

*Quaderni  
Norensi*



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA



Università degli Studi di Padova  
Dipartimento dei Beni Culturali: archeologia, storia dell'arte, del cinema e della musica  
Piazza Capitaniato 7 - 35139 Padova  
Le attività sono state condotte in regime di concessione da parte del Ministero per i beni e le attività culturali e il turismo  
rilasciata il 30/08/2019 con decreto 916.

Ministero per i beni e le attività culturali e per il turismo
Concessione di scavo
DGABAP n. 916
del: 30/08/2019



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI CAGLIARI

Università degli Studi di Cagliari  
Dipartimento di Lettere, Lingue e Beni culturali  
Via Is Mirrionis 1 - 09123 Cagliari  
Le attività sono state condotte in regime di concessione da parte del Ministero per i beni e le attività culturali e il turismo  
rilasciata il 15/05/2019 con decreto 13716.

Ministero per i beni e le attività culturali e per il turismo
Concessione di scavo
DGABAP n. 13716
del: 15/05/2019



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI GENOVA

Università degli Studi di Genova  
Dipartimento di Antichità, Filosofia e Storia  
Via Balbi 4 - 16126 Genova  
Le attività sono state condotte in regime di concessione da parte del Ministero per i beni e le attività culturali e il turismo  
rilasciata il 15/05/2019 con decreto 13713.

Ministero per i beni e le attività culturali e per il turismo
Concessione di scavo
DGABAP n. 13713
del: 15/05/2019



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI MILANO

Università degli Studi di Milano  
Dipartimento di Beni Culturali e Ambientali - sezione Archeologia  
Via Festa del Perdono, 7 - 20122 Milano  
Le attività sono state condotte in regime di concessione da parte del Ministero per i beni e le attività culturali e il turismo  
rilasciata il 04/09/2019 con decreto 948.

Ministero per i beni e le attività culturali e per il turismo
Concessione di scavo
DGABAP n. 948
del: 04/09/2019



Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la città metropolitana di Cagliari e le province di Oristano e Sud Sardegna  
Via Battisti, 2 - 09123 Cagliari / Piazza Indipendenza, 7 - 09124 Cagliari

**Rivista biennale open access e peer reviewed**  
Archivio digitale: <https://quaderninorensi.padovauniversitypress.it>

**Direttore responsabile / Editor-in-chief**  
Marco Perinelli

**Comitato Scientifico / Advisory board**  
Giorgio Bejor (Università degli Studi di Milano)  
Jacopo Bonetto (Università degli Studi di Padova)  
Romina Carboni (Università degli Studi di Cagliari)  
Federica Chiesa (Università degli Studi di Milano)  
Andrea Raffaele Ghiotto (Università degli Studi di Padova)  
Bianca Maria Giannattasio (Università degli Studi di Genova)  
Marco Giuman (Università degli Studi di Cagliari)  
Silvia Pallecchi (Università degli Studi di Genova)  
Caterina Previato (Università degli Studi di Padova)

Elena Romoli (Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la città metropolitana di Cagliari e le province di Oristano e Sud Sardegna)  
Gianfranca Salis (Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la città metropolitana di Cagliari e le province di Oristano e Sud Sardegna)

**Cura editoriale / Editing**  
Arturo Zara (Università degli Studi di Padova)

In copertina: Nora, veduta della penisola da est (cortesia Consorzio Agenzia Turistica Costiera Sulcitana - STL Karalis, foto Ales&Ales)

ISSN 2280-983X

© Padova 2020, Padova University Press  
Università degli Studi di Padova  
via 8 febbraio 1848, 2 - 35122 Padova  
tel. 049 8273748, fax 049 8273095  
email: [padovauniversitypress@unipd.it](mailto:padovauniversitypress@unipd.it)  
[www.padovauniversitypress.it](http://www.padovauniversitypress.it)

Le foto di reperti di proprietà dello Stato sono pubblicate su concessione del Ministero per i Beni e le Attività culturali, Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la città metropolitana di Cagliari e le province di Oristano e Sud Sardegna.

Tutti i diritti sono riservati. È vietata in tutto o in parte la riproduzione dei testi e delle illustrazioni.

Volume stampato presso la Tipografia FP - Noventa Padovana (PD)

# Quaderni Norensi

8



# Indice

<i>Editoriale</i> Jacopo Bonetto	»	IX
<i>Trenta anni a Nora</i> Bianca Maria Giannattasio	»	XI
<b>Il quartiere occidentale</b> Università degli Studi di Genova	»	1
<i>Nora 2019 - Il quartiere occidentale</i> Bianca Maria Giannattasio	»	3
<i>Area C2: campagne di scavo 2018 e 2019</i> Silvia Pallecchi	»	7
<i>Una cisterna a bagnarola nel settore C2 del quartiere occidentale di Nora</i> Elena Santoro	»	15
<i>Area C2: considerazioni preliminari sul primo nucleo di materiali ceramici (campagna 2017)</i> Federico Lambiti	»	23
<i>Area CT (quartiere Kasbah), Saggio CF. Campagna di scavo 2019</i> Alice Capobianco	»	33
<b>Il quartiere centrale</b> Università degli Studi di Milano	»	39
<i>Nora. Area Centrale. Le campagne 2018 e 2019 dell'Università degli Studi di Milano</i> Giorgio Bejor	»	41

<i>La Casa dell’Atrio Tetrastilo. Indagini nei settori occidentale e meridionale</i> Giorgio Bejor, Ilaria Frontori	»	45
<i>Le Terme Centrali. Campagne di scavo 2018 e 2019</i> Roberta Albertoni, Marco Emilio Erba, Deborah Nebuloni	»	53
<i>La Casa del Direttore Tronchetti. L’ambiente H e le fauces F2</i> Francesco Giovineti, Luca Restelli	»	63
<i>La Casa del Pozzo Antico. Gli ambienti C e D</i> Fabrizio Manfredini, Giorgio Rea	»	73
<i>La calcara nell’ambiente D della Casa del Pozzo Antico</i> Giorgio Rea	»	81
<i>Lo scavo del cd. “Pozzo Nuragico”</i> Ilaria Frontori	»	89
<i>Le Case a mare. Campagna di scavo 2018</i> Gaia Battistini	»	97
<i>La Casa del Pozzo Antico. Materiali dai contesti di abbandono</i> Gloria Bolzoni	»	103
<b>Il quartiere orientale</b>		» 119
Università degli Studi di Padova		
<i>Il saggio PU</i>		
<i>Il saggio PU: campagna di scavo 2019</i> Jacopo Bonetto, Guido Furlan, Alessandra Marinello	»	121
<i>L’edificio a est del foro</i>		
<i>L’edificio a est del foro (saggio PO). Sei anni di ricerche</i> Arturo Zara	»	131
<i>L’edificio a est del foro (saggio PO). Campagne di scavo 2018-2019</i> Matteo Volpin, Arturo Zara	»	135
<i>Gli intonaci dell’edificio ad est del foro: contesti di rinvenimento e risultati preliminari</i> Federica Stella Mosimann	»	147
<i>A methodology to the reconstruction of archaeological building remains.</i> <i>The case study of the Roman building in the Eastern district of Nora</i> Anna Maria Giatreli	»	157
<i>Ceramica in contesto. Il caso del deposito di antoniniani dell’edificio ad est del foro di Nora</i> Chiara Andreatta, Anna Riccato, Arturo Zara	»	163

<b>Il santuario di <i>Eshmun</i>/Esculapio</b>	» 177
Università degli Studi di Padova	
<i>Il santuario di Eshmun/Esculapio. Campagna di scavo 2018</i>	» 179
Alessandra Marinello, Matteo Volpin	
<b>Ex Base della Marina Militare</b>	» 185
<b><i>L'area settentrionale - La necropoli fenicia e punica</i></b>	
Università degli Studi di Padova	
<i>La necropoli fenicia e punica occidentale: le indagini 2018-2019</i>	» 187
Jacopo Bonetto, Sara Balcon, Eliana Bridi, Filippo Carraro, Simone Dilaria, Alessandro Mazzariol, Noemi Ruberti	
<i>Il record odontoscheletrico umano delle Tombe 8 e 9</i>	» 217
Noemi Ruberti	
<i>Studio tipologico degli oggetti di ornamento personale delle Tombe 8 e 9</i>	» 223
Sara Balcon, Elisabetta Malaman	
<i>Composizione e provenienza dei vetri punici dalla necropoli di Nora</i>	» 231
Cinzia Bettineschi, Ivana Angelini, Bernard Gratuze, Elisabetta Malaman	
<i>Un anello con scarabeo dalla necropoli occidentale di Nora</i>	» 241
Claudia Gambino	
<b>Ex Base della Marina Militare</b>	» 245
<b><i>L'area meridionale - L'abitato romano</i></b>	
Università degli Studi di Cagliari	
<i>Nora (Pula, CA) - Ex base della Marina Militare. La struttura a esedra dell'area Omega: un progetto di restauro di un monumento antico, tra ricerca, tutela e conservazione</i>	» 247
Romina Carboni, Emiliano Cruccas, Donatella Rita Fiorino, Caterina Giannattasio, Marco Giuman, Silvana Maria Grillo, Valentina Pintus, Maria Serena Pirisino, Emanuele Reccia	
<b>Ex Base della Marina Militare</b>	» 261
<b><i>Le architetture militari</i></b>	
Università degli Studi di Cagliari	
<i>Luoghi di silenzioso ascolto. Stratigrafie e memorie delle archeologie militari norensi</i>	» 263
Donatella Rita Fiorino	

<b>Le attività di rilievo</b>	»	277
<i>Le pendici orientali del colle di Tanit. Analisi e rilievo dei monumenti</i> Caterina Previato	»	279
<i>Il rilievo tridimensionale applicato allo studio dei contesti archeologici di Nora indagati dall'Università di Padova</i> Simone Berto	»	287
<b>Lo spazio marino</b>	»	293
<i>Ricognizione subacquea dell'area costiera del quartiere occidentale</i> Luca Bruzzone	»	295
<i>Le ricerche di Michel Cassien (1978-1984). Anfore fenicie e puniche dal Museo 'Giovanni Patroni'</i> Emanuele Madrigali	»	299
<i>Indirizzi degli Autori</i>	»	307



# *Le attività di rilievo*

---



# *Le pendici orientali del colle di Tanit: analisi e rilievo dei monumenti*

---

Caterina Previato

## *Abstract*

Dal 2018 l'Università di Padova sta conducendo una serie di attività di analisi e rilievo architettonico su alcuni complessi monumentali norensi, al fine di ottenere un'aggiornata documentazione grafica da utilizzare per una migliore lettura e comprensione degli stessi. Le attività condotte tra il 2018 e il 2019 hanno interessato in piccola parte il teatro e, soprattutto, le pendici orientali del colle di Tanit. In particolare, il rilievo e l'analisi delle strutture che occupano il settore settentrionale di quest'area hanno permesso di ottenere una pianta particolareggiata dei resti di un grande complesso monumentale di carattere pubblico qui situato e di definirne dimensioni, articolazione e caratteristiche tecnico-costruttive.

*Since 2018 the University of Padua has carried out a series of analysis and survey activities on some architectural complexes of Nora with the aim of getting an up-to-date graphic documentation to be used for a better reading and understanding of the architectures of the ancient city. The activities carried out in 2018 and 2019 interested in a small way the theatre, and mostly the eastern slopes of the Tanit hill. In particular, the survey and analysis of the structures in the northern part of this area have led to get a detailed plan of the remains of a large public building situated in this urban sector and to define its dimensions, layout and constructive features.*

Dal 2018 l'Università di Padova ha intrapreso una serie di attività di analisi e rilievo architettonico finalizzate ad ottenere un'aggiornata documentazione grafica di alcuni complessi monumentali norensi per favorire una migliore lettura e comprensione dei singoli edifici ma anche, più in generale, del paesaggio urbano della città antica. Le attività costituiscono parte integrante del corso di *Analisi e rilievo dei monumenti antichi* erogato per l'impegno di chi scrive presso l'Ateneo patavino, e prevedono il coinvolgimento diretto degli studenti del corso, che hanno modo di mettere in pratica sul campo quanto appreso in aula<sup>1</sup>. Obiettivo primario delle attività è quello di trasmettere agli studenti la consapevolezza che lo studio degli edifici antichi non può prescindere dal disporre di un accurato rilievo degli stessi, e che "fare rilievo" non significa solo acquisire misure e trasferirle su carta, ma misurare, osservare e analizzare un edificio nel dettaglio, dando forma e significato alle misure ottenute con gli strumenti, in un processo di conoscenza articolato e laborioso.

Le attività condotte nelle campagne 2018 e 2019 hanno interessato due diversi contesti urbani: le pendici orientali del colle di Tanit e, in misura minore, il teatro.

## *1.1. L'edificio pubblico sulle pendici orientali del colle di Tanit*

Il primo contesto che è stato preso in esame è un complesso monumentale situato sulle pendici orientali del colle di Tanit, area che rientra nel settore di competenza dell'Università di Padova nell'ambito della concessione per scavi e ricerche 2019-2021.

L'area, indagata da G. Pesce tra il 1952 e il 1953<sup>2</sup>, è occupata da una serie di strutture sicuramente riferibili a

<sup>1</sup> Alle attività 2018 e 2019 hanno partecipato gli studenti: Alessandro Bertin, Jessica Cappellato, Luca Doria, Luca Filoni, Chiara Giroto, Greta Renesto.

<sup>2</sup> Per un inquadramento generale dell'area, si veda BONETTO *et alii* 2018, pp. 26-27. Dopo gli scavi Pesce le uniche indagini archeologiche condotte in quest'area consistono in alcuni sondaggi effettuati da G. Tore sul finire degli anni Ottanta (TORE 1991).

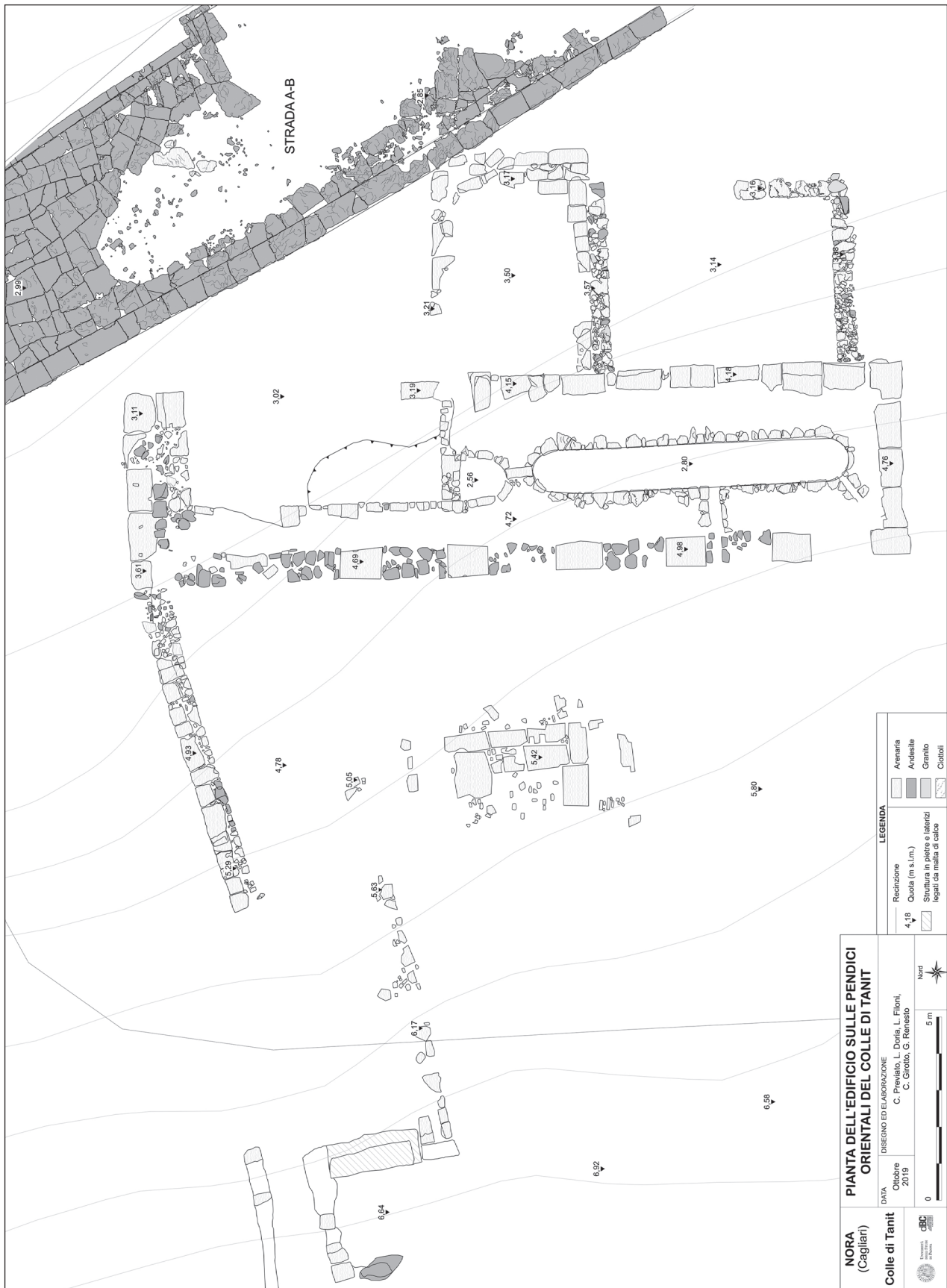


Fig. 1 - Nora, pendici orientali del Colle di Tanit. Pianta dell'edificio pubblico situato nel settore settentrionale dell'area.



Fig. 2 - Nora, pendici orientali del Colle di Tanit. La scalinata di accesso all'edificio.



Fig. 3 - Nora, pendici orientali del Colle di Tanit. La cisterna meridionale.

più edifici con caratteristiche ed orientamento diversi che non sono mai stati studiati in modo dettagliato, risultando pertanto di difficile lettura nella loro articolazione planimetrica e funzionale. Da qui dunque l'interesse a intraprenderne lo studio, al fine di restituire un'immagine più chiara del numero e della tipologia di edifici presenti in questo settore urbano, nonché di definirne lo sviluppo plano-altimetrico.

Nella campagna 2019 si è deciso di concentrare le attività sui resti di un grande complesso monumentale che occupa il settore settentrionale dell'area. Dopo una pulizia generale delle strutture emergenti dal terreno, è stato eseguito un rilievo dell'edificio applicando più tecniche simultaneamente: rilievo manuale, rilievo strumentale con stazione totale, fotogrammetria. In questo modo è stato possibile ottenere una pianta particolareggiata dei resti di un complesso monumentale (ancora non definito nelle funzioni) funzionale a definirne dimensioni, articolazione e caratteristiche tecnico-costruttive (fig. 1). Parallelamente, sono state rilevate anche le altre strutture presenti nei pressi dell'edificio, prima tra tutti la strada A-B, così come altre "evidenze" ben più recenti distribuite lungo il pendio, e cioè i sondaggi di scavo effettuati da G. Tore negli anni Ottanta del secolo scorso<sup>3</sup>.

L'edificio oggetto di analisi si estende in senso nord-sud per circa 21 m, e in senso est-ovest per almeno 20 metri. Il suo limite ovest, non ancora individuato, è da collocarsi oltre la recinzione posta a delimitare questa porzione dell'area archeologica. L'accesso all'edificio avveniva da est, attraverso un avancorpo di 4 x 6 m posto in corrispondenza dell'asse centrale del complesso e costituito da una scalinata di almeno 4 gradini (fig. 2). I limiti settentrionale, orientale e meridionale dell'edificio sono costituiti da strutture murarie in blocchi quadrati di arenaria. Ad una distanza di circa 4 m dal perimetrale est vi è una seconda struttura con orientamento nord-sud lunga 21 m, che costituisce la vera fronte dell'edificio. Tale struttura non è continua, ma composta da 8 basi lapidee quadrangolari poste a distanze regolari una dall'altra (ca. 1,8 m), identificabili come basi di colonne, ognuna delle quali è composta da almeno 2 blocchi quadrati di arenaria posti uno sull'altro. La presenza di basi per supporti verticali fa immaginare un edificio dotato di almeno una parte con estesa copertura, di cui al momento non è possibile fornire ricostruzioni. Gli intercolumni sono invece occupati da blocchi irregolari di andesite, utilizzati forse come fondazione di soglie litiche non conservatesi. Lo spazio tra il muro che costituisce il limite est dell'edificio e il colonnato era occupato, almeno in una prima fase, da 2 cisterne "gemelle" del tipo a bagnarola orientate in senso nord-sud e di dimensioni considerevoli<sup>4</sup> (fig. 3).

<sup>3</sup> TORE 1991.

<sup>4</sup> Quella meridionale, la meglio conservata, è caratterizzata da un volume di ca. 33 m<sup>3</sup> e costituisce una delle più grandi cisterne finora ritrovate a Nora. Cfr. CESPÀ 2018, p. 74 (cisterna C7).



Procedendo verso ovest, ad una distanza di circa 4 m dalla fronte colonnata è presente un ampio basamento composto da grandi blocchi squadrati di arenaria, esteso per almeno 5 m in senso nord-sud e 2,5 m in senso est-ovest, il cui centro si pone sull'asse del complesso. Come anticipato, non è chiaro quanto l'edificio si estendesse ulteriormente verso ovest, in quanto non sono state riconosciute altre strutture attribuibili all'edificio stesso entro i limiti dati dalla recinzione.

L'analisi delle strutture visibili e le relazioni che tra loro intercorrono hanno però permesso di comprendere che l'assetto originario dell'edificio subì alcune modifiche nel corso del tempo. In un momento ad oggi non determinabile con precisione, ma sicuramente da porsi in relazione alla lastricatura della strada A-B e dunque collocabile in età imperiale, i gradini della scalinata, in prossimità del suo angolo nord-est, furono infatti leggermente ruotati, così da adattarsi all'orientamento della nuova strada A-B (nord-ovest/sud-est), evidentemente realizzata quando l'edificio già esisteva.

Oggetto di ristrutturazione fu anche la cisterna settentrionale, che in un momento non precisabile fu trasformata in una grande vasca quadrangolare di circa 7 x 3 m. In seguito a questo intervento la porzione curvilinea meridionale della cisterna originaria rimase in funzione, mentre quella settentrionale venne demolita. Questa trasformazione è probabilmente legata alla costruzione, più a monte, di una struttura già riportata in luce da Pesce e visibile subito a nord della recinzione, da cui si diparte una canaletta con orientamento sud-ovest/nord-est, di cui si è trovata la prosecuzione nell'area oggetto di indagine. Legata a tale struttura/edificio è anche la costruzione di un lungo muro che presenta lo stesso orientamento della canaletta e delle strutture a questa connesse e che si diparte dall'estremità occidentale del limite nord dell'edificio originario, ma che si distingue da questo sia per direzione, sia per tecnica costruttiva. Non si dispone di dati cronologici circa la costruzione di questo "edificio", ma la presenza di malta di calce e mattoni nelle strutture presenti oltre la recinzione fa propendere per una datazione all'età imperiale.

Infine, un terzo intervento di ristrutturazione interessò anche il settore sud-orientale dell'edificio. Qui infatti, a sud della scalinata, in un momento non precisabile venne realizzato un ambiente quadrangolare di circa 6 x 4,5 m, costruito in appoggio alle strutture preesistenti, la cui funzione è del tutto ignota.

## 1.2 Considerazioni conclusive

Il rilievo e l'analisi delle strutture presenti sulle pendici orientali del colle di Tanit hanno permesso di gettare nuova luce su questo settore della città di Nora, e in particolare sul grande edificio che occupa la porzione settentrionale dell'area.

Le sue dimensioni, lo sviluppo planimetrico, le caratteristiche architettoniche (fronte colonnata e scalinata assiale) e materico-costruttive (grandi blocchi squadrati di arenaria) (fig. 4) non lasciano dubbi sul fatto che si tratti di un monumentale complesso architettonico di carattere pubblico, cui forse appartenevano i grandi elementi architettonici a gola egizia ritrovati nei suoi pressi, lungo il pendio orientale della collina, tra cui un gocciolatoio a forma di testa di leone<sup>5</sup>. Il fatto inoltre che sia perfettamente orientato ad est suggerisce che si tratti di un edificio di carattere sacro.

Dall'analisi condotta è possibile ricavare anche alcuni "indizi" cronologici: in particolare, le caratteristiche materiche e tecnico-costruttive e l'assenza di malta di calce nelle strutture murarie, unitamente al rapporto tra la scalinata e la strada A-B, suggeriscono infatti che la costruzione sia da collocarsi in un momento precedente l'età romana imperiale.

Alla luce di tutti questi elementi, e soprattutto dello sviluppo architettonico del complesso, disposto scenograficamente lungo il pendio del colle, forte è la suggestione di riconoscervi un edificio santuarioale a terrazze, forse di età repubblicana. Solo future indagini stratigrafiche permetteranno di verificare queste ipotesi, e di definire in modo più preciso l'estensione, l'articolazione, la cronologia e le fasi edilizie di questo monumentale edificio, così come il suo rapporto con il "Tempio di Tanit", situato a ridotta distanza, sulla sommità del colle, ma diverso per orientamento e modalità costruttiva.

## 2. Il teatro

Le attività di rilievo condotte nelle campagne 2018-2019 hanno interessato anche, seppure in misura minore, il teatro di Nora, unico edificio teatrale di età romana ad oggi noto dell'intera Sardegna. Il teatro ha suscitato interesse in studiosi e viaggiatori fin dall'Ottocento<sup>6</sup>, epoca cui risale la prima pianta dell'edificio, realizzata dall'architetto

<sup>5</sup> A proposito del gocciolatoio: MAMELI, NIEDDU 2005, p. 72.

<sup>6</sup> Come emerge dalle testimonianze di Alberto La Marmora (LA MARMORA 1840, II, capitolo V) e Pier Giovanni Spano (SPANO 1863, pp. 101 e 103).



Fig. 4 - Nora, pendici orientali del Colle di Tanit. Foto zenitale dell'edificio.

Cima<sup>7</sup>. Dopo essere stato scavato da G. Pesce nel 1952, tra gli anni Ottanta del XX secolo e i primi anni Duemila è stato oggetto di nuovi studi<sup>8</sup>, nonché di alcuni sondaggi stratigrafici realizzati dall'Università di Venezia, sotto la guida di Giorgio Bejor<sup>9</sup>. In anni ancora più recenti al teatro sono state dedicate nuove ricerche finalizzate all'identificazione e alla caratterizzazione dei materiali da costruzione (lapidei e leganti) in esso impiegati<sup>10</sup>.

A fronte del consistente numero di studi condotti sul teatro, le rappresentazioni grafiche dell'edificio ad oggi disponibili appaiono decisamente poco numerose e inadeguate. Oltre alla planimetria pubblicata dal La Marmora nel 1840, gli unici documenti grafici che riproducono lo stato di fatto dell'edificio sono due piante e una sezione realizzate da P. Mistretta in seguito agli scavi degli anni Cinquanta, successivamente edite da G. Pesce nella sua Guida della città antica del 1972<sup>11</sup>.

Per ovviare a questa carenza, dal 2018 sono state dunque effettuate delle campagne di rilievo finalizzate ad ottenere aggiornate e dettagliate planimetrie, sezioni e prospetti dell'edificio. In particolare, come primo obiettivo ci si è pro-

<sup>7</sup> Pubblicata nell'opera "Viaggio in Sardegna" del La Marmora (cfr. nota precedente).

<sup>8</sup> BONELLO LAI 1987; AMUCANO 1994; TOSI 2003, pp. 645-648; BEJOR 2007. Il teatro di Nora è analizzato anche da A. Ghiotto (GHOTTO 1994, pp. 77-81 e 90-94).

<sup>9</sup> Cfr. BEJOR 1993; BEJOR 2000; BEJOR 2003; BEJOR, GIRALDI, VALENTINI 2003.

<sup>10</sup> MELIS, COLUMBU 2000; COLUMBU, GARAU 2017.

<sup>11</sup> Cfr. MISTRETTA 1961 e PESCE 1972



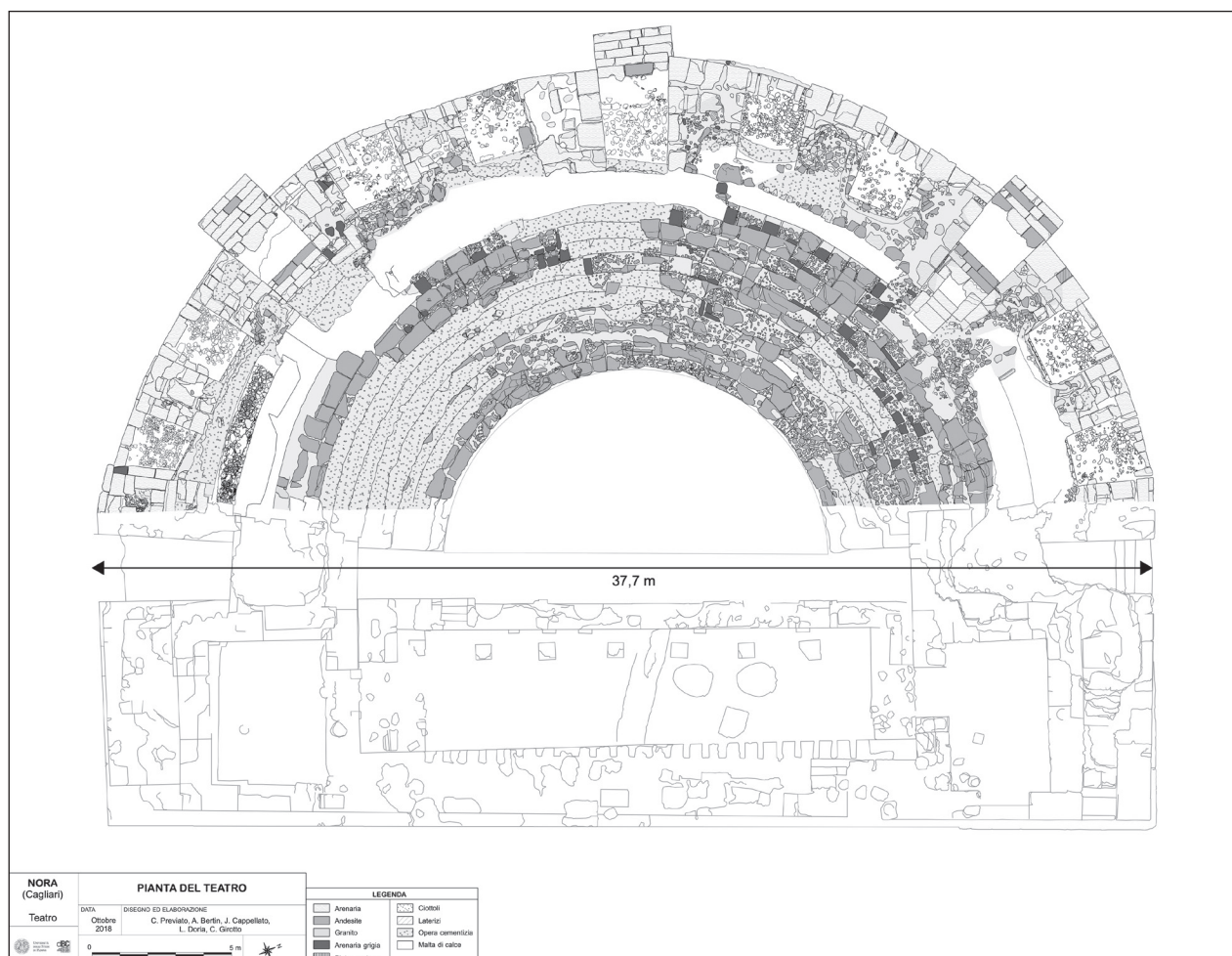


Fig. 5 - Nora, teatro. Pianta dell'edificio con caratterizzazione dei materiali da costruzione in esso impiegati.

posti di realizzare una nuova planimetria del teatro. Per farlo, sono state applicate diverse metodologie di rilievo in forma congiunta. Come base è stato utilizzato un modello 3D esito di un rilievo laser scanner effettuato nel 2008 dai colleghi del Laboratorio di Rilievo e Geomatica dell'Università di Padova<sup>12</sup>, che è stato agganciato alla cartografia urbana e georiferito in coordinate Gauss-Boaga utilizzando la stazione totale. Dalla nuvola di punti è stata quindi estrapolata una pianta "grezza" del teatro, che è stata poi caratterizzata sul campo disegnando a matita su poliestere e applicando le tradizionali tecniche del rilievo manuale<sup>13</sup>. Nello specifico, la *virtual scan* estrapolata dal modello 3D è stata suddivisa in 23 tavole in scala 1:20, ognuna delle quali è stato utilizzata come base per la caratterizzazione. Ogni disegno così ottenuto è stato quindi scansionato e vettorializzato utilizzando software di tipo CAD (*VectorWorks* 2018). I diversi disegni sono stati poi uniti, e in questo modo è stato possibile ottenere una planimetria vettoriale del teatro geometricamente corretta e in cui i singoli elementi che lo compongono sono stati distinti dal punto di vista materico attraverso l'uso di colori e retini diversi. Ad oggi, è stato completato il rilievo della cavea, mentre quello dell'edificio scenico è ancora in corso (fig. 5).

Le attività di rilievo condotte hanno permesso di definire e analizzare le caratteristiche dimensionali e materico-costruttive dell'edificio. Un primo dato di interesse è emerso dalla misura del diametro della cavea: si è potuto infatti verificare che esso misura 37,7 m, contrariamente a quanto riportato negli studi precedenti, in cui alla cavea è stata erroneamente attribuita una misura che varia dai 53 agli 80 m<sup>14</sup>. Inoltre, l'analisi dei materiali da costruzione impiegati nell'edificio ha permesso di ricostruire l'impegno in termini di forza-lavoro richiesti dall'approvvigionamento del materiale edilizio destinato al teatro, e di ottenere utili indicazioni sulle dinamiche di cantiere legate al processo costruttivo dell'edificio<sup>15</sup>.

<sup>12</sup> Il rilievo laser scanner è stato effettuato dal prof. Vladimiro Achilli, dal dott. Andrea Menin, dal dott. Denis Bragagnolo e dal dott. Massimo Fabbris e rielaborato dal dott. Michele Monego, che qui ringrazio per il lavoro fatto e per la disponibilità.

<sup>13</sup> Utilizzando un metodo già applicato con successo da Gilberto Montali nello studio dell'anfiteatro di Sabratha (MONTALI 2015, pp. 33-38).

<sup>14</sup> Cfr. TOSI 2003, p. 646, con bibliografia di riferimento, ma anche BONETTO *et alii* 2018, p. 50.

<sup>15</sup> Per quanto riguarda questi aspetti si rimanda a PREVIATO c.s.



## Abbreviazioni bibliografiche

- AMUCANO 1994 M.A. AMUCANO, *Il teatro romano di Nora: contributo per la rilettura architettonica e urbanistica*, in *Metodologie nella ricerca topografica*, Atti del I Congresso di Topografia antica (Roma, 13-15 maggio 1993), “Rivista di Topografia Antica”, IV (1994), pp. 195-212.
- BEJOR 1993 G. BEJOR, *Nora II. Riconsiderazioni sul teatro*, in “Quaderni della Soprintendenza archeologica per le Province di Cagliari e Oristano”, 10 (1993), pp. 129-139.
- BEJOR 2000 G. BEJOR, *L'area del teatro*, in C. TRONCHETTI (a cura di), *Ricerche su Nora - I (anni 1990-1998)*, Cagliari 2000, pp. 177-182.
- BEJOR 2003 G. BEJOR, *Il teatro e l'isolato centrale*, in *Nora 2003*, Pisa 2003, pp. 71-80.
- BEJOR 2007 G. BEJOR, *Lo sviluppo della frontescena nei teatri dell'Africa romana: un possibile confronto per Nora?*, in *Teatri antichi nell'area del Mediterraneo. Conservazione programmata e fruizione sostenibile*, Atti del II Convegno internazionale “La materia e i segni della storia” (Siracusa, 13-17 ottobre 2004), Palermo 2007, pp. 81-89.
- BEJOR, GIRALDI, VALENTINI 2003 G. BEJOR, P. GIRALDI, O. VALENTINI, *Nora, lo scavo. Area E: campagna 2002*, in “Quaderni della Soprintendenza archeologica per le Province di Cagliari e Oristano”, 20 (2003), pp. 88-124.
- BONELLO LAI 1987 M. BONELLO LAI, *L'indagine demografica e gli edifici di spettacolo in Sardegna: l'anfiteatro di Cagliari ed il teatro di Nora*, in *L'Africa romana*, Atti del IV Convegno di Studio (Sassari, 12-14 dicembre 1986), a cura di A. Mastino, Sassari 1987, pp. 615-632.
- BONETTO et alii 2018 J. BONETTO, G. BEJOR, S.F. BONDI, B.M. GIANNATTASIO, M. GIUMAN, C. TRONCHETTI (a cura di), *Nora (Pula)*, Sassari 2018.
- CESPA 2018 S. CESPA, *Nora. I sistemi di approvvigionamento idrico*, (Scavi di Nora, VII), Roma 2018.
- COLUMBU, GARAU 2017 S. COLUMBU, A.M. GARAU, *Mineralogical, petrographic and chemical analysis of geomaterials used in the mortars of Roman Nora theatre (south Sardinia, Italy)*, in “Italian Journal of Geoscience”, 136/2 (2017), pp. 238-262.
- DELLA MARMORA 1840 A. DELLA MARMORA, *Viaggio in Sardegna, 2. Le antichità*, a cura di V. Martelli, Nuoro 1840 (1995).
- GHIOTTO 2004 A.R. GHIOTTO, *L'architettura romana nelle città della Sardegna*, (Antenor Quaderni, 4), Roma 2004.
- MAMELI, NIEDDU 2005 S. MAMELI, G. NIEDDU, *La decorazione architettonica della città di Nora*, Oristano 2005.
- MELIS, COLUMBU 2000 S. MELIS, S. COLUMBU, *Matériaux de construction d'époque romaine et relation avec les anciennes carrières: l'exemple du théâtre de Nora (Sardaigne SO – Italie)*, in *La pierre dans la ville antique et médiévale. Analyses, méthodes et apports*, Actes du Colloque d'Argentomagus (Argenton-sur-Creuse, 30-31 mars 1998), a cura di J. Lorenz, D. Tardy y G. Coulon, (Mémoires du Musée d'Argentomagus, 3), Saint-Marcel 2000, pp. 103-117.
- MISTRETTA 1961 P. MISTRETTA, *Il teatro romano di Nora*, in “Dioniso”, XXXV/3-4 (1961), pp. 28-37.
- MONTALI 2015 G. MONTALI, *L'anfiteatro di Sabratha e gli anfiteatri dell'Africa Proconsolare*, Roma 2015.
- PESCE 1972 G. PESCE, *Nora: guida agli scavi*, Cagliari 1972.
- PREVIATO c.s. C. PREVIATO, *Il teatro romano di Nora (Sardegna, Italia): logistica, forza-lavoro e tempistiche del processo costruttivo dell'edificio*, in C. COURAULT, C. MARQUEZ, V. BEOLCHINI (a cura di), *Quantitative Studies and Production Cost of Roman Public Construction*, c.s.

- SPANO 1863 G. SPANO, *L'antica città di Nora*, in "Bullettino archeologico sardo", IX (1863), pp. 160-165.
- TORE 1991 G. TORE, *Osservazioni sulla Nora fenicio-punica (ricerche 1982-1989)*, in *L'africa romana*, Atti dell'VIII Convegno di studio (Cagliari, 14-16 dicembre 1990), a cura di A. Mastino, Sassari 1991, pp. 743-752.
- TOSI 2003 G. TOSI, *Gli edifici per spettacoli nell'Italia romana*, Roma 2003.