

«L'EMBLEMA DELL'ETERNITÀ»

Il tempio di Nettuno a Paestum
tra archeologia, architettura e restauro

a cura di

Fabio Mangone, Valentina Russo, Gabriel Zuchtriegel



Edizioni ETS



www.edizioniets.com

© Copyright 2019

Edizioni ETS

Palazzo Roncioni - Lungarno Mediceo, 16, I-56127 Pisa

info@edizioniets.com

www.edizioniets.com

Distribuzione

Messaggerie Libri SPA

Sede legale: via G. Verdi 8 - 20090 Assago (MI)

Promozione

PDE PROMOZIONE SRL

via Zago 2/2 - 40128 Bologna

ISBN 978-884675463-9

INDICE

Prefazione	9
Fabio Mangone, Valentina Russo, Gabriel Zuchtriegel	
<i>Il tempio di Nettuno tra emblema e caso di studio</i>	13
Gabriel Zuchtriegel	
<i>Il tempio di Nettuno alla luce di un nuovo rilievo</i>	27
Dieter Mertens	
<i>Tra il tempio di Nettuno e la Basilica: osservazioni sul corpus delle terrecotte architettoniche pestane</i>	59
Carlo Rescigno	
<i>Un enigma di pietra per architetti pellegrini, 1750-1830</i>	73
Fabio Mangone	
<i>Karl Joseph Berckmüller e il tempio di Nettuno (1827)</i>	97
Andrea Maglio	
<i>Paestum alle origini del mito della Grecia. 1746-1768</i>	115
Paolo Mascilli Migliorini	
<i>Per “non tradire le antiche forme”.</i>	
<i>Restauro del tempio di Nettuno tra XIX e XX secolo</i>	135
Stefania Pollone	
<i>Oltre la conservazione, per una fruizione compatibile.</i>	
<i>Riflessioni a margine del tempio di Nettuno nel paesaggio storico di Paestum</i>	157
Valentina Russo	
<i>Valutazione della risposta dinamica e sismica del tempio di Nettuno: risultati preliminari</i>	177
Luigi Petti, Francesco Sicignano, Domenico Greco	
Bibliografia generale	191

ARGONAUTIKA

al via della nuova collana del Parco Archeologico di Paestum

A Surrentino ad Silerum amnem XXX m.p. ager Picentinus fuit Tuscorum, templo Iononis Argivae ab Iasone condito insignis – “Dal territorio di Sorrento fino al fiume Sele si estende, per 30 miglia, il territorio picentino, che appartenne un tempo agli Etruschi, famoso per il tempio di Giunone Argiva, fondato da Giasone”. La leggenda riportata da Plinio (*Naturalis Historia* III 70) secondo cui il santuario di Hera Argiva alla Foce del Sele, a 9 km da Paestum e al confine con il territorio del vicino centro etrusco-campano di Pontecagnano, fosse stato fondato da Giasone quando tornò dalla lontana Colchide, è uno dei miti con cui i Greci tentarono di riscrivere il Mediterraneo, di raccontarlo in maniera tale da sentirsi a casa in terre straniere, che occupavano alla ricerca di una fortuna migliore rispetto a quella che a molti di loro sarebbe toccata nella madrepatria. È parte della “polimitologia” (O. Marquart) che sin da un periodo molto antico caratterizza il Mar Mediterraneo – quel Mediterraneo che, come ci ricorda Iain Chambers in *Mediterranean Crossings* (2018), è diviso, frammentato ed estremamente variegato, ma al tempo stesso fluido, connesso, unico: al di là dei racconti, dei canti, dei costumi locali e regionali, rimane riconoscibile una matrice comune; il Mediterraneo che “parla con molte voci”, come dice Fernand Braudel.

La collana “Argonautika”, che si inaugura con questo volume, vuole dare spazio a questa prospettiva. Vale a dire, vogliamo inserire il contesto locale, il caso storico, il monumento archeologico in un quadro più ampio, mediterraneo appunto. D'altronde, siamo consapevoli che quel quadro ampio oggi non può più prescindere dal *close reading* del dato archeologico, storico, antropologico locale – e ciò non solo a causa del moltiplicarsi dei dati e delle conoscenze che rende la visione “generale”, “dall’alto”, sempre più difficile, per non dire impossibile. Lo stesso sguardo “dall’alto”, il catalogare e categorizzare dei fenomeni storici da un punto di osservazione apparentemente al di sopra di tutto, si è ormai rivelato come un’espressione problematica del progetto illuminista prima e imperialista poi, volto a “dominare” il mondo anche nella sua rappresentazione storica. La storia del Mediterraneo, invece, non è dominabile, nel senso che non è riconducibile a un racconto unitario, a una visione “monomitica”, tagliata su una nazione, una religione, una grande metropoli, una *arché* (in greco antico “origine”, “inizio”, ma anche “dominio”, “impero”).

Nel ringraziare tutti coloro che hanno aderito a questa iniziativa editoriale – come *reviewers* anonimi, componenti del comitato scientifico, curatori, autori e membri della redazione – il pensiero va a Enzo Lippolis, il quale aveva accettato di entrare nel comitato della collana prima di lasciarci così improvvisamente. Nel suo lavoro di ricerca, ma anche nelle numerose discussioni (spesso controverse) sulla colonizzazione

greca che ho avuto con lui, mi è sempre apparso come un archeologo che sapeva ascoltare la polifonia delle voci del Mediterraneo come pochi altri. Alla sua memoria è dedicato questo volume.

Gabriel Zuchtriegel

PREFAZIONE

Questo lavoro, che costituisce la prima, ampia monografia interamente dedicata al cosiddetto tempio di Nettuno a Paestum, origina da un fecondo rapporto tra istituzioni ben differenti e tuttavia accomunate dall'intento di approfondire la conoscenza del patrimonio culturale, affinando gli strumenti metodologici e promuovendo azioni di intelligente valorizzazione. Nell'ambito di un comune lavoro tra il Parco Archeologico di Paestum ed alcune istituzioni scientifiche e di alta formazione della Università di Napoli Federico II – il Centro interdipartimentale per i Beni Architettonici e Ambientali per gli aspetti della ricerca e il Master in Restauro e Progetto per l'Archeologia per quelli formativi – il seminario, “L'emblema dell'eternità” tenuto a Napoli a Palazzo Gravina il 12 maggio 2017, ha concentrato l'attenzione su questo eccezionale monumento, individuando importanti temi di analisi, attraverso il contributo di studiosi di diversa provenienza e dotati di differenti e specifiche competenze. Dall'approfondimento e dalla sistematizzazione di quei temi deriva il presente volume, ancora nell'intento di porre a confronto argomenti, punti di vista, criteri differenti ma tutti inerenti il medesimo straordinario tempio. La scelta di un'indagine a tutto campo, atta a tenere assieme la materialità del monumento con l'immaterialità delle plurime interpretazioni affidate al linguaggio verbale o grafico, in grado di coniugare la specificità della sua configurazione nell'ambito dell'architettura antica e la centralità della sua riscoperta nella cultura di età moderna e contemporanea, utile per misurare la continuità della sua incisiva persistenza con i numerosi interventi di restauro intervenuti negli ultimi secoli, adeguata per individuare tanto i significati percepibili da una lettura d'insieme quanto quelli accessibili solo mediante l'analisi dei dettagli, idonea per ragionare sul significato che ha avuto per le generazioni passate e a prefigurare la sua trasmissione alle generazioni future, è risultata infine non solo molto fruttuosa rispetto allo specifico oggetto di indagine, ma anche ricca di spunti metodologici innovativi, proficuamente applicabili in futuro ad altri casi studio.

Sin dall'inizio considerato l'elemento più interessante del trittico formato dai templi dorici pestani, quello di Nettuno presenta in realtà degli imprescindibili elementi di specificità, non soltanto in rapporto alla città di Poseidonia, ma più in generale rispetto alla cultura architettonica che lo ha generato. Elementi di specificità che peraltro, seppure con punti di vista talora opposti, erano stati già riconosciuti durante la “seconda vita” di questo monumento allorché assurse ad “emblema non solo del periodo greco e preromano, ma di un intero orizzonte cronologico e epistemologico

che si colloca al di là del tempo misurato e registrato della storia e che affonda le sue radici nella più remota preistoria dell'umanità¹. Nei fatti, alla metà del XVIII secolo, “al momento cioè della ‘scoperta’, tutta la vicenda della fortuna paestana si era svolta poi su di un piano ben differente da quello dell’esattezza erudita, quello delle origini dell’architettura, innanzitutto, e del primato della Grecia Antica”². E tuttavia già nel volger di pochi anni, il tempio di Nettuno con le sue singolarità, nell’estendere i confini della conoscenza dell’architettura antica, metteva in crisi gran parte delle nozioni acquisite: “tra la metà del Settecento e gli anni trenta dell’Ottocento, seppur con diversa intensità nelle varie fasi che si succedono, Paestum resta un luogo frequentatissimo dagli architetti più ambiziosi, mentre il tempio di Nettuno si conferma essere il principale centro della loro attenzione, e al tempo stesso oggetto di raffinate contese intellettuali. In questo caso non si tratta di ottenere conferme ‘riconoscendo’ da vicino un monumento già noto e fatto oggetto di un’interpretazione consolidata: (...) il monumento sembra attendere ancora la sua esegesi definitiva”³.

A lungo, un’attenzione fortemente concentrata sulle questioni architettoniche e tipologiche, a partire dalla individuazione del dorico delle origini per finire all’interpretazione del singolare spazio della cella scandito da un ordine doppio, aveva posto in secondo piano la questione della dedica e dei rituali religiosi, ben oltre la semplicistica intitolazione a Nettuno, fino a che nuovi scavi, nel primo Novecento, non hanno riportato alla luce elementi ornamentali e soprattutto le terrecotte decorative, ancora suscettibili di più profonde interpretazioni in grado di disvelare importanti questioni relative al monumento nel suo assieme: “In questo corpus, nella maggior parte dei casi ordinabile solo per tipologie, si nasconde però la vita dei templi pestani, la data del completamento dei loro cantieri, la sequenza degli interventi manutentivi, le successive ristrutturazioni, il dialogo con gli edifici minori che li circondavano”⁴.

D’altra parte, anche prescindendo dagli elementi ornamentali in terracotta, è proprio il rapporto, ovvero si sarebbe tentati di dire il conflitto, tra elementi di minore scala e l’insieme architettonico complessivo, indagati più approfonditamente grazie ai più precisi rilievi contemporanei, ad aprire nuovi fronti di problematicità, e nuove possibilità interpretative⁵. Così, a oltre un quarto di millennio dalla sua “scoperta”, ancora oggi il Tempio oppone una tenace resistenza ad essere interpretato nei termini di “canone”, per non dire che allora come oggi sembra mettere in crisi lo stesso concetto. Talché se nel secondo settecento a Piranesi sembrava fornire evidenza della presenza di una incisiva e creativa personalità di architetto, se in età romantica alla luce di un’accurata analisi archeologica “Berckmüller trova proprio a Paestum una definitiva e manifesta conferma della mancanza di dimensioni e proporzioni fisse nei templi dorici”⁶, nella più ampia visone problematica contemporanea. Il tempio

¹ Zuchtriegel, *infra*, 21.

² Mascilli Migliorini, *infra*, 128.

³ Mangone, *infra*, 78.

⁴ Rescigno, *infra*, 61.

⁵ Cfr. Mertens, *infra*.

⁶ Maglio, *infra*, 111.

di Nettuno non può più essere compreso nella visione di un'icona ideale dello Stile Severo, ma va letto e compreso in chiave storica.

D'altronde, la lunga persistenza nel tempo di questo monumento, con le sue alterne fasi di centralità e di marginalità nella riflessione, non si configura come storia soltanto del succedersi di riflessioni e interpretazioni, ma anche delle modificazioni fisiche, appunto dei "dissesti" e delle "riparazioni" che almeno per gli ultimi tre secoli possono essere per la prima volta ricostruiti e documentati. Se ne deduce che anche in questi aspetti il tempio di Nettuno si guadagna un posto di rilievo, se le operazioni di restauro che lo hanno interessato hanno "raggiunto esiti operativi tali da conferire uno slancio significativo all'evoluzione dei principi e della pratica della conservazione"⁷.

Emblema della eternità, dunque, il tempio di Nettuno sembra offrire agli approfondimenti scientifici che questo volume raccoglie la possibilità di coniugare passato e futuro, come "laboratorio paradigmatico per misurare, da un lato, le variazioni nei modi di comprensione e di intervento determinatisi attraverso i secoli e, dall'altro, le modalità compatibili e le soglie possibili per il miglioramento della sua comprensione e fruizione"⁸. Non manca quindi, sotto il profilo ingegneristico, la possibilità di ottenere "un primo contributo alla conoscenza ed all'approfondimento delle condizioni di sicurezza in regime di carico statico e sismico mediante indagini su modelli numerici agli elementi finiti e riscontri con sperimentazioni in sito ed in laboratorio"⁹.

D'altra parte riguardando complessivamente la storia di questo monumento e del suo stare in un tempo che si approssima all'eternità, sembra chiaro il monito: a fronte della permanenza, anche per effetto di consapevoli azioni conservative, del tempio di Nettuno, è necessario, per contro, che gli strumenti scientifici finalizzati alla comprensione e alla interpretazione siano in continua evoluzione.

Fabio Mangone, Valentina Russo, Gabriel Zuchtriegel

⁷ Pollone, *infra*, 138.

⁸ Russo, *infra*, 159.

⁹ Petti *et al.*, *infra*, 189.

IL TEMPIO DI NETTUNO TRA EMBLEMA E CASO DI STUDIO

GABRIEL ZUCHTRIEGEL*

ABSTRACT: Il contributo analizza il passaggio da una visione settecentesca, determinata dal movimento dei Lumi, del tempio di Nettuno quale monumento emblematico e rappresentativo delle origini dell'architettura greca sino all'inquadramento dell'edificio pestano come un caso di studio tra tanti, ubicato in quello che veniva definito un mondo coloniale e periferico. Infine, si analizza come i più recenti studi potrebbero mettere nuovamente in questione l'inquadramento storico-architettonico del tempio.

Il bisogno pratico, che è nel fondo di ogni giudizio storico, conferisce a ogni *storia* il carattere di “storia contemporanea”, perché, per remoti e remotissimi che sembrano cronologicamente i fatti che vi entrano, essa è, in realtà, storia sempre riferita al bisogno e alla situazione presente, nella quale quei fatti propagano le loro vibrazioni.

Benedetto Croce, *La storia come pensiero e come azione*, 1938



Fig. 1 - Il santuario meridionale di Paestum con il tempio di Nettuno e la c.d. Basilica (© Parco Archeologico di Paestum/Ministero per i Beni e le Attività Culturali).

* Direttore del Parco Archeologico di Paestum (gabriel.zuchtriegel@beniculturali.it).

IL TEMPIO DI NETTUNO ALLA LUCE DI UN NUOVO RILIEVO

DIETER MERTENS*

ABSTRACT: Le osservazioni qui presentate in forma di sintesi di uno studio del tempio basato sul nuovo rilievo riguardano soprattutto la planimetria e l'alzato della peristasi e sono da intendere preliminari.

Determinate proprietà metriche e tecniche del basamento del tempio consentono di avanzare l'ipotesi che la struttura era pensata per un progetto precedente a quello del tempio attuale, con peristasi di 8x19 colonne, progetto che non sembra essere stato realizzato, tuttavia, oltre il livello del primo gradone della crepidine. Solo a cominciare dallo stilobate, sopra il gradone intermedio, il taglio dei blocchi è dimensionato secondo il concetto planimetrico del tempio proto-classico. A giudicare dalle linee di riferimento incise, sullo stilobate è disegnato il progetto esecutivo con le sue singolari caratteristiche planimetriche, quali interassi normali differenti su fronti e lati, contrazione angolare semplice sulla fronte e doppia sui lati. Dal rilievo particolareggiato della trabeazione risultano, invece, importanti anomalie mai notate prima, a parte la conferma che il ritmo del fregio è sostanzialmente indipendente dal colonnato. Un gran numero dei blocchi d'architrave mostrano tracce di rilavorazione che provano che gli elementi, inizialmente dimensionati di poco più lunghi degli interassi, dovevano essere aggiustati per la loro posizione definitiva. Assieme ad altre, queste osservazioni consentono l'ipotesi di un primo progetto del tempio proto-classico concepito in rigida osservanza delle regole canoniche, dunque con interassi normali e semplice contrazione angolare, uguali su tutti i lati. Pare dunque che partite di elementi architettonici erano già commissionati prima del cambio del disegno. Il definitivo progetto esecutivo, a sua volta, sembra essere stato deciso per adattarlo alle dimensioni del basamento preesistente, perché il primo disegno, sebbene uguale in larghezza, avrebbe richiesto un basamento più lungo di un mezzo metro. Con le tante piccole, ma nella sostanza importanti differenziazioni nella distribuzione degli elementi compositivi, così caratteristiche per questo tempio, i costruttori risposero alle date condizioni in modo intelligente e raffinato, ma a spese di considerevoli complicazioni tecniche. Le semplici proporzioni generali del volume d'insieme del monumento, a prima vista così convincentemente evidenziate da Friedrich Krauss, avranno dato ulteriore motivazione a questo impegno.

Se queste osservazioni e ipotesi si confermano nel prosieguo dello studio, ne consegue un quadro molto complesso della storia costruttiva del tempio: dopo il grande predecessore tardo-arcaico, probabilmente mai finito, ne deriva un profondo ripensamento secondo nuovi stimoli dalla madrepatria – con il modello del tempio di Zeus di Olimpia – e alla fine la realizzazione in un virtuoso adattamento alle condizioni poste dalla struttura già esistente. La continuità della grande tradizione della scuola architettonica di Poseidonia, alla fine si dimostra anche nelle insolite forme arcaizzanti degli elementi architettonici stessi.

* Già Direttore dell'Istituto Archeologico Germanico di Roma (dieter.mertens@libero.it).

TRA IL TEMPIO DI NETTUNO E LA BASILICA.
OSSERVAZIONI SUL *CORPUS*
DELLE TERRECOTTE ARCHITETTONICHE PESTANE

CARLO RESCIGNO*

ABSTRACT: Un progetto didattico condotto tramite seminari dagli allievi della Scuola di Specializzazione in Archeologia dell'Università della Campania, ha permesso di riordinare l'ingente *corpus* delle terrecotte architettoniche proveniente da Paestum conservato presso il Museo Archeologico. La revisione ha permesso di ricostruire una sequenza possibile che amplia lo spettro cronologico dei colossi templari restituendo fasi pregresse ed edifici minori che dovevano completare il paesaggio del sacro dei due santuari urbani. Ai primi tetti di tipologia achea, seguono primi rivestimenti monumentali con sime a baldacchino di cui è possibile meglio definire le caratteristiche sintattiche. Dal gruppo dei tetti campani, da tempo noti, è stato possibile trarre nuove associazioni e accorpamenti e nuove ipotesi ricostruttive.

A conclusione del suo periodo di governo delle antichità campane, Vittorio Spinazzola, in una memoria edita postuma e in un volume dedicato alle arti decorative antiche presso il Museo di Napoli, si sofferma sulle decorazioni architettoniche in terracotta, complemento delle poderose architetture doriche pestane: “Fra tutti il più antico e certamente il più grandioso e severo è il rivestimento architettonico policromo del tempio enneastilo, già detto Basilica, in Pesto, che va collocato nei primi anni del VI secolo a.C., e rappresenta l'esempio più antico di geison-sima a teste di leoni, di tipo orientalizzante, fiere, bellissime. Fu trovato in frammenti, perfettamente ricostituibili, all'esterno del tempio, sotto i massi stessi calcarei che esso rivestiva e i chiodi, che lo fermavano ad essi, erano ancora nei loro buchi ...: una tegola intera, rinvenuta in luogo riposto e miracolosamente conservata, ci ha serbato un particolare, che ne fa un unicum tra i grandi rivestimenti policromi greci” (fig. 1)¹.

Il suo è un interesse che parte da lontano, dal gusto per le produzioni seriali e artistiche che segna la riflessione teorica e le produzioni artigianali dell'Europa al volgere tra i due secoli e che conduce alla creazione dei Musei Artistici Industriali².

A partire dall'Ottocento maturo, allo studio dei templi si somma quello delle cimase policrome in terracotta: testimone di questo interesse analitico è, per esempio, un taccuino di recente acquisizione ed edizione, di Wilhelm Dörpfeld,

* Professore di Archeologia Classica, Dipartimento di Lettere e Beni Culturali, Università degli Studi della Campania – Luigi Vanvitelli (carlo.rescigno@unicampania.it).

¹ Spinazzola 1928, VIII-IX.

² Rescigno 2016a per osservazioni in merito alla storia del Museo Campano e con riferimenti bibliografici.

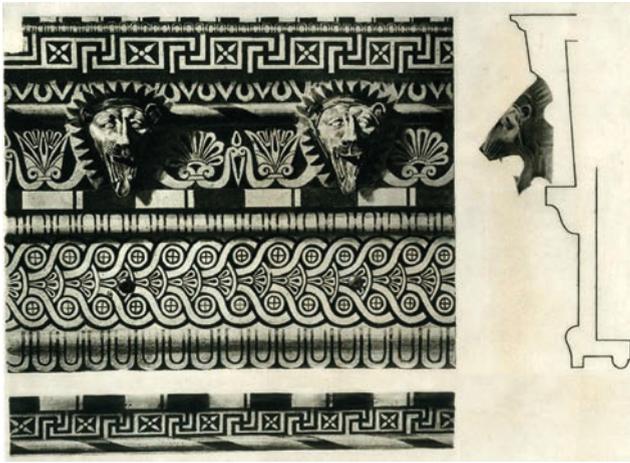


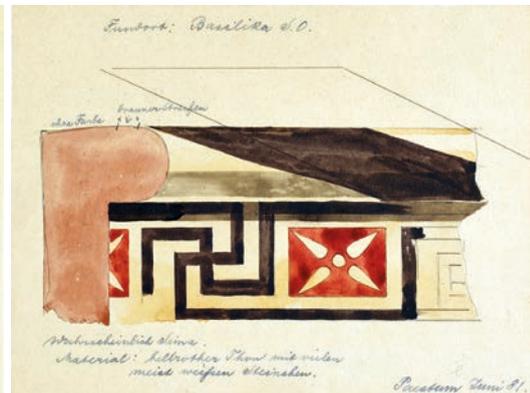
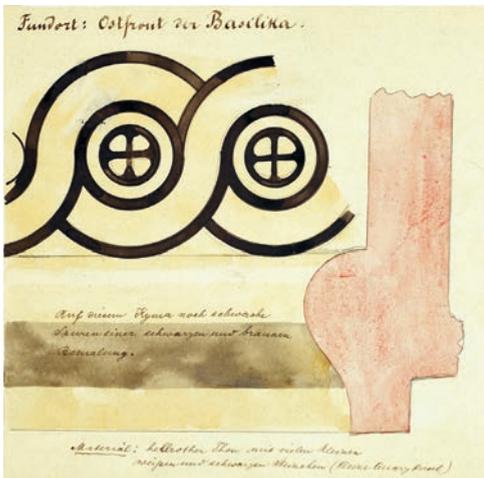
Fig. 1 - Sima e cassetta della Basilica (da Spinazzola 2007).

che contiene schizzi e disegni di terrecotte architettoniche occidentali e, tra esse, due frammenti, minuti, del tetto della Basilica³ (figg. 2-3).

Saranno proprio gli scavi dello Spinazzola⁴, prima, del Sestieri poi⁵, a creare il grosso del corpus delle terrecotte architettoniche pestane. E lo Spinazzola alla loro ricerca attribuisce una delle motivazioni per la ripresa degli scavi a Paestum.

Si tratta, ovviamente, di una riflessione *post eventum*

che, però, nasconde l'esigenza di restituire del passato un'immagine nitida: per dare senso urbanistico ai templi, si scavano strade e piazze, e a Pompei lo stesso Spinazzola è impegnato a portare in luce un ampio tratto di via dell'Abbondanza per ricucire i segmenti disgiunti dell'antica città⁶. Con una stessa tensione, si cercano, con lo scavo, gli elementi colorati che dovevano completare le nude architetture doriche pestane.



Figg. 2-3 - Frammenti di terrecotte architettoniche dall'area della Basilica nei disegni del Doerpfeld (da Winter 2016).

³ Winter 2016. Sui templi di Paestum negli studi architettonici: Labrouste 1877; Koldewey, Puchstein 1899; Krauss 1959.

⁴ Spinazzola 2007.

⁵ Sestieri 1955.

⁶ Sintesi e bibliografia sullo Spinazzola in Bruni 2012, s.v. (F. Delpino), 718-725.

A quanto portato in luce con gli scavi Spinazzola e poi Maiuri⁷, si aggiungono i risultati delle ricerche del Sestieri⁸, del Napoli⁹ e di Greco¹⁰, le ricerche nei santuari extraurbani, in particolare a Santa Venera¹¹: si compone così la consistenza del *corpus* attuale di terrecotte architettoniche.

Nell'ambito delle attività didattiche della Scuola di Specializzazione dell'Università della Campania e della Basilicata, si è tenuto un seminario di studi volto alla classificazione del patrimonio architettonico del Museo. Gli specializzandi del 2016 hanno affrontato il tema, realizzato un piccolo archivio informatico e avviato lo studio di questo interessante complesso¹².

In questa lunga storia di scavi e scoperte, il gruppo di materiali provenienti dagli scavi eseguiti presso il santuario meridionale costituisce il nucleo maggiore ma va segnalato come, per gli scavi iniziali, distribuire le entrate in rapporto ai luoghi di provenienza, ai monumenti e ai contesti è passo arduo da compiere, mancando perlopiù dati. All'assenza di registrazioni circa le provenienze, si aggiunge, quando pure conosciamo il luogo di rinvenimento, la dispersione che interessò questi materiali già in antico: parti di scarichi compostisi con demolizioni e progressive ricostruzioni di monumenti perlopiù pubblici, furono spesso rimaneggiati, dislocati, utilizzando pietre e terrecotte come inerti da costruzione. Il tetto della Basilica rinvenuto in crollo¹³, come osserva lo Spinazzola, intorno al tempio, "sotto i massi stessi calcarei che esso rivestiva e (con) i chiodi, che lo fermavano ad essi"¹⁴ è una eccezione e non la regola per le terrecotte pestane e, in generale, nello studio dei materiali decorativi architettonici.

In questo *corpus*, nella maggior parte dei casi ordinabile solo per tipologie, si nasconde però la vita dei templi pestani, la data del completamento dei loro cantieri, la sequenza degli interventi manutentivi, le successive ristrutturazioni, il dialogo con gli edifici minori che li circondavano.

Da questi documenti si può partire per discutere della frequentazione rituale degli spazi sacri, per restituire spessore sociale e politico anche alla veste architettonica monumentale degli edifici maggiori.

⁷ Aurigemma *et al.* 1986.

⁸ Sestieri 1955.

⁹ Per l'attività di Mario Napoli: Bruni 2012, s.v. (G. Pescatori), 551-562.

¹⁰ Prescindendo dai numerosi contributi di approfondimento sulla città, si rimanda alla collana di edizione di scavo Poseidonia-Paestum: Greco, Theodorescu 1980; Greco *et al.* 1983; Greco *et al.* 1987; Greco, Theodorescu 1999.

¹¹ Pedley *et al.* 1993.

¹² Ringrazio il direttore del Museo di Paestum, G. Zuchtriegel, per avere voluto condividere il programma di ricerca inserendolo fra le attività dell'istituzione da lui diretta. Dal seminario universitario, è nato un gruppo selezionato di giovani ricercatori che sta portando avanti l'impresa dello studio ed edizione delle terrecotte architettoniche del Museo di Paestum mediante composizione di un catalogo ragionato: il gruppo è composto da Ida Campanile, Ilaria Cangiano, Giulia Francavilla, Samantha Frese, Marco Pallo-netti, Igor Pappone, Valentina Vecchio che ringrazio per la costante collaborazione all'impresa e le proficue discussioni.

¹³ Ma anche questa stessa affermazione dello Spinazzola andrebbe oggi riconsiderata e maggiormente ponderata.

¹⁴ Spinazzola 1928, VIII-IX.

UN ENIGMA DI PIETRA PER ARCHITETTI PELLEGRINI, 1750-1830

FABIO MANGONE*

ABSTRACT: Ancor più degli altri due edifici monumentali, rispetto ai quali si guadagna meritatamente la qualifica di “maggiore”, il cosiddetto tempio di Nettuno sin dalla sua rinnovata “scoperta” di metà settecento, si configura come un’architettura assolutamente enigmatica agli occhi degli architetti che ancora fino al primo Ottocento lo considereranno un caposaldo essenziale, cercandone notizia indiretta attraverso disegni e scritti, oppure diretta prolungando il tipico tour formativo fino a Paestum, per visitarlo, per cavarne impressioni da divulgare, e raramente per misurarlo. Ne derivano filiere di interpretazioni complesse e spesso divergenti. I temi in gioco sono tanti e mutevoli nel tempo, e non si limitano soltanto alla pur fondamentale questione del vero “dorico”. L’esegesi del gran tempio dapprima entra appieno nella questione delle origini dell’architettura, sia per quanto attiene posizione e significato del contributo greco nelle linee sviluppatesi in antico nel Mediterraneo, sia per quanto concerne l’eventuale fisionomia dell’architettura italica ed etrusca, ma poi si intreccia con le questioni iconologiche della ritrovata greicità. D’altra parte la straordinaria spazialità della singolare cella da subito catalizza l’attenzione degli architetti, e sollecita specifiche riflessioni e interpretazioni, tra cui quella provocatoria di Piranesi che vi ravvisa il genio individuale di un architetto piuttosto che l’applicazione di un canone. Non di meno, il singolare doppio ordine della cella apre a molteplici riflessioni tra estetica, funzionalità e tecnica, sulla copertura originaria del tempio, tra cui si afferma particolarmente l’ipotesi di un tempio ipetro di cui Vitruvio aveva parlato ma di cui non si conoscevano esempi.

Attorno alla metà del settecento si inaugura una fase di attenzione per il sito di Paestum, ricca di importanti ripercussioni sulla cultura non soltanto antiquaria: l’antica Poseidonia, con i suoi monumenti, si pone al centro del dibattito architettonico. Da questo punto in poi, mentre le prime notizie, i primi rilievi e le relative copie circolano tra intellettuali e *amateurs* secondo percorsi tortuosi¹, in cui forse un certo ruolo è assunto dai circoli massonici², il sito si ritrova al centro di sofisticate discussioni nelle Accademie europee, costituendo tema di importanti pubblicazioni illustrate, anche di carattere monografico, divenendo soggetto di fortunate incisioni, e non da ultimo meta di pellegrinaggi appositamente dedicati da parte di viaggiatori colti, tra i quali – per quanto ci riguarda – un gran numero di architetti europei, soprattutto francesi, in-

* Direttore del Centro Interdipartimentale di Ricerca per i Beni Architettonici e ambientali e per la Progettazione Urbana (BAP), Università degli Studi di Napoli Federico II (fabio.mangone@unina.it).

¹ McCarty 1986, 48-51.

² Cioffi 2001, 23-33. Sui legami di Gazzola con la massoneria, cfr. Cioffi 2017, 75-88.

KARL JOSEPH BERCKMÜLLER E IL TEMPIO DI NETTUNO (1827)

ANDREA MAGLIO*

ABSTRACT: L'architetto di Karlsruhe Karl Joseph Berckmüller (1800-1879) compie un viaggio in Italia tra il 1825 e il 1827, dopo aver visitato anche Francia, Austria e Inghilterra. Allievo del maestro classicista Friedrich Weinbrenner, presso cui ha studiato cinque anni, egli subisce anche l'influenza di Heinrich Hübsch, aperto a nuove opzioni stilistiche e molto meno centrato sulla linea filo-ellenica. Eppure, del viaggio italiano la tappa più importante, dopo quella a Roma, per Berckmüller è proprio Paestum, dove si ferma per due settimane nel mese di maggio del 1827 insieme all'amico e collega svizzero Melchior Berri (1801-1854). Solo il soggiorno a Pompei risulta altrettanto importante, quasi a voler definire i confini essenziali per lo studio dell'antico. I disegni di Berckmüller sono estremamente dettagliati, segno di una campagna di lavoro intensa e approfondita. Evidentemente la lezione del maestro Weinbrenner, attento studioso dell'antico, è ancora viva. Tale attenzione specifica al sito farebbe pensare che l'architetto di Karlsruhe avesse in mente di pubblicare un volume sui templi di Paestum, sebbene non si abbiano prove certe di tale intenzione. Senza dubbio i suoi rilievi rimangono quale testimonianza di un'epoca, non a caso contrassegnata da forti polemiche proprio in merito al rapporto con i modelli antichi, come testimonia l'attacco di Hübsch a Aloys Hirt, e alla messa in discussione delle più restrittive interpretazioni dell'auctoritas vitruviana. Quella di Berckmüller è una sorta di immersione nella classicità, senza fantasie romantiche ma con approccio scientifico, in grado di spingere a ripensare le cronologie tradizionali relative agli interessi disciplinari nella prima metà dell'Ottocento.

Karl Joseph Berckmüller (1800-1879): viaggiatore, architetto, funzionario

Nato a Karlsruhe nel 1800 e ivi scomparso settantanove anni dopo, sebbene meno celebre di altri architetti suoi coetanei operanti nel Baden, Karl Joseph Berckmüller rappresenta una delle figure più interessanti per comprendere la formazione e gli interessi della generazione successiva ai grandi maestri della fase neoclassica. Egli è allievo, infatti, di Friedrich Weinbrenner (1766-1826), come lo sono anche Friedrich Eisenlohr (1805-1854), Friedrich Theodor Fischer (1803-1867) e il nipote Johann Ludwig Weinbrenner (1790-1858); tra gli allievi più noti del maestro v'è poi Heinrich Hübsch (1795-1863), colui che forse si affranca più rapidamente dall'ortodossia classicista di Weinbrenner per aprirsi allo studio e all'adozione di diversi possibili stili architettonici, influenzando in tal modo a sua volta gli altri allievi, di poco più giovani. Berckmüller non può rimanere estraneo a questi cambiamenti radicali della cultura architettonica europea, e tedesca in particolare, ma proprio l'esperienza del

* Professore associato, Università degli Studi di Napoli Federico II (andrea.maglio@unina.it).



Fig. 1 - Friedrich Weinbrenner, Il tempio di Atena a Paestum, 1794-96 [Staatliche Kunsthalle Karlsruhe, 2010].

viaggio in Italia dimostra quanto, introiettando la lezione di Weinbrenner, egli abbia sviluppato la capacità di leggere e studiare l'antico¹ (fig. 1).

Una volta tornato dal viaggio alla fine del 1827, dopo aver sostenuto l'esame di stato nel 1829, Berckmüller inizia a lavorare in qualità di direttore nella fabbrica di macchinari tessili del suocero, rimanendovi per circa un quindicennio e limitandosi nella sua attività professionale a progetti per monumenti commemorativi, tombe e cappelle. Nel 1844, a causa della concorrenza svizzera e del conseguente calo della produzione della fabbrica, egli torna a Karlsruhe per intraprendere una carriera di funzionario statale: nel 1845 viene nominato Bezirksbaumeister (architetto capo) e poi nel 1853 Großherzogliches Hofbauameister (direttore dell'ufficio di architettura del Granducato), mantenendo fino al 1862 anche l'incarico di direttore delle fabbriche militari del Baden. Tali posizioni gli consentono di lavorare a diversi edifici religiosi, in cui sembra accostarsi al Rundbogenstil e ai principî difesi da Heinrich Hübsch, ma anche di realizzare la Badische Bahnhof, la stazione ferroviaria di Basilea, dove giunge la linea proveniente da Karlsruhe, inaugurata nel 1862. Il suo lavoro di maggiore rilevanza è però l'attuale Staatliche Museum für Naturkunde, il museo costruito nella centrale Friedrichsplatz di Karlsruhe tra il 1866 e il 1872 per ospitare

¹ Tra i tanti studi sulla figura di Weinbrenner, cfr. Leiber 1996; Schirmer 1997; Leiber 2002; Schumann 2010; Kleinmanns, Baumstark 2015.

PAESTUM ALLE ORIGINI DEL MITO DELLA GRECIA 1746-1768

PAOLO MASCILLI MIGLIORINI*

ABSTRACT: L'incontro tra i templi di Paestum e la cultura europea non può che avvenire nel decennio centrale del XVIII secolo, in un percorso di scoperta e diffusione che va dal 1746, data dei primi progetti di rilievo da parte di Natali, al 1768, data delle due contrapposte descrizioni di Dumont/Berckenhout francese e di Major, inglese. L'edizione napoletana del padre Paoli, che però chiude una delle più complesse vicende di questi anni, quella dei disegni del conte Gazzola, compare in netto ritardo, nel 1784, dopo le *Differentes vues* di Piranesi, quando ormai i temi dell'ellenismo sono ormai in grande misura diffusi.

Alla metà del secolo diciottesimo, e in particolare negli anni cinquanta, si sviluppano le principali imprese di scoperta materiale della cultura della Grecia antica, altrimenti nota solo per le fonti letterarie, ricopiate e tradotte, nonché per la residua circolazione delle stampe cinque e seicentesche del Partenone, prima dell'esplosione di Morosini, e a volte delle immagini dei templi siciliani. Questa è, ad esempio, la cultura del già filelleno Winckelmann negli anni di Seehausen e di Nonhitz, una capillare conoscenza delle fonti scritte, un po' forse disordinata nel suo continuo girovagare dalla aritmetica alla storia generale, saccheggiata dalle compiacenti biblioteche dei maestri di grecità di Nolte o di Papier o, infine di quella del Bunau che egli stesso diresse dal 1748 al 1752¹. Pochi sogni di viaggi e di scoperte.

Viceversa, in Inghilterra l'esito della diffusione del mito della Grecia, sempre crescente nella prima metà del secolo, trova esito in una serie di viaggi e di relative opere a stampa via via più completa, dal viaggio del Mediterraneo orientale (Grecia, Sicilia, Malta, Asia Minore, Egitto) progettato nel 1749 da James Caulfeild, primo Earl of Charlemont, che appunto in quei luoghi aveva svolto il suo Grand Tour, Francis Pierpont Burton e Edward Murphy, disegnatore Richard Dulton, ma mai pubblicato², fino alle grandi "scoperte" di Archeologia, Palmyra, Baalbek e Atene.

La spedizione di Palmyra è progettata a Roma sin dal 1749 da altri due membri della Society of Dilettanti, Robert Wood e James Dawkins, parte da Napoli, con la motonave "Matilda" il cinque maggio 1750 e rientrerà a Londra nel 1751. Disegnatore, e poi incisore, è il torinese Giovanni Battista Borra, allievo di Berardo Vittone, legato alla corte del Re di Sardegna, Carlo Emanuele III di Savoia; il *Ruins of Palmyra*

* Architetto Direttore Coordinatore, Soprintendenza ABAP per il Comune di Napoli (paolo.mascilli-migliorini@beniculturali.it).

¹ Cfr. Mascilli Migliorini 2017a; Raspi Serra, Fancelli 2016.

² McCarthy 2001.

PER “NON TRADIRE LE ANTICHE FORME”. RESTAURI DEL TEMPIO DI NETTUNO TRA XIX E XX SECOLO

STEFANIA POLLONE*

ABSTRACT: Le architetture della città antica di Paestum, oggetto di crescente attenzione, a partire dalla seconda metà del Settecento, per artisti, architetti, archeologi e, più in generale, per gli studiosi della produzione antica, hanno rappresentato un banco di prova particolarmente complesso per quei tecnici che si sono avvicinati nella direzione delle delicate operazioni di conservazione, condotte a partire dall'inizio del XIX secolo. Tali imponenti strutture e tra queste, in particolare, il tempio di Nettuno, rappresentano, infatti, l'esito di una lunga serie di restauri dei quali, oggi, è possibile costruire un'evoluzione con riferimento agli approcci, ai modi d'intervento, ai riflessi sull'operatività, nonché alla qualità delle scelte tecniche. Partendo da queste premesse, il contributo fornisce un'interpretazione della storia dei restauri che hanno interessato, nello specifico, il tempio di Nettuno tra l'Ottocento e la prima metà del Novecento. Conducendo una lettura comparata tra le fonti storiografiche e iconografiche e la documentazione archivistica, spesso inedita, relativa alle proposte di intervento e all'operatività, vengono delineati gli esiti dei principali cantieri di restauro. Entro tale obiettivo viene proposta, quindi, una disamina degli approcci caratterizzanti le sperimentazioni ottocentesche e di quanto, invece, determinato nell'ambito delle attività condotte nel corso della prima metà del Novecento. Una comparazione, questa, che consente, da una parte, di valutare la maturità dimostrata negli intenti e la consapevolezza che ha guidato le scelte operative orientate verso più caute interazioni con la materia antica e, dall'altra, di comprendere i limiti di quegli approcci più inclini, invece, a cedere a lecite manomissioni e ad azioni meno attente al contemporaneo delle istanze di durabilità e, soprattutto, di compatibilità, tanto fisica quanto estetica, con la preesistenza.

Premessa

La ben nota fortuna storiografica e iconografica di Paestum, gli studi portati avanti dagli architetti europei, nonché i lavori elaborati dai *pensionnaires de l'Académie de France*¹, testimoniano del notevole interesse scientifico e culturale suscitato, fin

* Dottore di Ricerca in Storia e Conservazione dei Beni Architettonici e del Paesaggio; Assegnista di Ricerca in Restauro, Università di Napoli Federico II, Dipartimento di Architettura (stefania.pollone2@uni-na.it) Funzionario Architetto, Soprintendenza ABAP per l'area metropolitana di Napoli (stefania.pollone@beniculturali.it).

Il contributo che si presenta in questa sede fa riferimento a una parte degli esiti del lavoro di ricerca dottorale (2013-2016) che ha avuto per oggetto la lettura critica della storia dei restauri delle architetture del sito di Paestum nel periodo compreso tra il tardo Settecento e l'Unità d'Italia, attualmente in corso di pubblicazione.

¹ Entro i contributi che fanno riferimento a tale vastissima produzione si confrontino almeno Raspi,

OLTRE LA CONSERVAZIONE, PER UNA FRUIZIONE COMPATIBILE. RIFLESSIONI A MARGINE DEL TEMPIO DI NETTUNO NEL PAESAGGIO STORICO DI PAESTUM

VALENTINA RUSSO*

ABSTRACT: Il denso palinsesto di architetture di cui è costituita la città antica di Paestum offre l'occasione per riflettere intorno a questioni che assumono rilevanza notevole ai fini del dibattito disciplinare sul Restauro. Da una parte, infatti, tale patrimonio, testimoniando degli usi – più o meno intenzionali – che lo hanno visto protagonista attraverso i secoli, consente di valutare i limiti e i riflessi di un'operatività, portata avanti dall'inizio dell'Ottocento fino a giungere ai cantieri contemporanei, i cui segni risultano chiaramente leggibili nella compagine antica. Dall'altra, il tempio di Nettuno, costituendo un vero e proprio "fulcro" simbolico dell'insediamento magno-greco, invita a riflettere sulla necessità di ampliare gli orizzonti conoscitivi, conservativi e, quindi, comunicativi, andando al di là delle singole "emergenze monumentali", in una possibile, quanto auspicabile visione complessiva che tenga conto della città e del paesaggio archeologico cui esso è fortemente legato. Considerando tale prospettiva interpretativa, il sito di Paestum si pone come osservatorio privilegiato per l'analisi di questioni di estrema urgenza, quali quelle connesse all'indispensabile contemperamento tra l'offerta culturale e la pressione turistica, in ragione della quale vagliare strumenti adeguati e culturalmente consapevoli al fine di mitigare i rischi derivanti da un'ampia fruizione. Tenendo conto di tali premesse, il contributo fornisce una lettura diacronica di tali questioni che si collocano ben al di là della sola conservazione, offrendo, al contempo, nuovi spunti critici per alimentare il dibattito futuro.

Premessa

Entro un più ampio orizzonte interpretativo che tenga conto di apporti multidisciplinari e ricadute innovative in relazione alla conoscenza del patrimonio antico, il c.d. tempio di Nettuno può essere considerato quale laboratorio paradigmatico per misurare, da un lato, le variazioni nei modi di comprensione e di intervento determinatisi attraverso i secoli e, dall'altro, le modalità compatibili e le soglie possibili per il miglioramento della sua fruizione (fig. 1).

Più in particolare, volendo individuare le possibili chiavi di lettura del manufatto architettonico, ovvero "cosa" possa essere interpretato come "significante" in relazione ad esso, può essere utile ricollegarsi a quanto affermato da Angel de Saavedra Duca di Rivas nel suo *Viaggio alle rovine di Pesto* (1844), in cui il tempio è definito quale "emblema dell'eternità"¹, ma anche di un'antichità, di una prima età classica

* Professore Ordinario di Restauro, Università degli Studi di Napoli Federico II, Dipartimento di Architettura (valrusso@unina.it).

¹ De Saavedra 1932, 42. Il testo è parzialmente riportato anche in Antignani 1996, 52-61. In particolare occorre richiamare all'etimologia del termine "emblema" che, derivando dal greco ἐν βάλλω, rimanda a ciò che è messo dentro, che evoca idee, emozioni, significati.



Fig. 1 - Paestum, veduta aerea dell'area archeologica.

che ha lasciato un'elevata testimonianza nella concezione e nelle forme. Esso, ovvero, è “monumento” che, anche nell'accezione terminologica – collegata al *memini* e, quindi, alla “memoria” – appare veicolare, fin dalla lontana antichità, significati di “eccellenza”: ciò riconduce a un'ulteriore lente interpretativa che vede la fabbrica quale espressione di saperi tecnici, di manualità antica, nonché frutto di una peculiare economia di contesto (fig. 2).

Ampliando l'orizzonte temporale, il tempio appare quale architettura-palimpsesto giunta al presente attraverso i secoli grazie a un duraturo uso culturale – si pensi all'intenzionale riuso in età lucana e, quindi, romana² – e, a partire dalla metà del Settecento, mediante usi “involontari” che l'iconografia ci ha copiosamente trasmesso e che sono, a loro volta, testimonianza di modi diversi di “sentire” l'antico³. Una chiave di lettura, quest'ultima, che consente di interpretare tale edificio nel presente quale esito tangibile di un continuo e diacronico processo di trasformazione tanto fisica quanto percettiva. Ancora – e qui l'allargamento di prospettiva da temporale si fa spaziale –

² In merito alle questioni relative alle trasformazioni dell'insediamento magno-greco in epoca lucana e romana si confrontino Mello 1974; Pugliese Carratelli 1987; Torelli 1987; Tocco 1990; Cipriani *et al.* 1996; Cipriani, Longo 1996; Greco, Longo 2000.

³ Per gli opportuni approfondimenti relativi alla vasta produzione iconografica che ha visto protagoniste le architetture del sito di Paestum occorre far riferimento almeno a Raspi Serra 1986; Caserta 1997; Musto 2007, 335-360; Wilton-Ely 2013.

Fig. 2 - Giovanni Gargioli: Paestum, Tempio di Poseidon e Basilica, marzo-aprile 1910 (Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione, Gabinetto Fotografico Nazionale, C4124).



Fig. 3 - Paestum, il tempio di Nettuno nel santuario urbano meridionale (foto Russo, 2017).

l'architettura templare va considerata oltre il valore in sé ovvero quale componente di una trama di relazioni urbane, di segni dei modi di articolare e vivere la *polis*: essa, infatti, è vero e proprio cardine di un santuario, definito entro un *témenos* denso di altri manufatti, ai quali risulta strettamente connessa, tanto esteticamente quanto funzionalmente (fig. 3).

Ampliando le prospettive interpretative, il tempio può essere considerato quale

VALUTAZIONE DELLA RISPOSTA DINAMICA E SISMICA DEL TEMPIO DI NETTUNO: RISULTATI PRELIMINARI

LUIGI PETTI*, FRANCESCO SICIGNANO**, DOMENICO GRECO***

ABSTRACT: Lo studio del comportamento statico e dinamico del patrimonio architettonico realizzato con strutture costituite da blocchi lapidei rigidi è un argomento di particolare interesse nell'ambito della moderna ingegneria sismica applicata ai beni culturali. Tali conoscenze, infatti, risultano indispensabili per la programmazione di una corretta manutenzione ai fini della conservazione di tali tipologie strutturali soprattutto in condizioni di rischio indotto da hazard naturali rilevanti quali i terremoti.

In tale contesto il tempio di Nettuno (detto anche Poseidònion) a Paestum rappresenta un emblema per gli aspetti architettonici, scultorei, costruttivi e strutturali, unico nel panorama internazionale per lo stato di conservazione, completo ancora dell'intera trabeazione e dei due frontoni. Il lavoro descrive lo studio in corso sul tempio di Nettuno presso le Università di Salerno e di Kassel in Germania, con il supporto di LACE Lab (Laboratorio di Architettura e Ingegneria Civile) ed il patrocinio del Parco Archeologico di Paestum e di ICOMOS. Lo studio è finalizzato all'approfondimento del comportamento statico e sismico degli elementi strutturali principali per mezzo di indagini dirette in sito e sperimentazioni su modelli in scala. In particolare, dopo una descrizione delle indagini e delle sperimentazioni condotte, il lavoro illustra le relazioni analitiche rappresentative del comportamento dinamico dei singoli blocchi che costituiscono le colonne del tempio e la caratterizzazione dei parametri meccanici necessari alla definizione di tali modelli. I risultati ottenuti permettono di ottenere, infine, una stima preliminare della sicurezza del tempio di Nettuno nei confronti degli eventi sismici attesi, mediante l'uso di procedure innovative di analisi non lineare quali il metodo push-over.

Indagini sperimentali

La conoscenza approfondita degli elementi costruttivi delle architetture realizzate per mezzo di blocchi rigidi rappresenta un aspetto di fondamentale importanza per la descrizione meccanica del comportamento sia statico che dinamico. Nell'ambito della ricerca in corso presso l'Università di Salerno sul tempio di Nettuno a Paestum, sono state ad oggi condotte numerose campagne di indagini e rilievi finalizzate alla conoscenza degli aspetti architettonici e degli elementi costruttivi

* Professore, Dipartimento di Ingegneria Civile – Università di Salerno; segretario generale di ICOMOS Italia, membro esperto di ICORP (petti@unisa.it).

** Dottorando, Dipartimento di Ingegneria Civile – Università di Salerno (fsicignano@unisa.it).

*** Giovane ricercatore, Dipartimento di Ingegneria Civile – Università di Salerno (domicogreco89@libero.it).

strutturali con il contributo di più gruppi di ricerca nell'ambito delle discipline del disegno e del rilievo (coordinato dal Prof. Salvatore Barba), della geologia (coordinato dal Prof. Domenico Guida) e della tecnica delle costruzioni (coordinato dal Prof. Luigi Petti). Inizialmente si è proceduto a rilievi geometrici con scansioni laser terrestri (TLS), integrate da acquisizioni fotogrammetriche, che hanno permesso la costruzione di modelli digitali 3D, di orto-immagini e di mappe ad elevata risoluzione e precisione¹, la cui validazione è stata fatta mediante confronti con le rappresentazioni ed i rilievi storici disponibili.

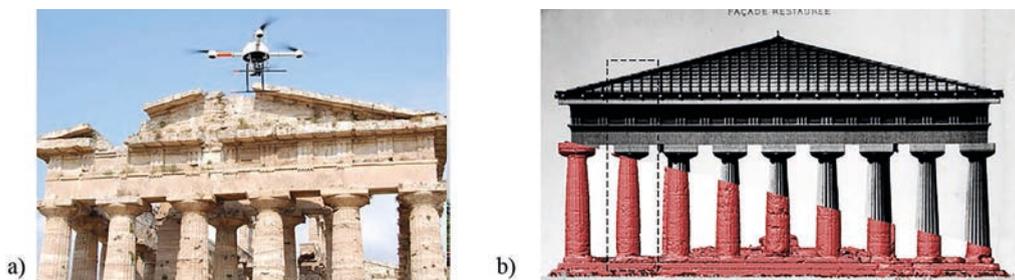


Fig. 1 - Strumentazione UAV impiegata (a); Facciata della “Basilica”: rilievo con laser scanner (in rosso) sovrapposto al rilievo storico (Labrouste, 1877) e ricostruzione (b).



Fig. 2 - Esempio di indagini tomografiche geoelettriche – sezione longitudinale tempio di Nettuno – lato Nord.

Per quanto attiene, invece, al rilievo degli aspetti più propriamente strutturali, sono state condotte numerose indagini sperimentali non distruttive e rilievi in sito sui terreni di fondazione e sulle strutture in elevazione del Tempio.

In particolare, per mezzo di indagini GPR (Ground Probing Radar) e tomografie geoelettriche è stato possibile ricostruire la geomorfologia superficiale sia delle aree esterne adiacenti al tempio che quelle poste al di sotto dello stilobate.

I dati raccolti, integrati con quelli acquisiti per mezzo di una trivellazione geognostica, effettuata nelle aree immediatamente adiacenti e poste ad ovest del tempio di Nettuno, hanno consentito una modellazione strutturale accurata del sistema fondale del tempio e delle condizioni geologiche di sito.

Al fine di caratterizzare preliminarmente gli elementi strutturali in elevazione ed il comportamento dinamico del tempio nel suo insieme, sono state condotte numerose

¹ Fiorillo, Remondino, Barba, Santoriello, De Vita, Casellato 2013.

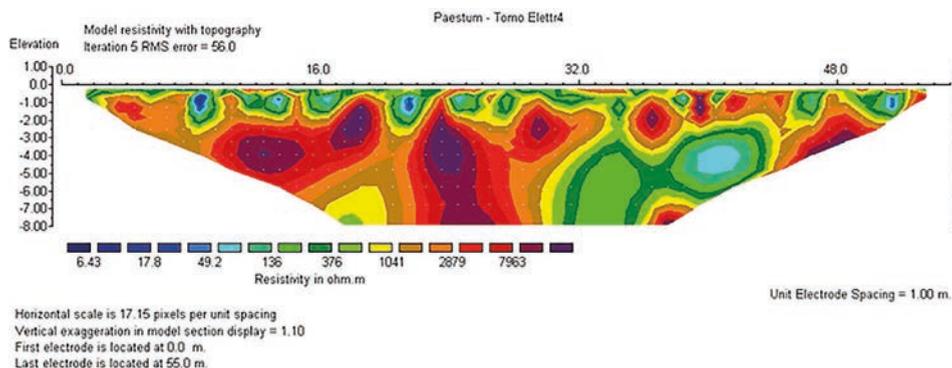


Fig. 3 - Esempio di risultati ottenuti dalle indagini tomografiche geoelettriche.



Fig. 4 - Esempio di campioni di terreno presenti in sito e colonna stratigrafica.

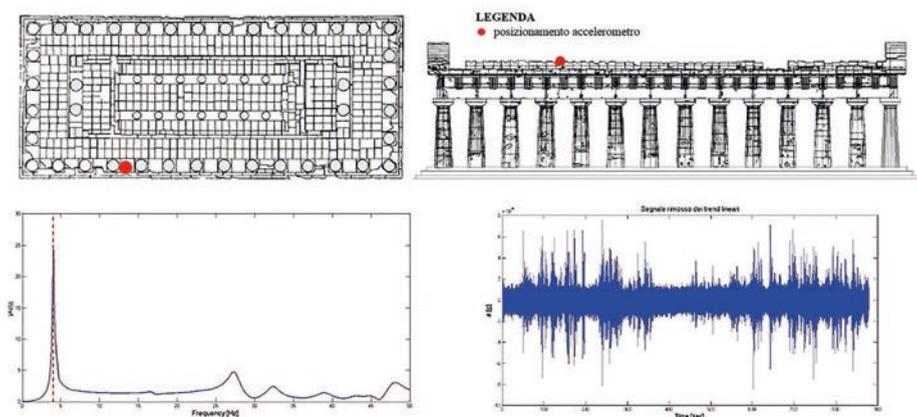


Fig. 5 - Esempio di analisi della risposta in frequenza del tempio. Disposizione accelerometri, descrizione teorica della risposta in frequenza, segnale accelerometrico corretto rilevato in sito.

Edizioni ETS
Palazzo Roncioni - Lungarno Mediceo, 16, I-56127 Pisa
info@edizioniets.com - www.edizioniets.com
Finito di stampare nel mese di giugno 2019