorme mole di dati di elevata qualità in un lasso di tempo relativamente breve. La strumentazione utilizzata per le misure magnetiche acquisite per questo lavoro di prospezione è il magnetometro ai vapori di cesio G-858 della Geometrics con sistema GPS automatico: è uno strumento di mappatura magnetica di qualità professionale, che offre velocità ed efficienza eccezionali. Durante le campagne di misura realizzate per questo lavoro il magnetometro G-858 è stato sempre utilizzato in configurazione gradiometrica, con i due sensori disposti ai vertici di una staffa verticale, ad una distanza di 1m l'uno dall'altro; in questo modo è possibile ottenere contemporaneamente tre mappe, due per i singoli sensori ed una terza relativa al gradiente verticale. Per realizzare le misure magnetiche presso il sito il sistema è stato impostato con una frequenza di campionamento di 0.2 cicli/s. Assumendo una velocità limite dell'operatore di 1 m/s si ottengono al minimo 5 acquisizioni al metro ed una risoluzione spaziale teorica inferiore a 0.5 m nella direzione di acquisizione. La risoluzione spaziale nella direzione ortogonale a quella di acquisizione è pari alla *line spacing* che è definita dalla posizione dell'operatore seguendo una risoluzione spaziale di circa 1 m. Le indagini geomagnetiche sono state acquisite in due giornate operative attraverso la realizzazione di n. 4 mappe contigue da un singolo operatore coprendo oltre 20.000 mq (2 ettari). I dati hanno subito prima una fase preliminare di *merging* e poi una fase di *pre-processing* volta all'eliminazione dei valori inconsistenti di campo magnetico (*despike*) ed alla ridefinizione delle coordinate delle singole mappe all'interno di un sistema di riferimento comune. Successivamente, è stata effettuata una procedura di *destripe* che è necessaria per eliminare un *noise* organizzato che si presenta sotto forma di micro-anomalie allungate nella direzione di acquisizione dovute all'elevatissima sensibilità dei sensori utilizzati. Sono state infine delimitate le aree prive di dati da sottoporre a *blank*. L'interpolazione realizzata sui dati così trattati ha fornito la mappa gradiometrica di figura 14.

I valori dei gradienti magnetici finali sono stati contenuti tra 10 e -12 nT/m in modo da evidenziare le anomalie magnetiche compatibili con la presenza di manufatti sepolti. Le anomalie dipolari più intense sono

⁹ RIZZO, CAPOZZOLI 2019; RIZZO, CHIANESE, LAPENNA 2005; RIZZO, SANTORIELLO, CAPOZZOLI, DE MARTINO, DE VITA, MUSMECI, PERCIANTE 2018.

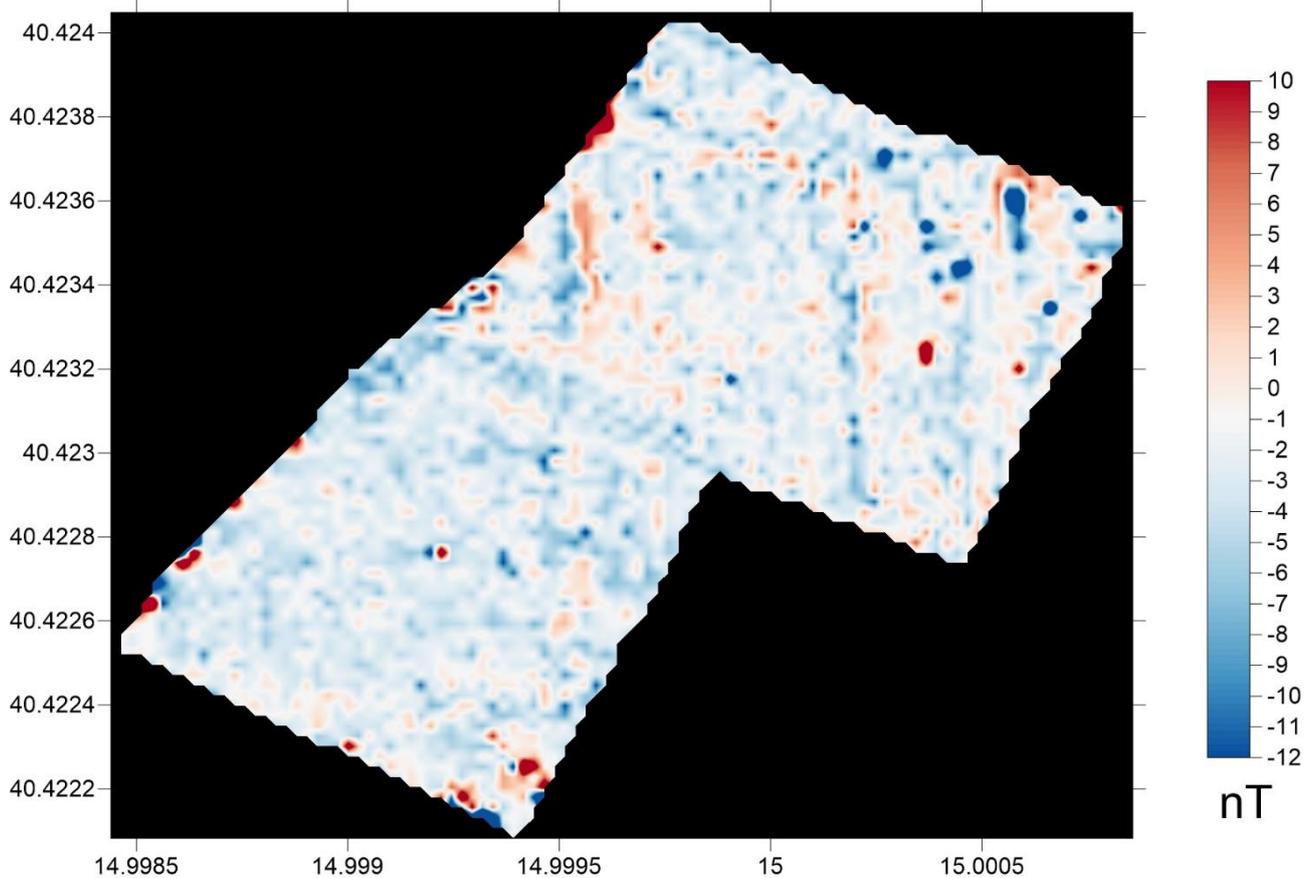


Fig. 14. Anomalie individuate sul fotogramma del 1943.

generalmente dovute alla presenza di oggetti metallici superficiali che sono stati opportunamente mappati e collocati all'interno del dato magnetico. La mappa gradiometrica evidenzia diverse aree con potenziale interesse archeologico, ma quella che ha destato un'attenzione particolare e che rappresenta lo scopo principale di questo lavoro (ubicazione del tempietto dorico), si colloca in un'area ben precisa (centro dell'area 14.9993, 40.4234). Tale area è stata pertanto scelta per effettuare una indagine geofisica di dettaglio mediante il metodo georadar.

Il georadar (Ground Penetrating Radar) è una delle tecnologie di telerilevamento chiave per la diagnostica/prospezione ad alta risoluzione nell'ambito dei beni culturali¹⁰ e dell'archeologia¹¹, in quanto consente di acquisire immagini del sottosuolo (fino alla profondità di alcuni metri) e dell'interno delle strutture¹².

Nonostante la sua flessibilità e ampia diffusione, la visualizzazione dei dati grezzi (*raw data*) raccolti dal georadar è di facile interpretazione solo in scenari semplici e da utenti esperti, mentre nella quasi totalità delle situazioni tipiche dell'archeologia è necessario adottare tecniche di elaborazione dati capaci di enfatizzare le componenti utili dei segnali misurati e di fornire immagini focalizzate degli oggetti individuati. Nel presente lavoro si è impiegato un approccio basato sulla tomografia a microonde¹³, che ricostruisce dai dati misurati la distribuzione spaziale della funzione di contrasto elettrico relativa al dominio di indagine. Tale funzione è significativamente differente da zero solo in presenza di oggetti e consente di ottenere informazioni sulla loro posizione e geometria.

¹⁰ CATAPANO, LUDENO, SOLDOVIERI, TOSTI, PADELETTI 2017.

¹¹ CATAPANO, GENNARELLI, LUDENO, SOLDOVIERI 2019.

¹² Una descrizione dettagliata del suo principio di funzionamento e delle relative sfide tecnologiche e scientifiche si può trovare in: CATAPANO, GENNARELLI, LUDENO, SOLDOVIERI 2019; CATAPANO, GENNARELLI, LUDENO, SOLDOVIERI, PERSICO 2019.

¹³ CATAPANO, LUDENO, SOLDOVIERI, TOSTI, PADELETTI 2017; CATAPANO, GENNARELLI, LUDENO, SOLDOVIERI, PERSICO 2019.

Nel caso dell'indagine effettuata a Paestum, i dati sono stati acquisiti in un'area con dimensione 20 x 30 m², che rappresentava l'area identificata dall'indagine geo-magnetica. I dati sono stati acquisiti lungo profili di misura spaziatati di 0.5 m mediante il sistema georadar K2-RIS (Ingegneria dei Sistemi, IDS) equipaggiato con un'antenna che consente l'acquisizione contemporanea su due canali alle frequenze di 200 MHz e 600MHz, lungo le due direzioni parallele ai due lati del rettangolo di misura. Si riportano di seguito i risultati dell'indagine in termini di ampiezza del contrasto elettromagnetico sulle sezioni a profondità costante; in tal modo, è possibile visualizzare una mappa bidimensionale che restituisce la geometria degli oggetti in una sezione parallela all'interfaccia aria/suolo. La figura 15 mostra le ricostruzioni tomografiche per sezioni a profondità costante per le due antenne a 200 MHz e 600 MHz. Una stima approssimativa delle dimensioni è possibile in base all'immagine a 200 MHz. In particolare, per il rettangolo esterno si stima una dimensione di circa 6.5-7 m lungo il lato corto e di almeno 10 m per il lato lungo. Per il rettangolo interno si ottiene una stima delle dimensioni pari a circa 3 m lungo il lato corto e circa 5.5-6 m per il lato lungo.

(E.R., F.S., L.C., I.C., G.D.M., G.L., G.G.)

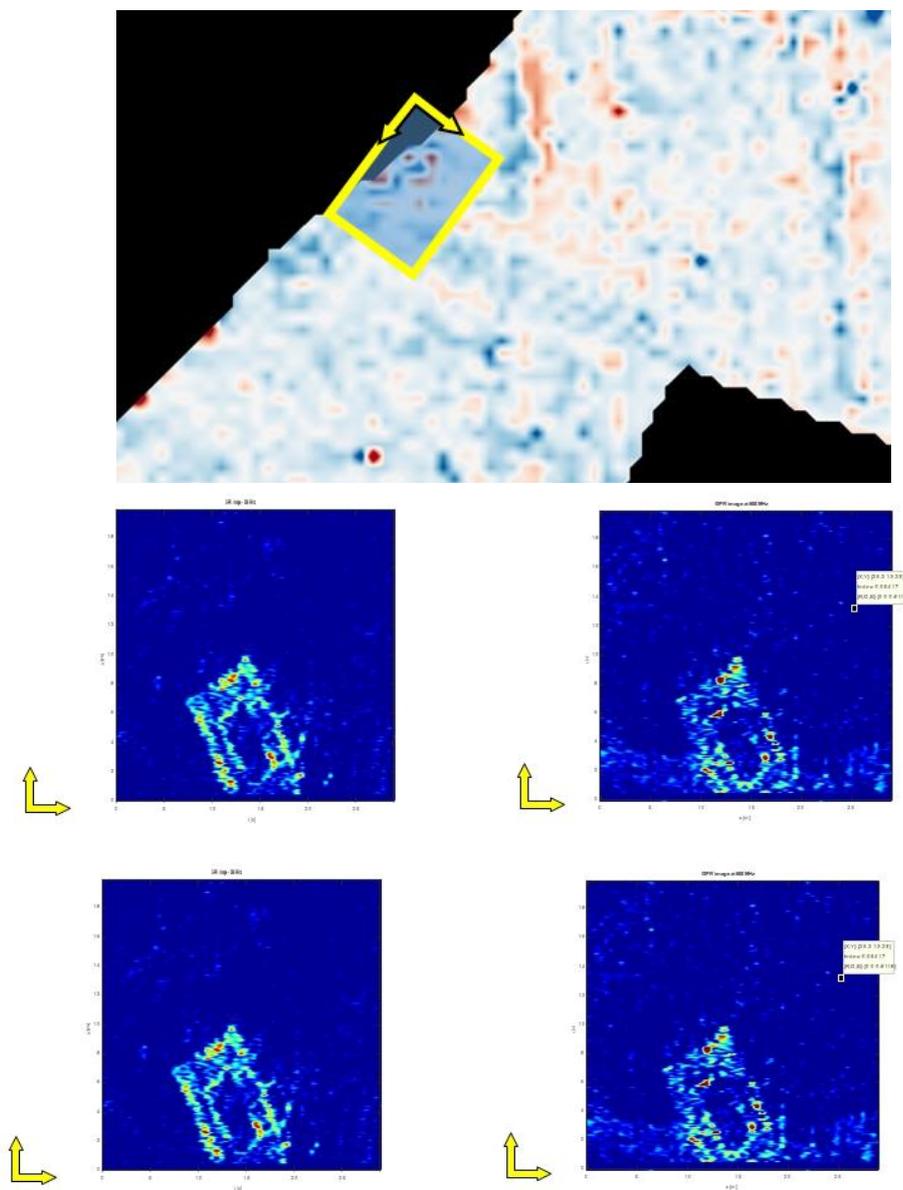


Fig. 15. Ricostruzioni tomografiche per sezioni a profondità costante effettuate nell'area individuata dal metodo geomagnetico (a).

Conclusioni

Le indagini geofisiche hanno consentito di avviare uno scavo stratigrafico finalizzato all'esplorazione e all'elaborazione di un progetto di fruizione nell'area del tempietto dorico. I dati iniziali, emersi prima della sospensione dello scavo per l'emergenza covid-19, confermano pienamente le ipotesi formulate in base agli elementi ritrovati in superficie, alle fotointerpretazioni e alle indagini geofisiche, in maniera tale da rendere possibile proporre un'ipotesi ricostruttiva dell'edificio nel suo complesso. Dalle indagini risulta uno stilobate di m 10,83 x 6,80 su cui erano disposte 4 x 7 colonne, con un intercolunnio sui lati corti sensibilmente aumentato (m 2,02) rispetto ai lati lunghi (m 1,68) (fig. 16).

L'edificio che le ricerche stanno restituendo evidenzia un passaggio cruciale nelle dinamiche locali che hanno determinato lo sviluppo architettonico nella città magno-greca di Poseidonia. Il "dorico puro" (GRUBEN 2001) del tempio di Nettuno pare abbia un predecessore, seppure di piccole dimensioni, nella stessa Poseidonia; non c'è necessità di presupporre *a priori* una dipendenza del grande tempio di Paestum dal modello di Olimpia, anche se evidentemente i due edifici erano parte di un'unica rete culturale, caratterizzata da un alto livello di standardizzazione e connettività. In questa rete, però, il profilo del mondo coloniale comincia a emergere con più chiarezza.

Il tempietto del quartiere nord-occidentale di Poseidonia contiene una serie di elementi di chiara tradizione pestana, quali l'uso alternato di travertino e arenaria nel fregio (cfr. il tempio di Athena), la decorazione a rosette sulla metopa di arenaria (cfr. metopa con Europa sul toro nel Museo Archeologico di Napoli, proveniente dal santuario di Afrodite a Poseidonia) nonché la disposizione dello stilobate (giunture dei blocchi in corrispondenza delle colonne, come nel caso del tempio di Hera c.d. Basilica). Al tempo stesso l'edificio anticipa l'adozione del canone dorico classico, come sarà realizzato su scala monumentale nel tempio c.d. di Nettuno; in particolare, il tempietto è il primo edificio di cui abbiamo cognizione a Poseidonia ad introdurre un *geison* canonico con *mutuli* e *guttae* e un architrave con *regulae* canoniche. Il *geison* già qui ha le stesse caratteristiche peculiari che incontriamo anche nel tempio di Nettuno, con mutuli molto profondi e l'uso sistematico di *guttae* lavorate separatamente e fissate nei *mutuli* con l'uso del piombo.

Potrebbe non essere casuale che il nuovo canone che anticipa l'architettura dorica di epoca classica si esprime dapprima in un edificio di dimensioni minori; non sarebbe la prima volta che un nuovo linguaggio architettonico, prima di essere realizzato in grande, viene sperimentato nel piccolo – si pensi per esempio all'adozione dell'ordine ionico in Attica in località come Ambelokipi o sulla stessa acropoli (tempietto di Athena Nike), prima della realizzazione del monumentale Eretteo.

L'impressione di un dibattito vivace e dinamico, che caratterizzava l'evoluzione dell'architettura poseidoniate al di là dell'adozione meccanica di modelli metropolitani, viene confermata anche dalle ricerche di D. Mertens sull'architettura occidentale e sul tempio di Nettuno a Paestum¹⁴. Come lo studioso ha dimostrato in un recente contributo¹⁵, il più grande tempio della città fu progettato, probabilmente in epoca tardo arcaica, come un periptero di 8 x 19 colonne. Nel complesso, il progetto dovette avvicinarsi al maestoso tempio tardo-arcaico di Hera alla foce del Sele, uno pseudo-diptero con 8 x 17 colonne e un epistilio ancora pienamente inserito nella tradizione locale arcaica. Il tempio di Nettuno nella sua forma attuale è invece il risultato di un cambiamento progettuale, probabilmente in una fase ancora non molto avanzata dell'opera, che comportò l'adozione di un linguaggio più "moderno", con una riduzione del numero di colonne sul lato corto a sei e un conseguente aumento dell'altezza complessiva dell'edificio.

È fuori dubbio che tale scelta fu in parte condizionata dal contatto con altre realtà come poteva essere quella di Olimpia. Non è detto, però, che il transfer di innovazioni e modelli fosse sempre unidirezionale dalla madrepatria alle colonie. È immaginabile anche il contrario, ovvero che soluzioni sviluppate in Occidente trovassero applicazione nella madrepatria¹⁶. Non sappiamo dove Libone, l'architetto dell'*Olimpieion*, di cui Pausania (5.10.3) ci informa solo che era "un uomo del posto", abbia imparato il suo mestiere, ma il contatto con

¹⁴ MERTENS 2006: 283.

¹⁵ MERTENS 2019.

¹⁶ Cfr. MERTENS 2006: 130-132.

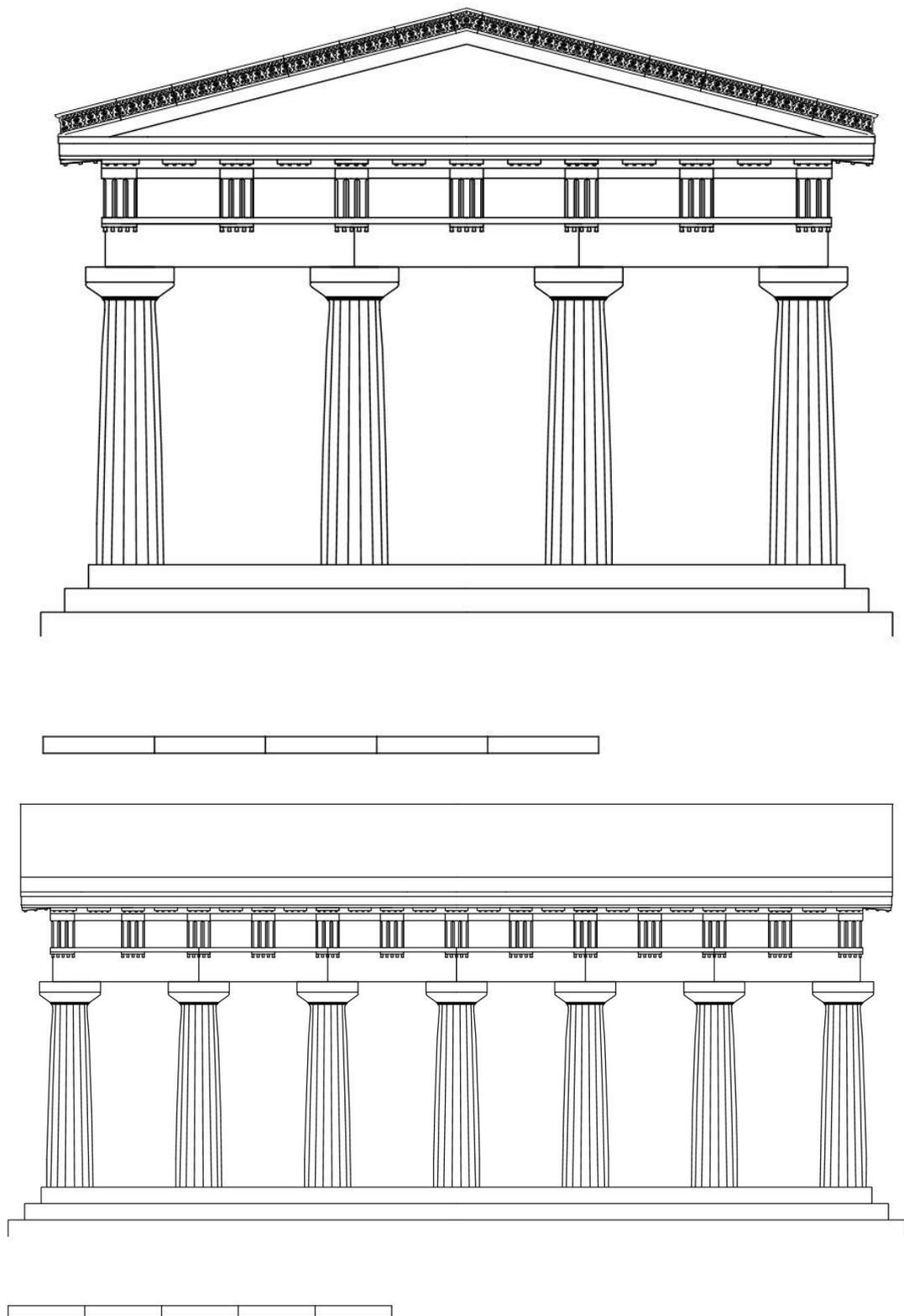


Fig. 16. Ipotesi ricostruttiva del tempio nel quartiere nord-occidentale di Poseidonia (disegno Ottavia Voza & Gabriel Zuchtriegel).

maestranze occidentali, impegnate nella costruzione dei *thesauroi* olimpici, potrebbe aver rappresentato uno stimolo. Più in generale, come ha suggerito I. Malkin¹⁷, occorre pensare al mondo greco d'epoca arcaica non tanto in termini di centro-periferia quanto in termini di network caratterizzati da una fluidità di contatti e stimoli reciproci. In una tale rete, ogni nodo riceve flussi di persone, idee e merci da una pluralità di connessioni, per rielaborarle e reimmetterle nei circuiti di comunicazione.

Il tempio del quartiere NO getta luce su questo processo, in quanto mostra come l'adozione di un linguaggio architettonico "internazionale" come quello dorico passi attraverso un'integrazione graduale e selettiva tra esigenze e tradizioni locali da un lato e spinte panelleniche dall'altro. Più che un architetto pestano che si sarebbe recato ad Olimpia per "studiare da vicino" il tempio di Libone (G. Gruben), possiamo immaginare un continuo di spostamenti e contatti nel mondo degli artigiani e degli architetti dell'epoca. L'architettura tardo-arcaica di Poseidonia può pertanto essere considerata come un riflesso di una mobilità non elitaria, di cui non parlano le fonti letterarie, a parte casi isolati come quello di Damarato di Corinto, ma che, come suggerisce lo studio recente di E. Isayev¹⁸, non era l'eccezione ma la normalità nell'antichità. In una tale prospettiva il monumento, che sta venendo alla luce a Paestum, fornisce uno spunto per riflettere sulle modalità di rielaborazione e adozione del canone dorico in contesti magno-greci tra VI e V sec. a.C.

(G.Z.)

Ringraziamenti

Il presente contributo non si sarebbe potuto realizzare senza un lavoro di squadra e senza il supporto di istituzioni e partner esterni, prima di tutto la Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio di Salerno e Avellino, diretta dall'amica Francesca Casule che ringraziamo. Un grazie sentito va all'Opera Pia "Pompeo Lebano", in quanto proprietaria di una parte del terreno su cui insiste il monumento, nella persona del presidente Franco De Feo. Si ringraziano inoltre tutti coloro che hanno collaborato nelle attività di restauro, recupero e scavo, in particolare: Gianni Avagliano, Maria Boffa, Maria Antonietta Brandonisio, Francesco Calceglia, Rosa De Venezia, Jessica Elia, Manuela Ferraioli, Giovanna Manzo, Annamaria Mauro, Francesco Mele, Maria Luigia Rizzo, Lorenzo Santoro, Rossella Anna Tedesco. Infine, per suggerimenti e osservazioni utili si ringraziano: Luca Cerchiai, Marina Cipriani, Serena De Caro, Elisabetta Govi, Emanuele Greco, Fausto Longo, Dieter Mertens, Carlo Rescigno e Clemens Voigts.

BIBLIOGRAFIA

- CASTAGNOLI F., SCHMIEDT G., 1955, "Fotografia aerea e ricerche archeologiche. Il complesso urbanistico di Paestum", in *L'Universo* 1: 117-128.
- CATAPANO I., LUDENO G., SOLDOVIERI F., TOSTI F., PADELETTI G., 2017, "Structural Assessment via Ground Penetrating Radar at the Consoli Palace of Gubbio (Italy)", in *Remote Sensing* 10: 45.
- CATAPANO I., GENNARELLI G., LUDENO G., SOLDOVIERI F., 2019, "Applying Ground-Penetrating Radar and Microwave Tomography Data Processing in Cultural Heritage: State of the Art and Future Trends", in *IEEE Signal Processing Magazine* 36: 53-61.
- CATAPANO I., GENNARELLI G., LUDENO G., SOLDOVIERI F., PERSICO R., 2019, "Ground-Penetrating Radar: Operation Principle and Data Processing", in *Wiley Encyclopedia of Electrical and Electronics Engineering*: 1-23.
- D'AMBROSIO I., IANNELLI L., 2000, "Il settore sud-orientale", in G. GRECO, F. LONGO (a cura di), *Paestum. Scavi, studi, ricerche. Bilancio di un decennio (1988-1998)*, Paestum: 103-108.
- DE CARO S., 2010, "Analisi delle fasi di vita", in M. CIPRIANI, A. PONTRANDOLFO (a cura di), *Paestum. Scavi, Ricerche, Restauri. I – Le mura. Il tratto da Porta Sirena alla Postierla 47*, Paestum: 219-231.

¹⁷ MALKIN 2011.

¹⁸ ISAYEV 2017.

- CIPRIANI M., PONTRANDOLFO A., 2010, "Inquadramento cronologico e sintesi interpretativa", in M. CIPRIANI, A. PONTRANDOLFO (a cura di), *Paestum. Scavi, Ricerche, Restauri. I – Le mura. Il tratto da Porta Sirena alla Postierla 47*, Paestum: 365-380.
- GASPARRI D., 1994, "Nuove acquisizioni sulla divisione agraria di Paestum", in *Le Ravitaillement en blé de Rome et des centres urbains des débuts de la République jusqu'au Haut-Empire*, Actes du colloque international (Naples, 14-16 Février 1991), Rome: 149-158.
- GASPARRI D., 2000, "La colonia latina di Paestum. Indagini sulla centuriazione", in G. GRECO, F. LONGO (a cura di), *Paestum. Scavi, studi, ricerche. Bilancio di un decennio (1988-1998)*, Paestum: 219-226.
- GRUBEN G., 2001, *Griechische Tempel und Heiligtümer*, München.
- ISAYEV E., 2017, *Migration, Mobility and Place in Ancient Italy*, Cambridge/New York.
- MALKIN I., 2011, *A Small Greek World. Networks in the Ancient Mediterranean*, Oxford/New York.
- MERTENS D., 2006, *Städte und Bauten der Westgriechen*, München.
- MERTENS D., 2019, "Il tempio di Nettuno alla luce di un nuovo rilievo", in F. MANGONE, V. RUSSO, G. ZUCHTRIEGEL, (a cura di), *L'emblema dell'eternità: Il tempio di Nettuno a Paestum tra archeologia, architettura e restauro*, in *Argonautica 1*: 27-57, Pisa.
- ONORATI M.T., 1999, "I saggi nel Macellum", in E. GRECO, D. THEODORESCU (a cura di), *Poseidonia-Paestum IV. Forum Ouest-Sud-Est*, Rome: 50-52.
- RIZZO E., CAPOZZOLI L., 2019, "Integrated Geophysical Techniques for Archaeological Remains: Real Cases and Full Scale Laboratory Example", in *Archaeogeophysics Springer Book*: 243-253.
- RIZZO E., CHIANESE D., LAPENNA V., 2005, "Integration of Magnetometric, GPR and Geoelectric Measurements Applied to the Archaeological Site of Viggiano (Southern Italy, Agri Valley-Basilicata)", in *Near Surface Geophysics 3*: 13-19.
- RIZZO E., SANTORIELLO A., CAPOZZOLI L., DE MARTINO G., DE VITA C.B., MUSMECI D., PERCIANTE F., 2018, "Geophysical Survey and Archaeological Data at Masseria Grasso (BN, Italy)", in *Survey in Geophysics 39*: 1201-1217.
- THEODORESCU D., 1980, "Situation topographique et restitution", in E. GRECO, D. THEODORESCU (a cura di), *Poseidonia-Paestum I. La «curia»*, Rome: 24-41.
- THEODORESCU D., 1988, "Elements d'urbanisme et de topographie. Etat actuel et perspectives", in *Poseidonia-Paestum*, Atti del ventisettesimo convegno di studi sulla Magna Grecia (Taranto-Paestum, 9-15 ottobre 1987), Taranto: 501-538.