

*Quaderni  
Norensi*



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA

Dipartimento dei Beni Culturali: archeologia, storia dell'arte, del cinema e della musica  
Piazza Capitaniato 7 - 35139 Padova



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI CAGLIARI

Dipartimento di Storia, Beni Culturali e Territorio, sezione archeologia e storia dell'arte  
Cittadella dei Musei, Piazza Arsenale, 1 - 09124 Cagliari



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI GENOVA

Dipartimento di Antichità, Filosofia e Storia  
Via Balbi 4 - 16126 Genova



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI MILANO

Dipartimento di Beni Culturali e Ambientali - sezione di Archeologia  
Via Festa del Perdono 7 - 20122 Milano



Ministero  
dei beni e delle  
attività culturali  
e del turismo

Soprintendenza Archeologica, Belle Arti e Paesaggio per la città metropolitana di Cagliari e le province  
di Oristano, Medio Campidano, Carbonia-Iglesias e Oliastro  
Piazza Indipendenza 7 - 09124 Cagliari

---

## Comitato Scientifico

Giorgio Bejor (Università degli Studi di Milano)  
Sandro Filippo Bondì

Jacopo Bonetto (Università degli Studi di Padova)

Maurizia Canepa (Soprintendenza Archeologica, Belle Arti e Paesaggio per la città metropolitana di Cagliari  
e le province di Oristano, Medio Campidano, Carbonia-Iglesias e Oliastro)

Andrea Raffaele Ghiotto (Università degli Studi di Padova)

Bianca Maria Giannattasio (Università degli Studi di Genova)

Marco Giuman (Università degli Studi di Cagliari)

Marco Minoja (Segretariato Regionale del Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo per la Lombardia)

Elena Romoli (Soprintendenza Archeologica, Belle Arti e Paesaggio per la città metropolitana di Cagliari e le province  
di Oristano, Medio Campidano, Carbonia-Iglesias e Oliastro)

## Coordinamento di Redazione

Ilaria Frontori (Università degli Studi di Milano)

Rivista con comitato di *referee*

*Journal with international referee system*

---

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

ISSN 2280-983X

© Padova 2017, Padova University Press  
Università degli Studi di Padova  
via 8 febbraio 1848, 2 - 35122 Padova  
tel. 049 8273748, fax 049 8273095  
e-mail: padovauniversitypress@unipd.it  
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 per  
i Beni archeologici per le province di Cagliari e Oristano.

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

# Quaderni Norensi

6





# Indice

---

Premessa	p.	IX
Editoriale	»	1
<b>Il quartiere occidentale</b> Università degli Studi di Genova	»	3
<i>Alcune riflessioni</i> Bianca Maria Giannattasio	»	5
<i>Area G/R. Campagna di scavo gennaio-febbraio 2014</i> Simona Magliani	»	9
<i>Area C/S. Campagne di scavo 2014-2015</i> Simona Magliani	»	17
<i>Area PT/p. Campagne di scavo 2014-2015</i> Simona Magliani	»	23
<i>Area PT/m. Campagne di scavo 2014-2015</i> Michele Grippo	»	29
<i>Area PT/mc. Campagna di scavo maggio-giugno 2015</i> Simona Magliani	»	35
<i>Nora. Area G/R. Tectoria parietali in giacitura secondaria</i> Diego Carbone	»	41
<i>Due bolli in sigillata italica dalle Piccole Terme - Nora. Quartiere nord-occidentale</i> Anna Parodi	»	47

**Il quartiere centrale** » 53  
Università degli Studi di Milano

*Nora. Area Centrale. Le campagne 2014 e 2015 dell'Università degli Studi di Milano* » 55  
Giorgio Bejor

*La "Casa del Direttore Tronchetti". Campagne 2014 e 2015* » 57  
Giorgio Bejor

*La "Casa del Direttore Tronchetti". Gli intonaci dipinti e le cornici degli ambienti D e U.* » 67  
Giorgio Rea

*L'apodyterium delle Terme Centrali: campagna di scavo 2014* » 75  
Ilaria Frontori

*Il quartiere centrale: campagna di scavo 2015* » 81  
Ilaria Frontori

*Case a Mare: il settore A. Campagne di scavo 2014-2015* » 87  
Stefano Cespa, Silvia Mevio

*L'orecchino in oro dal quartiere delle Case a Mare* » 93  
Silvia Mevio

*Area E, CdT: alcuni contesti materiali dagli scavi 2014-2015* » 99  
Elisa Panero

*Area E, Terme centrali e Case a Mare: alcuni contesti di II sec. d.C. dagli scavi 2014* » 107  
Gloria Bolzoni

**Il quartiere orientale** » 113  
Università degli Studi di Padova

*Il Tempio romano. Campagne di ricerca 2013-2014* » 115  
Jacopo Bonetto

*Il Tempio romano. I saggi PP e PQ. Campagne di scavo 2013-2014* » 117  
Edoardo Brombin, Arturo Zara

*Il Tempio romano. L'ambiente PS2. Campagne di scavo 2013-2014* » 123  
Maria Chiara Metelli

*Il saggio PS4. Campagna di scavo 2014* » 129  
Andrea Raffaele Ghiotto

*L'edificio a est del foro (saggio PO). Campagne di scavo 2014-2015* » 135  
Andrea Raffaele Ghiotto, Giulia Fioratto, Federica Stella Mosimann, Arturo Zara

<b>Il santuario di <i>Eshmun/Esculapio</i></b> Università degli Studi di Padova	»	143
<i>Il santuario di Eshmun/Esculapio. Campagna di scavi 2015</i> Jacopo Bonetto, Alessandra Marinello	»	145
<b>Ex Base della Marina Militare</b> Università degli Studi di Cagliari, Università degli Studi di Padova	»	153
<i>L'area meridionale (Università degli Studi di Cagliari)</i>		
<i>Nora, Ex area militare. Settore sud-orientale</i> Romina Carboni	»	155
<i>Nora, Ex area militare. Settore nord-orientale</i> Emiliano Cruccas	»	163
<i>L'area settentrionale (Università degli Studi di Padova)</i>		
<i>La necropoli fenicio-punica e le infrastrutture romane nell'area della ex Base della Marina Militare</i> Jacopo Bonetto, Chiara Andreatta, Simone Berto, Leonardo Bison, Eliana Bridi, Marina Covolan, Simone Dilaria, Alessandro Mazzariol, Monika Ranzato	»	169
<b>Lo spazio marino</b>	»	189
<i>Nora e il mare. La necropoli punica orientale: le nuove acquisizioni e il rischio idrogeologico.</i> Jacopo Bonetto, Filippo Carraro, Alessandro Mazzariol	»	191
<i>Nora e il mare. Le indagini nelle aree sommerse e subacquee 2014-2015</i> Jacopo Bonetto, Ignazio Sanna, Filippo Carraro, Maria Chiara Metelli, Ivan Minella, Renata Arcaini, Laura Soro, Carla Del Vais, Silvia Fanni, Marcella Sirigu, Consuelo Congia, Carlo Lecca	»	201
<b>La valorizzazione</b>	»	213
<i>Il restauro e la valorizzazione delle Terme Centrali</i> Ilaria Frontori	»	215
<i>Il Tempio romano. L'intervento di consolidamento strutturale e di valorizzazione</i> Jacopo Bonetto, Valentina De Marco, Arturo Zara	»	221
<i>Esperienze, temi e proposte per la valorizzazione dell'area archeologica</i> Ludovica Savio	»	225
<i>Indirizzi degli autori</i>	»	233



# *La necropoli fenicio-punica e le infrastrutture romane nell'area della ex Base della Marina Militare (Università degli Studi di Padova)*

---

**Jacopo Bonetto, Chiara Andreatta, Simone Berto, Leonardo Bison, Eliana Bridi, Marina Covolan, Simone Dilaria, Alessandro Mazzariol, Monica Ranzato**

## *Introduzione*

Come già riferito nel precedente fascicolo di questa rivista<sup>1</sup>, la missione interuniversitaria attiva a Nora e la Soprintendenza Archeologia della Sardegna hanno avviato nel 2012 un articolato progetto di ricerca nell'area già occupata dalla base della Marina Militare, posta al centro del promontorio della città antica. La conversione dell'installazione costituita nel 1936 ad uso civile ha restituito nel 2011 agli studi archeologici un'area interessata tra la fine dell'Ottocento e gli inizi del Novecento da approfondite ricerche che riportarono alla luce notevoli evidenze delle necropoli fenicia e punica del centro antico, oltre a numerose altre testimonianze archeologiche dello spazio urbano e suburbano<sup>2</sup>.

La ripresa degli interventi ad oltre cent'anni dalle ultime scoperte è avvenuta su più fronti con progetti tra loro connessi e sinergicamente volti a restituire un volto ad una porzione assai ampia dell'insediamento antico ad oggi in larga parte sconosciuta.

In questo vasto programma, che vede coinvolto nell'estremo lembo meridionale dell'ex Base anche l'Università degli Studi di Cagliari, l'Ateneo di Padova ha mirato il proprio interesse verso la parte più settentrionale dell'areale già di competenza militare per affrontare alcuni specifici temi storico-insediativi rappresentati dal sistema infrastrutturale di collegamento tra città e territorio e dal paesaggio funerario relativo al centro preromano.

L'avvio delle ricerche si è articolato tra il 2012 e il 2013 nella ricostruzione del quadro topografico e morfologico dell'area e nell'esecuzione di una serie di campagne di indagini geofisiche finalizzate ad orientare i successivi interventi di scavo entro uno spazio ancora largamente inesplorato e difficile da affrontare.

Sulla scorta dei dati acquisiti sono state quindi avviate le prime indagini di scavo che si sono svolte con due campagne annuali condotte nel 2014 e nel 2015, di cui in questa sede si fornisce resoconto sintetico.

La scelta di apertura dei nuovi saggi è stata guidata dalle risultanze delle indagini geofisiche e si è rivolta a due settori tra loro distinti, denominati *Settore I* e *Settore II* e dislocati rispettivamente nell'area nord-occidentale dell'ex Base, presso il suo limite settentrionale, e nell'area centrale di essa, a ridosso del limite orientale.

Nel Settore I, indagato più estesamente, sono emersi resti molto evidenti e significativi di una porzione fino ad ora del tutto sconosciuta delle necropoli fenicia e punica del centro (fig. 1 e 2), rappresentati da sepolture ad incinerazioni di epoca arcaica, in alcuni casi molto ben conservate, e di monumentali camere funerarie ipogee di età punica. La presenza di queste realtà antiche va probabilmente correlata alla particolare situazione morfologica di questo settore del promontorio, che vede emergere con assetto quasi tabulare per un'ampia superficie il banco di arenite in posto su cui fosse per le incinerazioni e camere per le inumazioni trovarono naturale collocazione.

<sup>1</sup> Vedi BONETTO - BERTELLI - DEIANA - MAZZARIOL 2014; le relazioni annuali sono anche presentate nelle pagine di FastiOnline, excavation: [http://www.fastionline.org/micro\\_view.php?itemkey=fst\\_cd&fst\\_cd=AIAC\\_3362](http://www.fastionline.org/micro_view.php?itemkey=fst_cd&fst_cd=AIAC_3362).

<sup>2</sup> Sulla storia degli studi e delle ricerche e sugli obiettivi della ricerca vedi BONETTO 2016 e BONETTO - BERTELLI - DEIANA c.s.

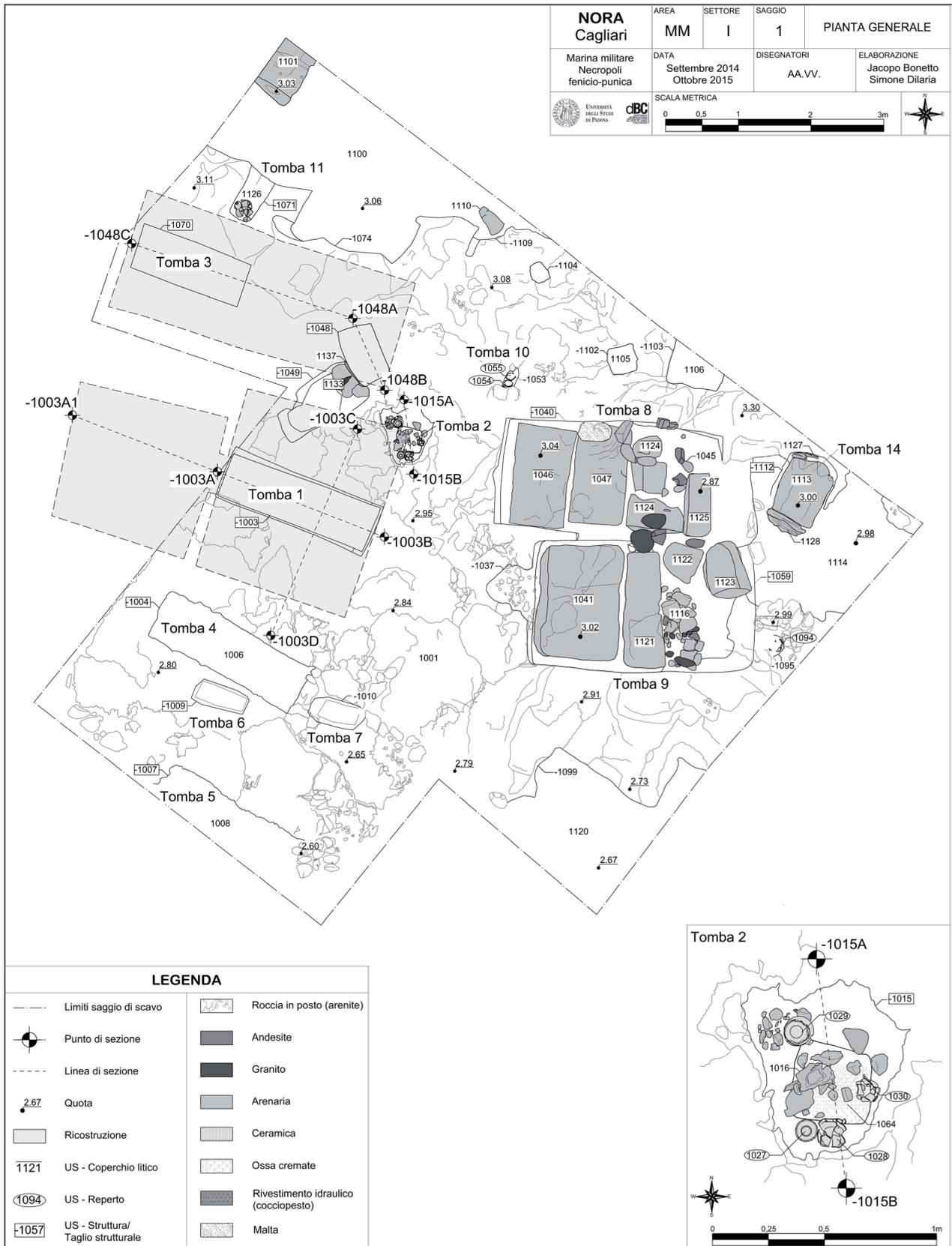


Fig. 1 - Nora, Area della Marina Militare, Settore I, saggio 1. Pianta generale a fine scavo 2015.

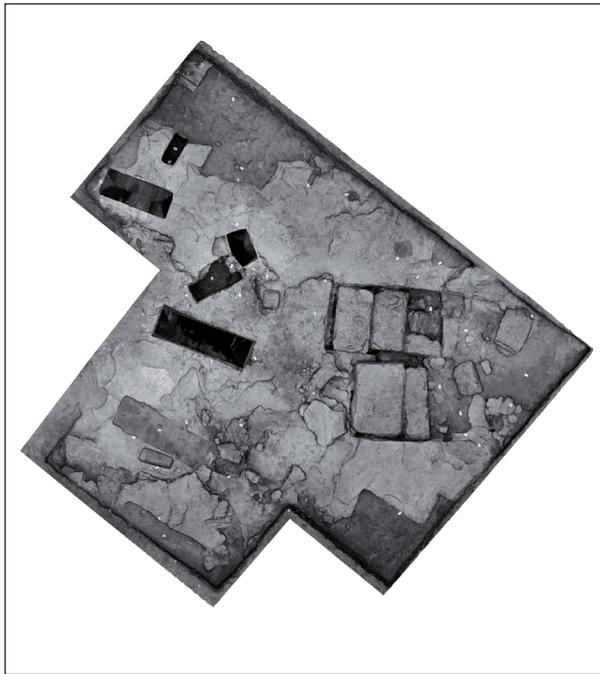


Fig. 2 - Nora, Area Marina Militare, Settore I, saggio 1. Veduta zenitale dell'area di scavo (elaborazione S. Berto).

Di seguito si forniscono i dati di scavo di due delle sepolture di età arcaica (tomba 2 e tomba 10) e di due delle camere funerarie ipogee puniche (tomba 1 e tomba 3) interamente scavate; inoltre si offre un primo resoconto delle evidenze di altre due sepolture non ancora completamente indagate (tombe 8 e 9). Altre sepolture arcaiche in fossa individuate sono risultate già svuotate in passato (fig. 1, tomba 6 e tomba 7) mentre altre non sono ancora state scavate (fig. 1, tomba 11 e tomba 14). Così, altre camere ipogee sono state individuate a livello del piano di taglio, ma non ancora indagate (fig. 1, tomba 4 e tomba 5). L'alta concentrazione di evidenze funerarie (circa quindici sepolture) in uno spazio molto ristretto, le anomalie geofisiche riscontrate nelle aree contermini al saggio e le precedenti indagini occasionali condotte nelle immediate vicinanze<sup>3</sup> lasciano supporre di aver intercettato un'area caratterizzata da fitta e consistente presenza di luoghi di sepoltura distribuiti in un lungo arco cronologico, dall'epoca arcaica fino alla tarda età punica.

Queste evidenze aprono naturalmente nuove importanti prospettive per la ricerca sull'orizzonte funerario di Nora fenicia e punica, la cui conoscenza era rimasta fino ad ora legata alle scoperte di oltre un secolo fa.

Nel Settore II (fig. 14) le indagini hanno restituito dati molto significativi in relazione al tema delle infrastrutture di età romana grazie alla scoperta di due tratti non contigui di una medesima arteria stradale lastricata che costituiva certamente il maggiore - o uno dei due maggiori - asse stradale che dal territorio conducevano verso il centro cittadino. Caratteri strutturali e funzionali più sotto illustrati lo rendono testimonianza fino ad ora unica nel quadro urbano e suburbano norense.

Quanto restituito da queste prime campagne rende sicuramente auspicabile un futuro più intenso impegno nell'ambito dell'ex Base della Marina Militare, sia per acquisire conoscenze storiche complementari a quelle ottenute dallo scavo dell'area urbana centrale, sia per ampliare la gamma dell'offerta divulgativa nel quadro del Parco Archeologico con un importante spaccato di evidenze funerarie fino ad oggi non disponibili e comprese nel quadro delle visite al sito.

*Jacopo Bonetto*

## *Il Settore I. Campagne di scavo 2014 e 2015*

### *Tomba 2*

Le indagini condotte nell'autunno del 2014 nel settore centrale del saggio 1 hanno messo in luce (fig. 1), al di sotto di un livello humotico di copertura (US 1000), una deposizione a cremazione impostata all'interno di un taglio poco profondo (US -1015) operato nel banco roccioso di arenite tirreniana (US 1001), il cui piano superficiale è emerso a pochi centimetri dall'attuale piano di campagna.

Lo scavo della sepoltura, denominata Tomba 2 (fig. 3a), ha permesso di ricostruirne la sequenza stratigrafico-depositiva<sup>4</sup> (fig. 4). Sul fondo della fossa US -1015, all'interno di un ulteriore approfondimento piuttosto regolare di circa 40 x 35 cm, erano presenti numerosi resti ossei di colore bianco-grigiastro (US 1064) (fig. 3b), concentrati nel settore SE, verosimilmente riferibili ad un corpo cremato, e un frammento di orlo e parete

<sup>3</sup> ARTIZZU 2012.

<sup>4</sup> È stato inoltre effettuato il rilievo 3D della sepoltura (cfr. S. Berto in questo contributo)

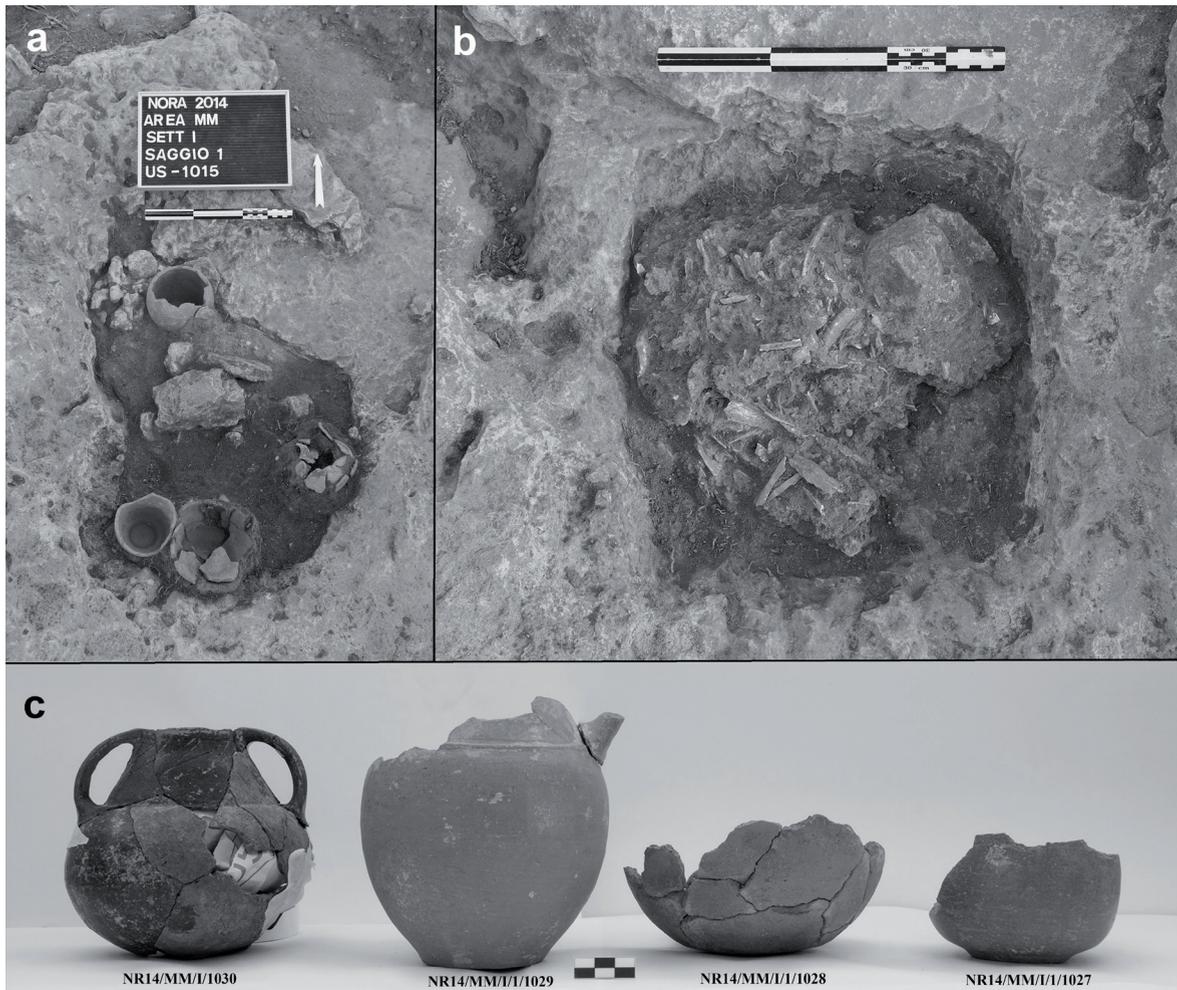


Fig. 3 - Nora, Area della Marina Militare, Settore I, saggio 1. a) Tomba 2 in corso di scavo; b) Resti ossei (US 1064) individuati nell'approfondimento sul fondo della fossa US -1015; c) Corredo della Tomba 2.

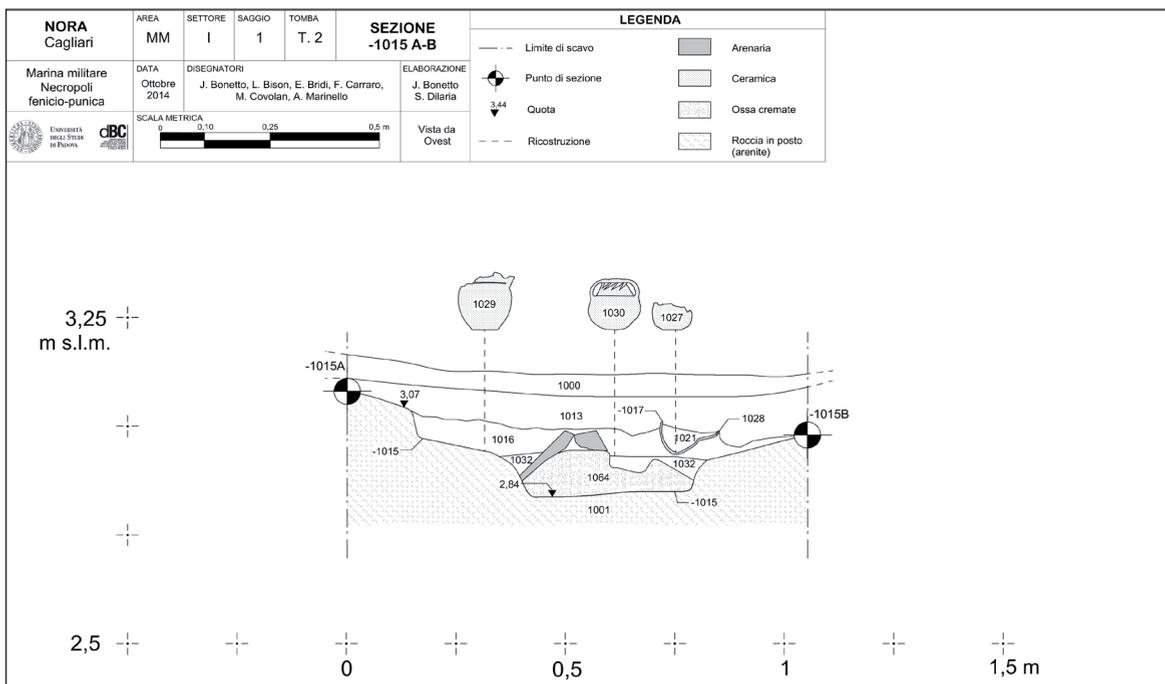


Fig. 4 - Nora, Area della Marina Militare, Settore I, saggio 1. Sezione stratigrafica -1015 A-B della Tomba 2.



Fig. 5 - Nora, Area della Marina Militare, Settore I, saggio 1. Tomba 10, con i due contenitori fittili del corredo e i loro riempimenti (US 1054 e US 1056 a destra; US 1055 e US 1057 a sinistra).

pertinenti ad un contenitore fittile. Essi risultano inglobati e parzialmente coperti da un livello molto compatto di colore grigio<sup>5</sup> (US 1032) e da scapoli arenitici di piccole dimensioni, interpretabili come cumulo a copertura delle ossa. In appoggio a quest'ultimo livello è stato individuato il corredo (fig. 3c), composto da quattro contenitori fittili (una brocca con bocca bilobata, una *cooking-pot*, una brocca con orlo espanso, un'anforetta etrusco-laziale con decorazione incisa, rispettivamente USS 1027, 1028, 1029, 1030), resecati a vari livelli del loro sviluppo verticale, probabilmente a causa del successivo utilizzo dell'area e delle operazioni di spianamento del terreno. Essi risultavano coperti a loro volta da un livello di matrice limo-sabbiosa (US 1016), riferibile, per quanto è stato possibile ricostruire, al cumulo di copertura della sepoltura.

I contenitori fittili recuperati dallo scavo sono attualmente in corso di studio<sup>6</sup>, ma permettono una preliminare collocazione della sepoltura nell'ambito della prima parte del VII sec. a.C., a conferma di un impiego di carattere funerario dell'area già in epoca fenicia. Allo stato attuale delle ricerche si tratta della più antica sepoltura nota per l'abitato antico.

*Eliana Bridi*

### *Tomba 10*

Nel corso delle campagne 2014-2015 è stata identificata e scavata una seconda sepoltura arcaica incompleta, denominata tomba 10, posta nella parte centro settentrionale del saggio (fig. 1). La tomba è stata individuata presso il bordo saggio nel corso dello scavo del 2014, ma si è potuto procedere alla sua indagine solo nella campagna del 2015, in occasione dell'ampliamento del saggio stesso.

<sup>5</sup> Data la coesione e la compattezza di tale strato, si è optato per un'asportazione in blocco dello stesso, al fine di procedere ad uno scavo più accurato in laboratorio.

<sup>6</sup> Lo studio del materiale è condotto in collaborazione con l'Istituto di Studi sul Mediterraneo Antico del CNR sotto la direzione scientifica del dott. M. Botto, che ringraziamo per l'analisi preliminare del corredo.

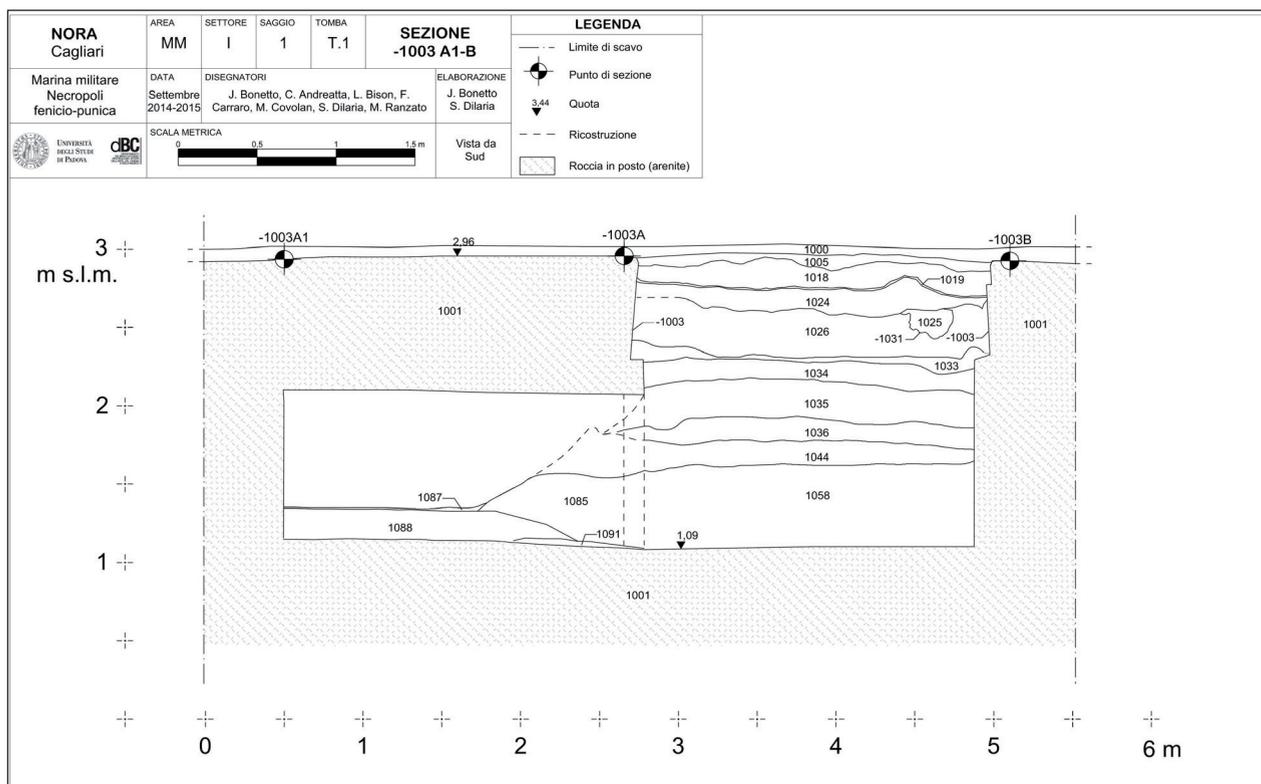


Fig. 6 - Nora, Area della Marina Militare, Settore I, saggio 1. Sezione stratigrafica -1003 A1 –B della Tomba 1.

Dopo la regolarizzazione del banco roccioso (US -1002), per accogliere la sepoltura venne ricavato nella roccia uno spazio di forma quadrangolare (US -1053; largh. 25 cm, lungh. 40 cm circa) (fig. 5).

In concomitanza con la deposizione del corredo e del defunto, nella tomba si accumulò uno strato molto friabile (US 1052), al di sopra e all'interno del quale venne successivamente deposto il corredo, di cui si conservano solo due contenitori fittili frammentari (US 1054 a sud e US 1055 a nord). Nello strato US 1052 non sono stati identificati resti ossei relativi all'eventuale deposizione del defunto e questo fa pensare ad una sua collocazione in una parte della tomba oggi perduta.

I contenitori fittili presentano ciascuno un riempimento (US 1056 a sud e US 1057 a nord), che non hanno restituito né resti ossei, né reperti<sup>7</sup> rilevanti che si colleghino con il momento della deposizione.

I contenitori, i loro riempimenti e anche l'US 1052 che ingloba il tutto, sono stati asportati nella loro parte sommitale (US -1078 e US -1079) in un periodo storico non definibile. Al di sopra della tomba "decapata", si è poi formato, in un tempo abbastanza ampio<sup>8</sup>, un strato limo-argilloso (US 1080) che ricopre la sepoltura stessa e la roccia circostante.

*Marina Covolan*

### *Tomba 1*

Fin dalle prime fasi dello scavo del 2014 nella porzione centrale del saggio (fig. 1) è emerso sulla superficie della roccia affiorante un taglio rettangolare delle dimensioni di 2,19 x 0,7 m (US -1003). Si tratta del pozzo di accesso di una tomba punica, comprensiva di un'anticamera e una camera in asse longitudinale con l'ingresso (figg. 6 e 7). La camera di accesso è introdotta da un restringimento largo circa 7 cm dal profilo del pozzo, atto in origine all'alloggiamento delle lastre di chiusura; simmetricamente si aprono sui lati lunghi due ampliamenti laterali, per una dimensione complessiva dell'anticamera di 2,09 x 2,64 m. La camera è accessibile grazie ad

<sup>7</sup> Solo lo strato US 1057 ha restituito due esemplari di malacofauna.

<sup>8</sup> All'interno dello strato US 1080, è stato individuato materiale ceramico frammentario vario, anche di epoca moderna.

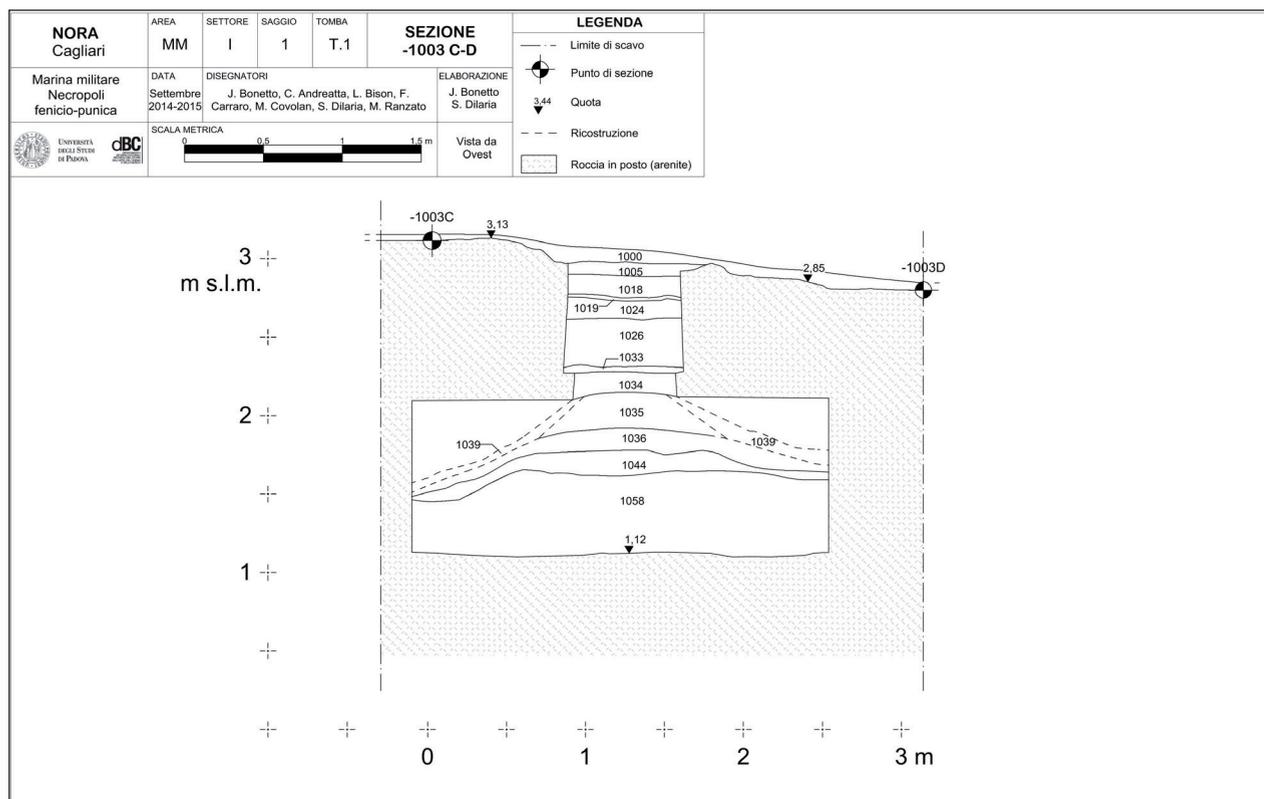


Fig. 7 - Nora, Area della Marina Militare, Settore I, saggio 1. Sezione stratigrafica -1003 C-D della Tomba 1.

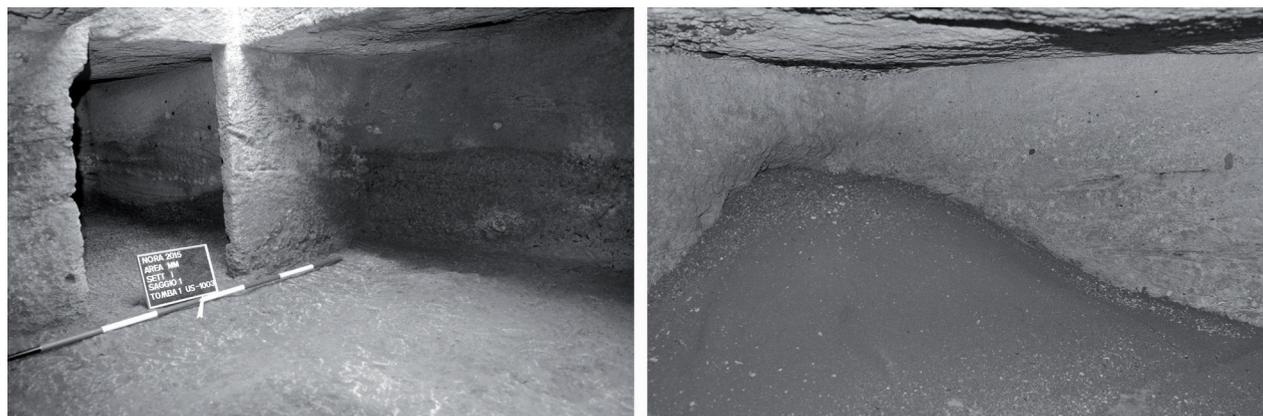


Fig. 8 - Nora, Area della Marina Militare, Settore I, saggio Tomba 1. a) anticamera e porzione di camera, viste da sud; b) taglio -1093, prima dell'asporto del conoide.

un'apertura in asse con il pozzo: a pianta quadrangolare, essa presenta una largh. che varia da 2,04 a 1,89 m, una lungh. media di 2,05 m e un'altezza di 0,94 m. Complessivamente, la tomba 1 misura 4,38 m x 1,86 m (fig. 8a). Il fondo orizzontale è posto ad una quota assoluta di 1,09-1,12 m s.l.m. Non sono stati individuati elementi utili per stabilire la cronologia di escavo e primo uso della struttura.

La tomba fu aperta e privata del suo contenuto di spoglie umane e del corredo in età imprecisabile (US -1065). La defunzionalizzazione degli ambienti fu operata anche attraverso l'apertura di un foro (US -1093) aperto nella parete sud-ovest della camera, delle dimensioni di 60 x 70 cm<sup>9</sup>. La struttura fu impiegata in epoca medio-imperiale romana come discarica, come dimostrato dai materiali ceramici provenienti da una prima serie di riempimenti terrosi scaricati dall'apertura -1093 (US 1092, 1088 e 1087) (fig. 8b) che vanno ad alternarsi alla deposizione di una più massiccia serie di riporti provenienti dal pozzo di accesso -1003. Al di sopra del più consistente scarico

<sup>9</sup> Foro comunicante con un'altra camera, probabilmente pertinente al taglio (US -1004).

(1058=1085) si dispone una successiva serie di strati sub-tabulari in progressiva colmataura del pozzo, contenenti materiali eterogenei e frammenti ceramici combacianti<sup>10</sup>: si evidenziano contenitori fittili, materiale edilizio (tegole e coppi), intonaci, materiale metallico (chiodi) e vitreo, mattoni crudi, ossi e monete.

Monica Ranzato

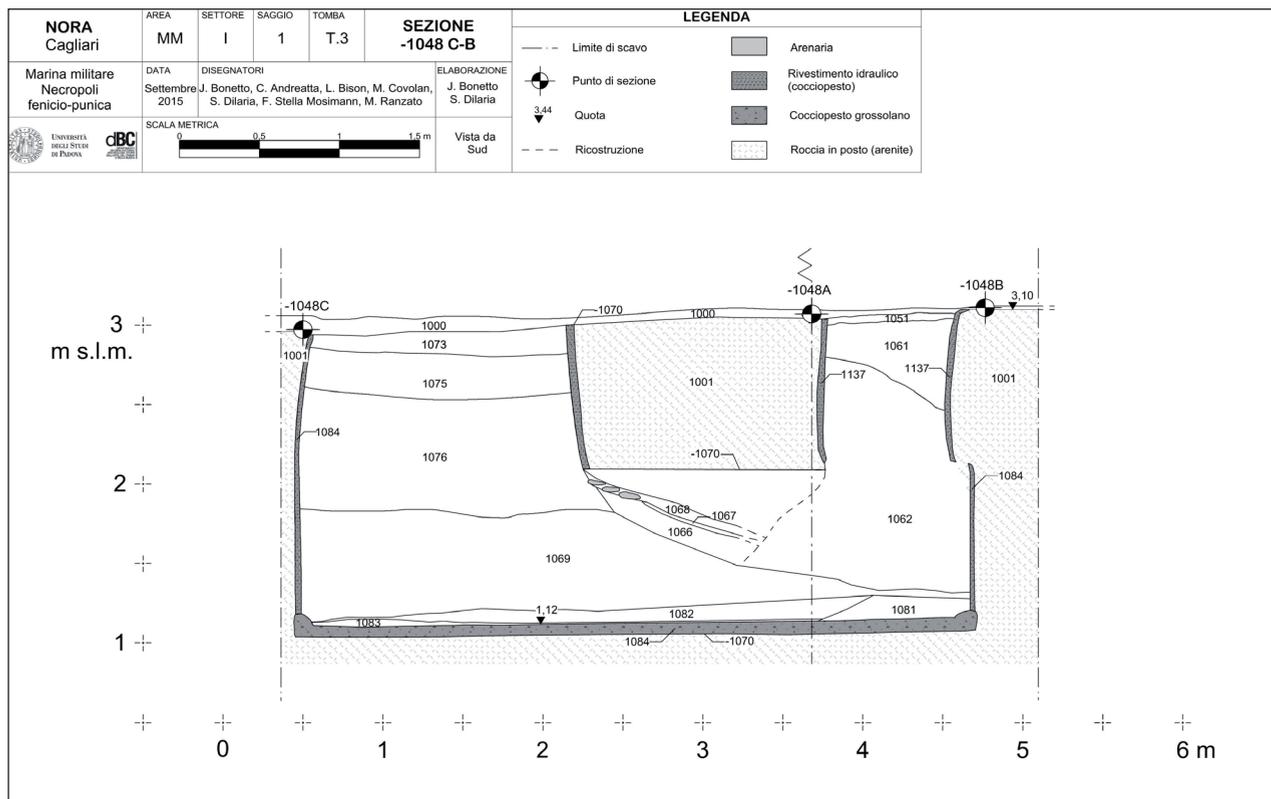
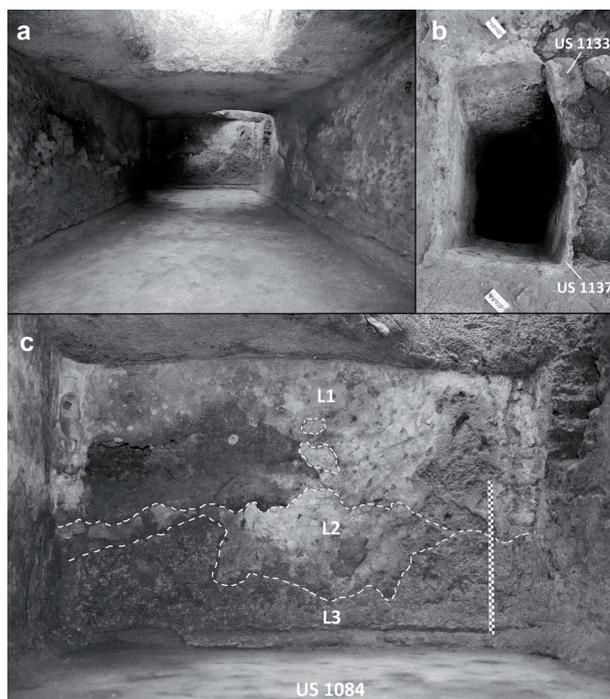


Fig. 9 - Nora, Area della Marina Militare, Settore I, saggio 1. Sezione stratigrafica -1048 C-B della Tomba 3.



### Tomba 3 Struttura e sequenza

Nel settore settentrionale del saggio 1 (fig. 1) è stata individuata una seconda camera funeraria ipogea, denominata tomba 3, costituita da un unico ambiente di forma pressoché rettangolare (fig. 9) e perciò connotata da assetto architettonico diverso da quello della già descritta tomba 1 a doppio ambiente. Anche in questo caso non sono stati recuperati elementi utili alla datazione della costruzione della struttura.

Lo spazio ipogeo, ricavato nel banco di arenaria (US -1070), presenta dimensioni massime interne di 1,7 x 3,9 m e una superficie di circa 6,27 mq. Il pavimento della camera mostra una leggera pendenza da sud verso nord e una quota nel punto centrale di 1,12 m s.l.m. quasi

Fig. 10 - Nora, Area della Marina Militare, Settore I, saggio 1. a) Vista generale della Tomba 3, da ovest. b) La struttura US 1133 presso il pozzo US -1048 rivestita da malta idraulica in cocciopesto US 1137. c) Parete orientale della Tomba 3. In evidenza le tre diverse stesure di malte di rivestimento idraulico della tomba-cisterna.

<sup>10</sup> È il caso delle US 1044 e 1035, non a contatto fra loro: ciò indica che almeno parte del riempimento dell'anticamera venne realizzato attraverso operazioni di scarico diverse ma contemporanee.



Fig. 11 - Nora, Area della Marina Militare, Settore I, saggio 1. Veduta zenitale della copertura delle Tombe 8 (in alto) e 9 (in basso).

identica a quella del fondo della vicina tomba 1. L'altezza interna della camera è pari a 0,95/1 m. All'origine questa camera era dotata di un unico pozzo di accesso, ricavato lungo l'asse longitudinale dello spazio ipogeo e a ridosso del suo lato breve occidentale; di forma rettangolare, esso misura 1,58 x 0,62 m e presenta uno sviluppo verticale di 0,9 m.

Il pozzo d'accesso non presenta restringimenti lungo le pareti funzionali all'alloggiamento delle lastre di copertura (come invece riscontrato nella Tomba 1) ed è quindi probabile che queste risaltassero dalla superficie d'uso poggiando sui bordi superiori.

Anche questa tomba venne aperta e spogliata del suo contenuto per essere trasformata in cisterna per la raccolta dell'acqua. Grazie alle analisi al radiocarbonio condotte sui resti di carbone utilizzati nelle malte di rivestimento (cfr. *infra*) possiamo collocare la perdita della funzione primaria della tomba e la conversione d'uso ad una fase compresa tra il II sec. e il I sec. a.C.<sup>11</sup>. Le nuove esigenze funzionali determinarono l'apertura in posizione nettamente decentrata di una seconda cavità di comunicazione tra il piano di frequentazione esterno e la camera di raccolta delle acque. Utilizzato quasi certamente come pozzo di attingimento, esso presenta forma quasi rettangolare con un lato lungo leggermente arcuato, e misure massime di circa 0,84 x 0,5 m.

Una seconda trasformazione d'uso interessa la tomba ipogea 3 nella media età imperiale romana secondo il medesimo processo già descritto per la tomba 1. Probabilmente nel corso del III sec. d.C. l'invaso cessò infatti di essere utilizzato come cisterna e venne progressivamente colmato da materiale di riporto costituito da numerosi livelli (1082, 1069, 1076, 1066, 1062) (fig. 9) a matrice limosa e connotati da presenze molto consistenti di materiale fittile ed edilizio di diverso genere, spesso in ottimo stato di conservazione e talvolta perfettamente integro.

*Jacopo Bonetto*

<sup>11</sup> Campione: D-DSH7054\_CM; età Radiocarbonica: 2129±30 a BP; 68.3 (1 sigma): BC 201-BC 109 (100%); 95.4 (2 sigma): BC 349-BC 313 (9.5%) e BC 208-BC 53 (90.5%). Le analisi sono state condotte presso i laboratori CIRCE della Seconda Università di Napoli (F. Terrasi) per cortese interessamento del gruppo di ricerca (M. Secco e A. Addis) coordinato dal collega G. Artioli del Dipartimento di Geoscienze dell'Università di Padova, cui si devono anche gli studi sulla composizione delle malte di rivestimento. A tutti il nostro ringraziamento per la collaborazione.



Fig. 12 - Nora, Area della Marina Militare, Settore I, saggio 1. Visualizzazione dall'alto delle camere relative ad un dataset di immagini utilizzato per il rilievo 3D tramite dense stereo matching (campagna di scavo 2014).

in quanto in parte scassano USS -1070 e 1084, sono il taglio US -1048 e la struttura in scapoli di arenaria legati da poca malta di calce US 1133, pertinenti al pozzo di captazione dell'acqua (Fig. 10b). USS -1048 e 1133 sono infatti rivestite da uno strato di cocciopesto rosato (US 1137) che non sembra composizionalmente associabile ad alcuna delle malte precedentemente descritte.<sup>12</sup>

Simone Dilaria

### Tombe 8 e 9

A ridosso dell'angolo orientale del saggio (fig. 1) sono state individuate nel 2015 due tombe con copertura lapidea; entrambe (fig. 11) presentano uno scasso sommariamente sbizzato ma ben definito (fino a 30 cm di profondità, ma in media 20 cm) per la posa delle lastre di chiusura in arenaria, quadrangolari e semiregolari; lo scasso però non percorre tutto il perimetro della tomba, in quanto verso E la roccia (US 1001) digrada e le lastre sono solamente posate sulla stessa. Sono caratteristiche diverse da quelle delle altre tombe messe in luce durante lo scavo, ma riscontrabili (per quanto riguarda la copertura) in altri scavi delle necropoli di Nora<sup>13</sup>.

La tomba 8 (US -1040: taglio esterno 2,9x1,6m, distanza tra taglio e lastra che varia dai 22 ai 10 cm circa), posta a N della tomba 9, presenta le prime due lastre *in situ* (US 1046; 1047) di dimensioni quasi identiche (0,75 x 1,4 x 0,30 m ca). La terza lastra (US 1124) risulta spezzata (US -1132) in tre frammenti principali. La quarta lastra (US 1125) risulta frammentaria e forse ricollocata in loco dopo essere stata spostata, in seguito a un primo butto di pietrame di dimensioni anche decimetriche (US 1045) utilizzato per sigillare la tomba dopo l'apertura o tentata apertura. Dopo questo butto di pietrame e la rideposizione della lastra US 1125, la tomba viene coperta di terra (US 1042-1043; US 1000).

La tomba 9 (US -1059) è tangente la tomba 8, tanto che i bacini stratigrafici si incontrano senza mai sovrapporsi (il butto di pietrame US 1045 si interrompe dove incontra la lastra US 1121). Anche la tomba 9 (tagli 3 x 1,8 m; 10 cm di media tra taglio e lastra, 16 cm media profondità dello scasso) presenta le prime due lastre in loco: la prima lastra da O (US 1041) ha dimensioni di 0,95 x 1,6 x 0,23 m, mentre la seconda (US 1121) misura 1,6 x 0,5 x

<sup>12</sup> Le analisi petrografiche sono attualmente in corso presso il Dipartimento di Geoscienze dell'Università di Padova, dal gruppo di ricerca del prof. G. Artioli.

<sup>13</sup> BARTOLONI - TRONCHETTI 1981.

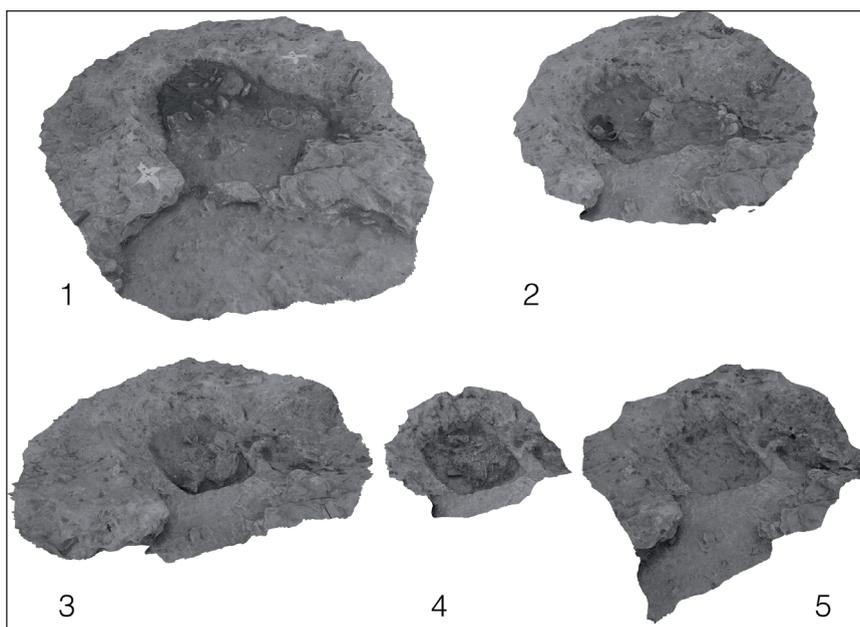


Fig. 13 - Nora, Area della Marina Militare, Settore I, saggio 1. Vista di tre quarti dei modelli 3D rappresentanti lo scavo della tomba 2 (campagna di scavo 2014), le mesh 3D sono state realizzate tramite la tecnica di dense stereo matching.

0,16 m ca. Per ciascuna delle ultime due lastre (US 1122; US 1123) invece resta un solo frammento, sicuramente ridepositato come parte del riempimento usato per sigillare la fossa in seguito all'apertura e violazione (US -1131) della tomba. Il riempimento in questione è stato scavato solo nella sua parte più superficiale ed è costituito da uno strato di pietrame (US 1116) che poggia sulla lastra US 1121. Tutta la tomba venne coperta di strati limosi (US 1119; US 1000).

*Leonardo Bison*

### *Il rilievo 3D della necropoli fenicia e punica di Nora*

Durante le campagne di scavo svolte dal 2014 all'interno dell'area della necropoli fenicia e punica di Nora, le consuete tecniche di rilievo (rilievo a mano e tramite stazione totale) sono state integrate con il rilievo 3D<sup>14</sup>. Questa scelta è stata dettata sia dalla volontà di arricchire la documentazione dello scavo, sia dall'opportunità di poter disporre di modelli 3D, di strutture antiche o di manufatti, utili per scopi di ricerca e divulgazione.

Le tecniche di rilievo 3D adottate per l'occasione sono state: la scansione laser<sup>15</sup> e la *image-based modelling*. La prima, tramite la tecnologia laser<sup>16</sup>, permette di acquisire una grande mole di dati ad alta risoluzione (nuvole di punti) di oggetti a diversa scala. La seconda, basandosi sui principi della fotogrammetria<sup>17</sup>, permette di generare un modello 3D della realtà a partire da un *dataset* di immagini fotografiche elaborato attraverso specifici software<sup>18</sup> (fig. 12).

Dai modelli 3D ottenuti si sono estratti sia dati vettoriali (sezioni) che dati raster (file immagine), utili all'integrazione della documentazione dello scavo (fig. 13). Inoltre, l'inserimento di questi modelli all'interno di

<sup>14</sup>Un simile approccio di rilievo tridimensionale applicato ad un contesto funerario è stato realizzato presso la necropoli fenicia e punica di THARROS - CAPO SAN MARCO, cfr. BOSCHI - SILANI 2014.

<sup>15</sup> Il rilievo con laser scanner è stato effettuato da G. Salemi, docente del corso di "Metodologie Geomatiche per i Beni Culturali" presso il Dipartimento dei Beni Culturali dell'Università degli Studi di Padova.

<sup>16</sup> GUIDI 2014.

<sup>17</sup> DELLEPIANE et al. 2013, pp. 201-202.

<sup>18</sup> Per l'elaborazione dei dati 3D sono stati utilizzati i seguenti software open source: Python Photogrammetry ToolBox (MOULON - BEZZI 2012), Meshlab (<http://meshlab.sourceforge.net>, 30 aprile 2016) e Blender (<https://www.blender.org>, 30 aprile 2016).

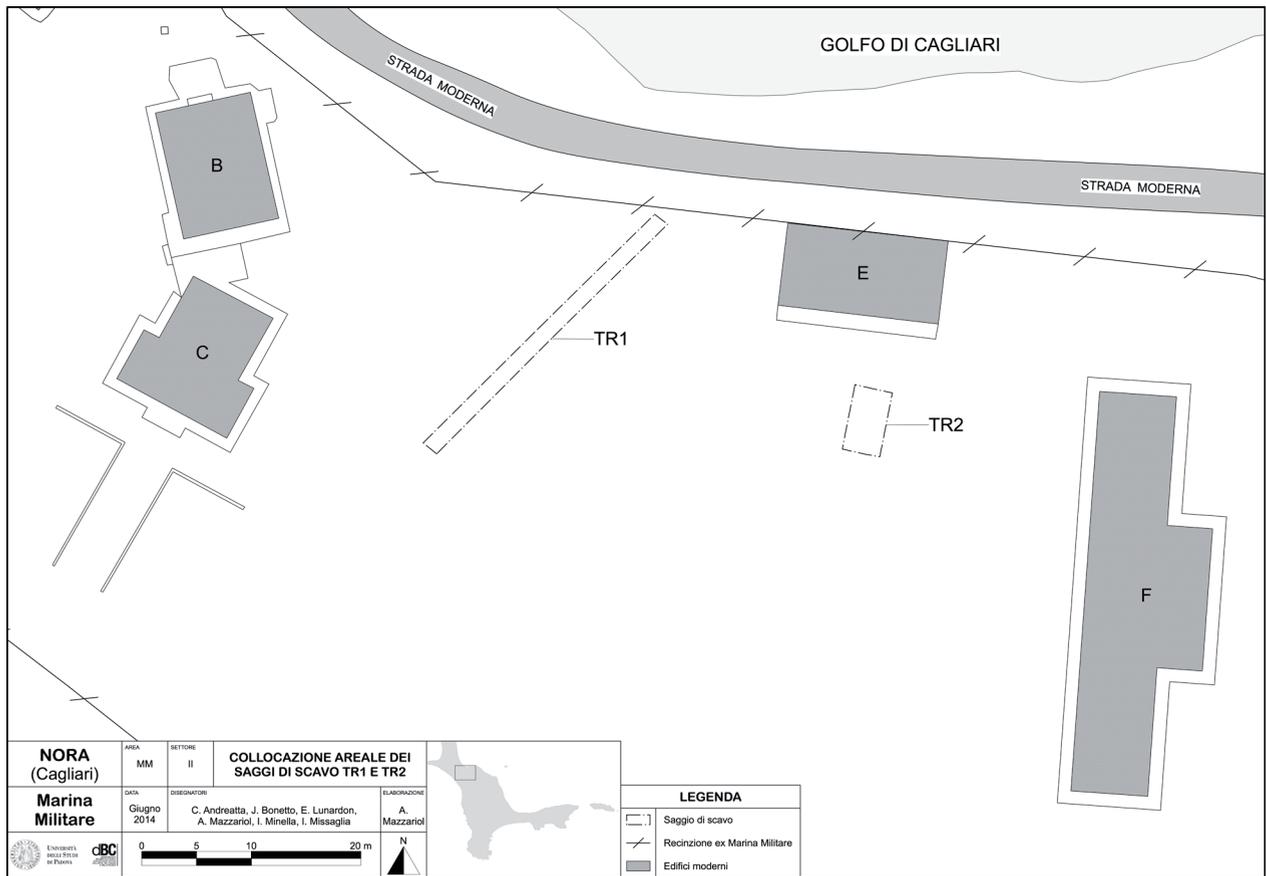


Fig. 14 - Nora, Area della Marina Militare, Settore II. Collocazione areale dei saggi di scavo TR1 e TR2.

contenuti multimediali<sup>19</sup> ha permesso di creare strumenti di supporto adatti sia per fini divulgativi che didattici. Per il futuro, oltre al proseguimento della campagna di acquisizione 3D e al miglioramento dell'integrazione tra rilievo 2D e 3D, si lavorerà alla possibilità di consultare questi dati anche attraverso appositi visualizzatori web.

*Simone Berto*

### *Il Settore II. Campagne di scavo 2014*

Le prime indagini nel settore II si sono svolte nel corso del mese di giugno 2014 nello spazio compreso tra gli edifici B, C, E ed F. (fig. 14)

In questo contesto, già indagato attraverso strumentazione GPR ed ERT negli anni 2012-2013<sup>20</sup>, sono stati delimitati due differenti saggi di scavo sulla base di evidenti anomalie geofisiche, con lo scopo di gettare luce ed implementare il patrimonio conoscitivo di un'area topograficamente ed archeologicamente sconosciuta. Le ultime indagini estensive all'interno dell'area militare furono infatti condotte da F. Nissardi nel biennio 1891-92 e da G. Patroni nel 1901<sup>21</sup>, alle quali si aggiunge il contributo di A. M. Colavitti che nel 2004 portò in luce un breve tratto di strada in basoli andesitici<sup>22</sup> e il recentissimo scavo condotto dall'Università di Cagliari nella c.d. area <sup>23</sup>.

<sup>19</sup> Nella conferenza "Lo spazio funerario nel mondo fenicio e punico di Sardegna", svoltasi a Padova il 20 aprile 2015 (disponibile nel canale youtube: "Dipartimento Beni Culturali Università di Padova", visitato 30 aprile 2016), una serie di modelli 3D della tomba 2 (cfr. il contributo di E. Bridi) sono stati inseriti all'interno di un'animazione video e utilizzati come supporto multimediale durante l'intervento sulla necropoli fenicio e punica di Nora.

<sup>20</sup> BONETTO - BERTELLI - DEIANA - MAZZARIOL 2014, pp. 201-209.

<sup>21</sup> PATRONI 1904, coll. 109-268. Riguardo gli scavi condotti da G. Patroni nel 1901 si veda anche: PATRONI 1901, pp. 365-381; PATRONI 1902, pp. 71-82.

<sup>22</sup> COLAVITTI 2004, pp. 111-117.

<sup>23</sup> ANGIOLILLO - GIUMAN - CARBONI - CRUCCAS 2014, pp. 191-198.

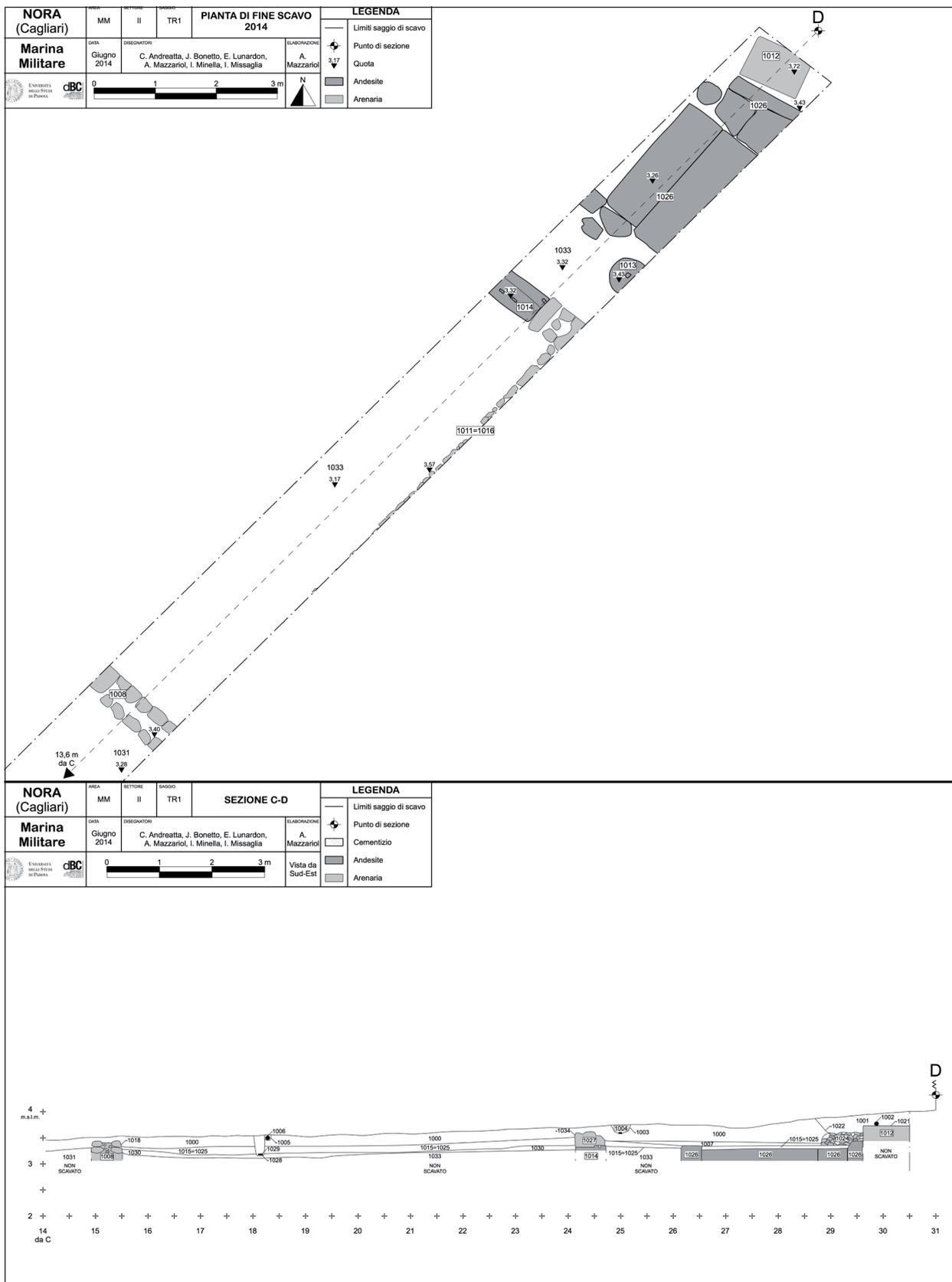


Fig. 15 - Nora, Area della Marina Militare, Settore II, saggio TR1. Pianta di fine scavo (15a) e sezione C-D (15b) del saggio TR1.



Fig. 16 - Nora, Area della Marina Militare, Settore II, saggio TR1. Tratto stradale in lastre di autobreccia andesitica (US 1026).



Fig. 17 - Nora, Area della Marina Militare, Settore II, Saggio TR1. Muro e soglia (US1014) appartenenti all'edificio prospiciente la strada.

### *Il saggio TR1*

Il saggio di scavo TR1<sup>24</sup> (figg. 15a e 15b), non ancora giunto ai livelli sterili naturali, è posto immediatamente a SE degli edifici B e C ed interessa una superficie di 45 m<sup>2</sup> (30 x 1,5 m). In questo saggio, ad una profondità

<sup>24</sup> Hanno partecipato alle attività di scavo in questo saggio I. Missaglia ed E. Lunardon, che ringraziamo.



Fig. 18 - Nora, Area della Marina Militare, Settore II, Saggio TR2. Pianta di fine scavo (18a) e sezione A-B (18b) del saggio TR2.



Fig. 19 - Nora, Area della Marina Militare, Settore II, Saggio TR2. Tratto stradale in lastre di autobreccia andesitica (US 2030).

di circa 0,50 m dall'attuale piano di campagna, è stata rinvenuta una porzione di strada (US 1026) composta da grossi lastroni di autobreccia andesitica (lunghezza 2,20 m; larghezza 0,70 m; spessore 0,30 m) e orientata in senso NW-SE (fig. 16). Il cordolo, individuato unicamente nella porzione NE della strada, non si sviluppa parallelamente all'asse stradale, ma ne diverge di circa 11° creando un allargamento della sede stradale che sconfinava oltre i limiti del saggio di scavo e appare, nella porzione visibile, adeguatamente integrato con lastre andesitiche di minori dimensioni sagomate. Nella porzione di SW, al contrario, non sembra essere presente il cordolo stradale ma un particolare elemento lapideo di forma tondeggiante (US 1013) con al centro un incasso quadrangolare di circa 5 cm di profondità.

Coevo all'impianto stradale o di poco posteriore è un blocco arenitico squadrato lavorato su tutte le facce (US 1012), collocato immediatamente a ridosso del cordolo stradale e che, a causa dell'immediata prossimità del limite di saggio e dell'attuale recinzione, non è stato possibile mettere in rapporto con eventuali altre strutture. Probabilmente contemporanei ad US 1012 sono i resti delle strutture murarie (USS 1008, 1009, 1010, 1011=1016, 1014), caratterizzate dalla comune tecnica costruttiva adoperata, che vede la messa in opera di materiale litico sbizzato a formare due paramenti riempiti da un nucleo a matrice sciolta. In particolare le murature USS 1008 e 1014, aventi il medesimo orientamento perpendicolare ad US 1011=1016, potrebbero andare a definire un unico edificio di circa 9,30 m di lunghezza adiacente il fronte sud-occidentale della strada (US 1026). Il blocco US 1013 avrebbe quindi valenza strutturale e potrebbe essere stato utilizzato come basamento per l'impianto di un piccolo porticato, prospiciente la sede stradale, che inquadrava l'entrata dell'edificio, ben riconoscibile dalla soglia provvista di battente ed incassi per i cardini, visibili nell'US 1014 (fig. 17). Tale soglia fu poi successivamente tamponata con la costruzione di un muretto di pessima fattura (US 1027) rasato, assieme a tutte le altre strutture murarie, durante le fasi di demolizione degli edifici in un'epoca tuttora indefinita ma che verosimilmente di poco si discosta dalle fasi di obliterazione della strada (US 1026). Quest'ultima fu coperta da due strati di appena 7 cm di potenza l'uno (USS 1015=1025, 1007) e da una massicciata composta di pietrame e lacerti di preparazione pavimentale (US 1024) impostata al di sopra di US 1015=1025, che andarono a cancellare per sempre le tracce e la memoria della viabilità antica precedente.

L'intera area occupata dal saggio di scavo fu poi ricoperta da uno strato humotico (US 1000) con andamento pressoché pianeggiante e di potenza variabile tra i 10 e i 50 cm, intaccato unicamente da alcuni interventi antropici moderni (USS -1003, 1004, -1005, 1006, -1028, 1029) riconducibili alle fasi di costruzione della base militare nella prima metà del Novecento, e dagli strati sconvolti (USS 1001, 1002, -1022) dalle ricerche, tuttora inedite, condotte per conto della Soprintendenza Archeologia della Sardegna negli anni Duemila.

*Alessandro Mazzariol*

## *Il saggio TR2*

Il saggio di scavo TR2 (figg. 18a e 18b), situato poche decine di metri più a sud rispetto al precedente, dinanzi agli edifici E ed F, è posto in corrispondenza di un'area che aveva restituito forti anomalie geofisiche e che, stando alla documentazione storica e cartografica, era probabilmente già stata in parte esplorata da G. Patroni nel 1901.

Lo scavo, che ha interessato una superficie di circa 21 m<sup>2</sup> (6 x 3,5 m), ha messo in luce, nella porzione mediana, un grande blocco di arenaria in posto di forma pseudo-triangolare (US 2004) che presentava evidenti tracce di lavorazione e regolarizzazione delle superfici (US -2036).

A sud di US 2004 sono state rinvenute le più antiche evidenze di intervento antropico, rappresentate da un lacerto di struttura muraria (US 2022) priva di legante e formata da blocchi lapidei sbizzati, con inclusi diversi frammenti ceramici appositamente messi in opera. La muratura, con andamento E-W, è connessa ad un blocco squadrato in arenite (US 2012) con andamento N-S poggiante su una massicciata di fondazione realizzata in materiale lapideo di varia pezzatura (US 2033), e va ad inquadrare un edificio la cui prosecuzione si sviluppa oltre i limiti del saggio e per il quale non si è potuto definire la precisa estensione ed articolazione.

Ad una fase successiva risale invece l'abbandono e la rasatura (US -2023) della struttura muraria US 2022, e la costruzione dell'adiacente strada (US 2030) (fig. 6); per orientamento e tecnica costruttiva questa è certamente da interpretarsi come naturale prosecuzione della strada di età romana già osservata in TR1.

<sup>25</sup> BONETTO 2000, p. 28.

La strada è realizzata con grandi lastroni di autobreccia andesitica e presenta, unica attestazione ad oggi nota a Nora, tracce di usura riconducibili a solchi carrai<sup>25</sup>. A causa dei limiti imposti al saggio di scavo da un grande basamento in cemento armato riferibile alla fase di servitù militare dell'area, non è stato possibile verificare l'estensione complessiva della carreggiata, la cui lunghezza parziale supera comunque i 2,45 m, mentre la larghezza e lo spessore delle singole lastre si attestano rispettivamente a 0,70 m e 0,30 m.

Alla fase di abbandono ed obliterazione del piano stradale è riconducibile l'accumulo compatto di colore marrone chiaro a matrice limo-sabbiosa (US 2003) e lo spoglio del cordolo lapideo (US -2005), la cui lacuna venne successivamente risarcita (USS 2006, 2028, 2029).

La situazione osservata presso la porzione orientale del saggio appare invece decisamente più articolata. Il complesso palinsesto stratigrafico composto di tagli (USS -2009, -2010, -2018) e riempimenti (USS 2007, 2008, 2011, 2017, 2027, 2035) sembra effettivamente afferente alle fasi di sterro degli scavi condotti dal Patroni. In particolare l'US 2017, caratterizzata da numerosi inclusi di colore giallastro a matrice limo-sabbiosa, disposti caoticamente e in concentrazioni differenti, sembra del tutto compatibile con le fasi di ributto e spianamento immediatamente successive le operazioni di ricerca.

L'intero saggio venne infine ricoperto da uno strato humotico (US 2000) che fu intaccato in epoca moderna per la realizzazione di uno scasso (US -2001) per la posa di condutture di cavi elettrici (US 2002) presso l'angolo nord-orientale. Tali interventi possono essere ricondotti al periodo della realizzazione della base della Marina Militare all'interno di questo settore del promontorio.

*Chiara Andreatta*

### *Prime considerazioni*

In conclusione, il segmento stradale di età romana portato alla luce in entrambi i saggi di scavo del Settore II si rivela interessante sotto molteplici punti di vista. Il tratto presso il saggio TR1 sembra segnare un punto di biforcazione di quello che fu forse il principale asse di accesso alla parte meridionale della penisola; dal punto di divergenza il flusso di ingresso in città sembra seguire due diverse direttrici, intuibili grazie al disallineamento del cordolo rispetto all'asse direzionale deducibile dalle lastre in andesite.

La prima pare collegarsi, previo passaggio all'impiego di basoli andesitici, col tratto stradale scoperto poco più a sud-est nel 2004 da A. M. Colavitti, a sua volta probabile prosecuzione del tratto urbano A-B che costeggiava il litorale orientale; la seconda direttrice punta direttamente al lacerto individuato all'interno del saggio TR2 dove, per la prima volta nel contesto norense, si documenta la presenza di solchi carrai che ne indicano una destinazione d'uso prettamente carrabile e non esclusivamente pedonale.

Inoltre, per la direzionalità finora accertata quest'asse viario "mediano", tracciato cioè al centro della penisola, può essere posto in relazione all'arteria stradale urbana E-F, che è stata indagata in anni recenti dall'Università di Genova ed è nota per servire i centri di stoccaggio cittadini come la c.d. *Insula A*<sup>26</sup>.

Ad accreditare questa ipotesi concorre la scoperta da parte dell'Università di Cagliari del prosieguo di tale arteria E-F all'interno dell'area dell'ex Base della Marina Militare; in questo settore la strada è caratterizzata dalla presenza di un battuto interpretato come marciapiede<sup>27</sup> funzionale al transito pedonale per una strada, quindi, che poteva essere presumibilmente percorsa da carri per il trasporto delle merci provenienti dall'entroterra e diretti verso il cuore commerciale del centro urbano rappresentato dal settore centro-occidentale della penisola.

*Chiara Andreatta  
Alessandro Mazzariol*

<sup>26</sup> GUALANDI - RIZZITELLI 2000, p. 134.

<sup>27</sup> ANGIOLILLO - GIUMAN - CARBONI - CRUCCAS 2014, p. 197.

## Abbreviazioni bibliografiche

- ANGIOLILLO - GIUMAN - CARBONI - CRUCCAS 2014 S. ANGIOLILLO - M. GIUMAN - R. CARBONI - E. CRUCCAS, *Prima campagna di ricognizione e scavo dell'Università di Cagliari. Relazione preliminare 2013*, in "Quaderni Norensi", 5 (2014), pp. 191-198.
- ARTIZZU 2012 D. ARTIZZU, *L'intervento archeologico presso l'area dell'Anfiteatro*, in Quaderni Norensi, 4 (2012), pp. 341-354.
- BARTOLONI - TRONCHETTI 1981 P. BARTOLONI - C. TRONCHETTI, *La necropoli di Nora*, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Roma 1981.
- BONETTO - BERTELLI - DEIANA - MAZZARIOL 2014 J. BONETTO - A. BERTELLI - R. DEIANA - A. MAZZARIOL, *Rilievo topografico e geofisico presso i quartieri settentrionali. Prime indagini dell'Università di Padova*, in "Quaderni Norensi", 5 (2014), pp. 201-209.
- BONETTO - BERTELLI - DEIANA c.s. J. BONETTO - A. BERTELLI - R. DEIANA, *Nuove ricerche nell'area della necropoli fenicia e punica di Nora*, in Atti del VIII Congresso Internazionale di Studi Fenici e Punici (S. Antioco, ottobre 2013) a cura di P. Bartoloni e M. Guirguis, c.s.
- BONETTO 2000 J. BONETTO, *I sistemi infrastrutturali di Nora Romana: la viabilità e il drenaggio delle acque*, in "Ricerche su Nora", II, Cagliari 2000, pp. 21-38
- BONETTO 2016 J. BONETTO, *Vecchie e nuove conoscenze per lo studio delle necropoli fenicie e puniche di Nora*, in Rivista di studi Fenici, XLIV, "L'ò mio maestro e'l mio autore". Studi in onore di Sandro Filippo Bondi, pp. 262-274.
- BOSCHI - SILANI 2014 F. BOSCHI - M. SILANI, *La necropoli fenicia e punica di Tharros - Capo San Marco: nuove ricerche per la ricostruzione di un paesaggio funerario in 3D*, in *Da Tharros a Bitia. Nuove prospettive della ricerca archeologica nella Sardegna fenicia e punica*, Atti della Giornata di Studio (Bologna, 25 marzo 2013), a cura di Anna Chiara Fariselli, Bologna, pp. 33-51.
- COLAVITTI 2004 A. M. COLAVITTI, *Per una lettura della Forma Urbis di Nora*, in "Quaderni della Soprintendenza archeologica per le province di Cagliari e Oristano", 21 (2004), pp. 111-117.
- DELLEPIANE - DELL'UNTO - CALLIERI - LINDGREN - SCOPIGNO M. DELLEPIANE - N. DELL'UNTO - M. CALLIERI - S. LINDGREN - R. SCOPIGNO, *Archeological excavation monitoring using dense stereo matching techniques*, in "Journal of Cultural Heritage", vol. 14, n. 3 (2013), pp. 201-210, (<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1296207412000258>).
- GUALANDI - RIZZITELLI 2000 M. L. GUALANDI - C. RIZZITELLI, *L'Insula A*, in "Ricerche su Nora", I, Cagliari 2000, pp. 123-171.
- GUIDI 2014 G. GUIDI, *Terrestrial Optical Active Sensors – Theory and Applications*, in F. Remondino and S. Campana (eds.) *3D Recording and Modelling in Archaeology and Cultural Heritage: Theory and best practices*. BAR International Series, Oxford 2014, pp. 39-62
- MOULON - BEZZI 2012 P. MOULON - A. BEZZI, *Python Photogrammetry Toolbox: A free solution for Three-Dimensional Documentation*, in Cantone F. (a cura di), *ARCHEOFOSS, Open Source, Free Software e Open Format nei processi di ricerca archeologica*, Atti del VI Workshop (Napoli, 9-10 giugno 2011), Napoli 2012, pp. 153-170 (<http://imagine.enpc.fr/publications/papers/ARCHEOFOSS.pdf>).

- PATRONI 1901 G. PATRONI, *Nora. Scavi eseguiti nel perimetro di quell'antica città e in una delle sue necropoli durante i mesi di maggio e giugno 1901*, in "Notizie degli Scavi", 1901, pp. 365-381.
- PATRONI 1902 G. PATRONI, *Nora. Scavi eseguiti durante il mese di luglio 1901*, in "Notizie Scavi", 1902, pp. 71-82.
- PATRONI 1904 G. PATRONI, *Nora. Colonia fenicia in Sardegna*, in "Monumenti Antichi", 14, Roma 1904, coll. 109-268.