

Quaderni Norensi



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Dipartimento dei Beni Culturali: archeologia, storia dell'arte, del cinema e della musica
Piazza Capitaniano 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 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

Comitato Scientifico

Giorgio Bejor (Università degli Studi di Milano)
Jacopo Bonetto (Università degli Studi di Padova)
Andrea Raffaele Ghiotto (Università degli Studi di Padova)
Caterina Previato (Università degli Studi di Padova)
Bianca Maria Giannattasio (Università degli Studi di Genova)
Marco Giuman (Università degli Studi di Cagliari)
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)

Coordinamento di Redazione

Arturo Zara (Università degli Studi di Padova)

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 2018, 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. E vietata in tutto o in parte la riproduzione dei testi e delle illustrazioni.

Volume stampato presso la Tipografia FP - Noventa Padovana

Quaderni Norensi

7



PADOVA UNIVERSITY PRESS

Indice

Editoriale	p.	IX
Il quartiere occidentale Università degli Studi di Genova	»	1
<i>Quartiere occidentale. Una premessa alle campagne di scavo 2016-2017</i> Bianca Maria Giannattasio	»	3
<i>Area D. Vano 10. Campagna di scavo 2016</i> Michele Grippo	»	7
<i>Area D. Vano 10. Campagna di scavo 2017</i> Michele Grippo	»	13
<i>Area PT/mc. Campagna di scavo 2016</i> Simona Magliani	»	21
<i>Area PT/RG. Campagna di scavo settembre 2017</i> Irene Cimoli	»	27
<i>Area C2. Campagna di scavo 2017</i> Silvia Pallecchi	»	33
<i>Nora Area C: i materiali di età repubblicana e primo-imperiale dal pozzo del vano A30</i> Chiara Tesserin	»	39

Il quartiere centrale » 45
Università degli Studi di Milano

Nora. Area Centrale. Le campagne 2016-2017 dell'Università degli Studi di Milano. » 47
Giorgio Bejor

La "Casa del Thermopolium" e la "Casa del Signinum": note preliminari » 49
Giorgio Bejor, Marco Emilio Erba

L'ingresso alle Terme Centrali » 53
Ilaria Frontori

I vani di servizio delle Terme Centrali » 59
Roberta Albertoni, Ilaria Frontori

Le cisterne della Casa del Direttore Tronchetti » 65
Francesco Giovineti, Luca Restelli

Nuove ricerche nell'area del cd. "Pozzo Nuragico" » 71
Giorgio Rea

Case a Mare: campagna di scavo 2016 » 77
Silvia Mevio

Due contesti tardorepubblicani dal quartiere delle Terme Centrali » 83
Gloria Bolzoni

Il quartiere orientale » 91
Università degli Studi di Padova

L'edificio a est del foro (saggio PO). Campagne di scavo 2016-2017 » 93
Arturo Zara

I sistemi di copertura dell'edificio ad est del foro: una prima analisi » 105
Alessandro Piazza, Vanessa Centola

I frammenti d'intonaci dipinti dell'edificio ad est del foro » 113
Federica Stella Mosimann

Il santuario di Eshmun/Esculapio » 119
Università degli Studi di Padova

Il santuario di Eshmun/Esculapio. Campagne di scavo 2016-2017 » 121
Jacopo Bonetto, Alessandra Marinello

Ex Base della Marina Militare <i>L'area settentrionale</i> Università degli Studi di Padova	»	135
<i>La necropoli fenicio-punica: indagini 2016-2017</i> Jacopo Bonetto	»	137
<i>La tomba 3. Approccio multidisciplinare per lo studio dell'ipogeo</i> Simone Berto, Simone Dilaria	»	141
<i>Le tombe ad incinerazione (tombe 11, 15, 16, 18, 20, 21). Campagna di scavo 2016</i> Eliaana Bridi, Alessandro Mazzariol	»	149
<i>La tomba 8. Campagne di scavo 2016-2017</i> Eliaana Bridi, Filippo Carraro, Alessandro Mazzariol	»	157
<i>La tomba 9. Campagne di scavo 2016-2017</i> Simone Dilaria	»	165
<i>Il saggio 3. Campagna di scavo 2017</i> Chiara Andreatta	»	175
<i>Alcune attestazioni attiche dalle tombe 8 e 9</i> Luca Zamparo	»	181
<i>I balsamari vitrei della tomba 9</i> Noemi Ruberti	»	189
Ex Base della Marina Militare <i>L'area meridionale</i> Università degli Studi di Cagliari	»	195
<i>Ex Base della Marina Militare: spazio pubblico e spazio privato a Nora</i> Romina Carboni, Emiliano Cruccas	»	197
La valorizzazione	»	209
<i>Nora Virtual Tour</i> Jacopo Bonetto, Arturo Zara	»	211
<i>Indirizzi degli Autori</i>	»	215

I sistemi di copertura dell'edificio ad est del Foro: una prima analisi.

Alessandro Piazza, Vanessa Centola

1. Il contesto e le evidenze archeologiche.

Nel corso delle campagne di scavo condotte nel 2016 e 2017 dall'Università di Padova nel saggio a sud-ovest della c.d. Casa Sarda (*saggio PO*), sono stati rinvenuti 4 strati relativi al crollo in posto delle coperture degli ambienti VIII (USS 21321, 21322 e 21323) e IX (US 2137) (fig. 1) caratterizzati da una grande presenza di materiale fittile, tegole e coppi (figg. 2-3).

Nonostante il materiale si sia conservato in maniera fortemente frammentaria è stato possibile ricostruire le dimensioni e la morfologia standard dei manufatti: le tegole, infatti, hanno forma trapezoidale, con base maggiore di circa 37 cm e base minore di circa 32 cm di media, il lato misura circa 57 cm; lo spessore medio è di 2,5 cm. Il peso medio di una tegola di queste dimensioni è di circa 7 kg.

Le tegole sono riferibili al tipo "Shepherd B"¹, esse infatti sono dotate ciascuna di due incassi (realizzati effettuando, con un filo in fase di precottura, un taglio della lunghezza media pari a circa 10 cm) sui due margini inferiori della base minore, mentre in prossimità della base maggiore le alette mostrano un sensibile avvallamento delle stesse dimensioni degli incassi eseguito con la stessa tecnica (fig. 4).

Questi accorgimenti tecnici erano funzionali a migliorare la connessione delle tegole e consentire un migliore deflusso delle acque piovane: esse infatti venivano disposte con la base minore rivolta verso la gronda e la base maggiore verso il colmo della falda; in questo modo la tegola posta più in alto sormontava quella successiva e gli incassi di cui erano dotate si incastravano perfettamente con le alette ribassate della tegola più bassa.

La morfologia delle alette è invece riconducibile alle tipologie A, B e C proposte da L. Gazzarro per i manufatti provenienti dallo scavo del vano A32 dell'area C di Nora².

Si nota una netta prevalenza della tipologia A (circa 75%), un'inferiore presenza del tipo B (18% circa) ed una rappresentanza quasi nulla della tipologia C (7% circa); potremmo forse ipotizzare che il tetto fosse stato costruito con tegole pertinenti ad un'unica tipologia, la A, e che abbia subito dei piccoli interventi di restauro o di sostituzione di alcune tegole in momenti successivi, mediante l'utilizzo di tegole di diversa tipologia.

Gli impasti delle tegole e dei coppi (riconosciuti in base ad osservazione autoptica), si possono suddividere in due tipi principali costituiti entrambi da argilla depurata e riferibili rispettivamente ai colori *pale yellow* 7/4 e *reddish yellow* 7/6 della tavola Munsell.

I coppi presentano, invece, una forma svasata con interasse maggiore di 20 cm, quello minore di 15 cm, asse longitudinale di circa 45 cm ed una freccia di circa 6 cm; il peso medio di un coppo è di circa 2,5 kg (fig. 5).

Si segnala inoltre, il rinvenimento di alcuni consistenti frammenti di aggregato di malta che presentano impronte in negativo dei coppi sulla parte superiore e delle alette delle due tegole giustapposte (fig. 6) a testimonianza di una notevole quantità di malta adoperata per legare tegole e coppi; lo stesso rinvenimento è presente

¹ I tipi di tegole sono distinti dalla studiosa sulla base dei tipi di incastro. Vedi SHEPHERD 2006, pp. 263-278.

² GAZZARRO 2003, pp. 271-274.

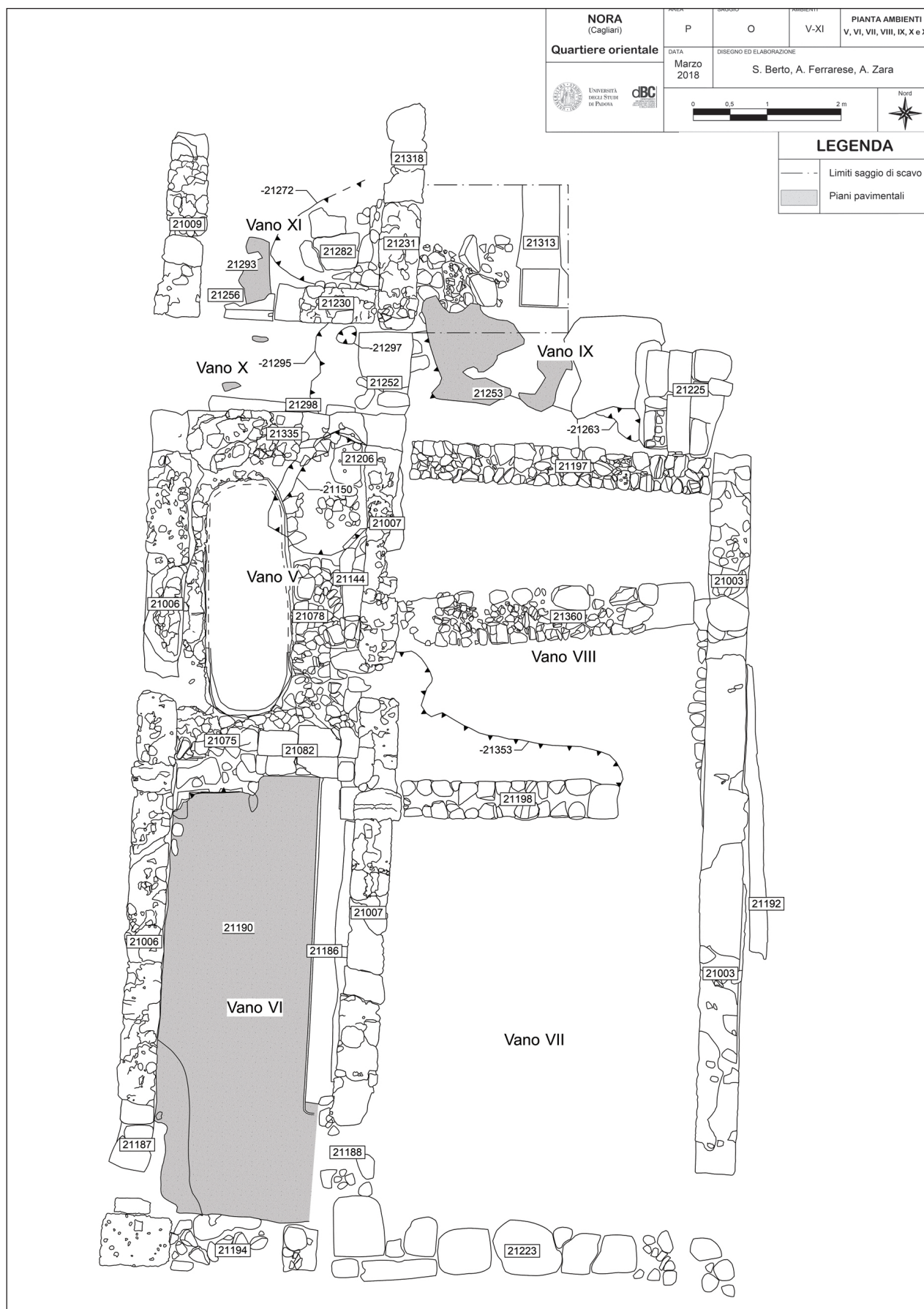


Fig. 1 – Nora. Area P, Saggio O. Pianta ambienti V, VI, VII, VIII, IX, X e XI (elaborazione S. Berto, A. Ferrarese, A. Zara).

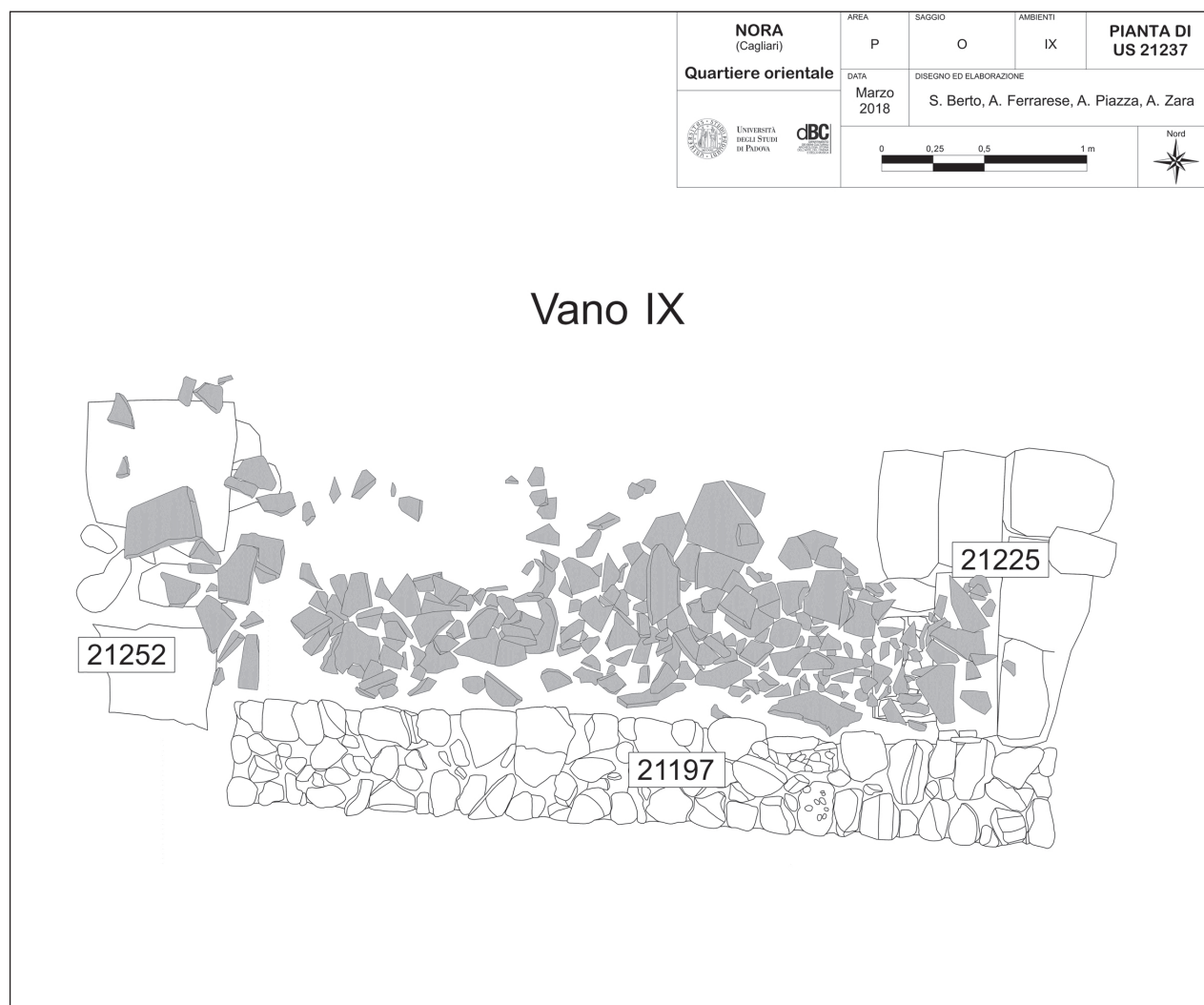


Fig. 2 – Nora. Area P, Saggio O. Crollo relativo alle coperture dell’ambiente VIII: USS 21321, 21322, 21323 (elaborazione S. Berto, A. Ferrarese, A. Piazza, A. Zara).

nel crollo di un tetto nell’area A-B³ e nel crollo delle coperture del vano Cf situato tra le *domus* del Peristilio e le Terme centrali di Nora⁴.

Alessandro Piazza

2. Ipotesi ricostruttiva delle coperture dei vani VIII e IX.

Analizzando i dati di scavo sopra esposti e la planimetria degli ambienti interessati, possiamo fornire indicazioni maggiori circa l’orientamento ed il modo in cui potevano essere realizzate le coperture dei vani VIII e IX. Se ammettiamo che i laterizi rinvenuti nell’US 21237 costituissero l’intera copertura dell’ambiente IX, allora esso era, probabilmente, uno spazio aperto (al momento, infatti, non sono state identificate strutture murarie nella parte settentrionale e orientale a chiusura del vano) provvisto di una tettoia di ca. 4,6 x 1,4 m, costituita, si stima, da una sequenza di 12 x 3 tegole e realizzata con travi oblique incastrate nel muro sorrette da mensole e da una trave orizzontale⁵. La tettoia, in questo modo, avrebbe coperto la parete relativa al muro 21197 che doveva essere intonacata⁶, i gradini (ad est) e il passaggio verso il vano X (ad ovest)⁷. Supponendo invece che l’US 21237

³ GUALANDI, FABIANI, DONATI 2005, p. 342.

⁴ MEDICO *et alii* 2007, pp. 90-97.

⁵ Per tettoie di questo tipo vedi SPINAZZOLA 1953; ADAM 1988, pp. 223-224.

⁶ Per le decorazioni parietali si vedano i contributi di A. Zara e di F. Stella Mosimann in questo volume.

⁷ Vedi il contributo di A. Zara in questo stesso volume.

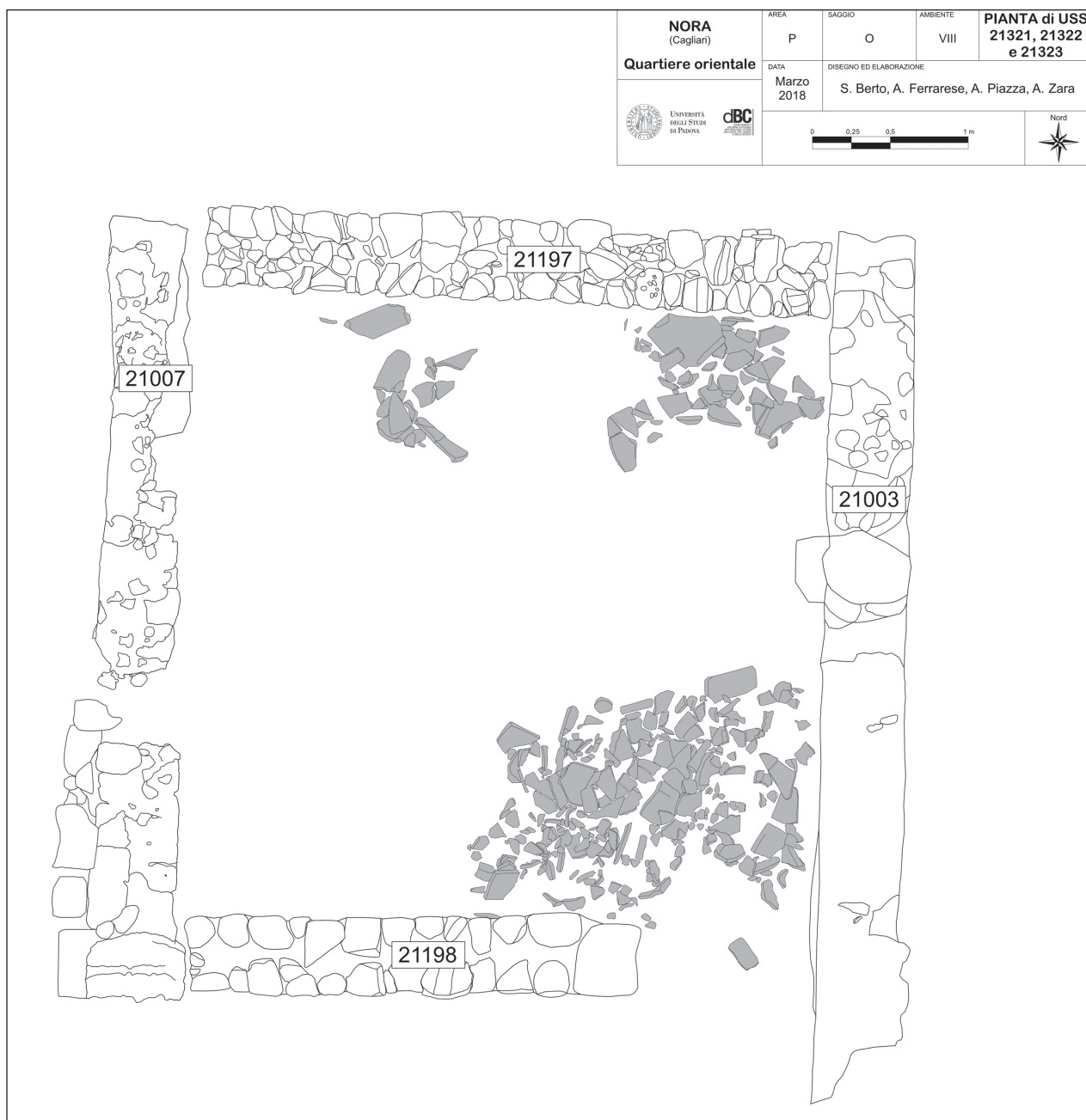


Fig. 3 – Nora. Area P, Saggio O. Crollo relativo alle coperture dell'ambiente IX: US 21327 (elaborazione S. Berto, A. Ferrarese, A. Piazza, A. Zara).

fosse solo una parte del materiale fittile originario (il resto potrebbe essere stato asportato in epoca successiva), allora le tegole e i coppi risulterebbero di numero eccessivo per immaginare una tettoia realizzata senza sostegni verticali (non sono stati rinvenute incisioni attribuibili all'installazione di pali, pilastri o colonne) e dovremmo quindi ipotizzare che il vano fosse in antico molto più ampio, ma che non si siano rinvenute tracce dei perimetrali nord ed est; in questo secondo panorama ricostruttivo, l'ambiente sarebbe stato coperto da un tetto ad una o più falde di cui risulta difficile fornire informazioni maggiori non avendo dati ulteriori a disposizione. Infine, una terza possibilità è che il materiale fittile rinvenuto sia pertinente al crollo a valle dell'ambiente VIII e non a quello del vano IX, che in tal caso sarebbe stato sprovvisto di copertura. Tra le alternative proposte la prima, ossia uno spazio aperto verso nord e coperto in parte da una tettoia, ci sembra tra tutte quella più verosimile. Le tre unità stratigrafiche (USS 21321, 21322 e 21323) relative al crollo della copertura dell'ambiente VIII invece, corrispondono, con tutta probabilità, a meno della metà del materiale fittile riferibile alla copertura del vano, in quanto verosimilmente il rimanente materiale fittile fu asportato a partire dall'età post antica.

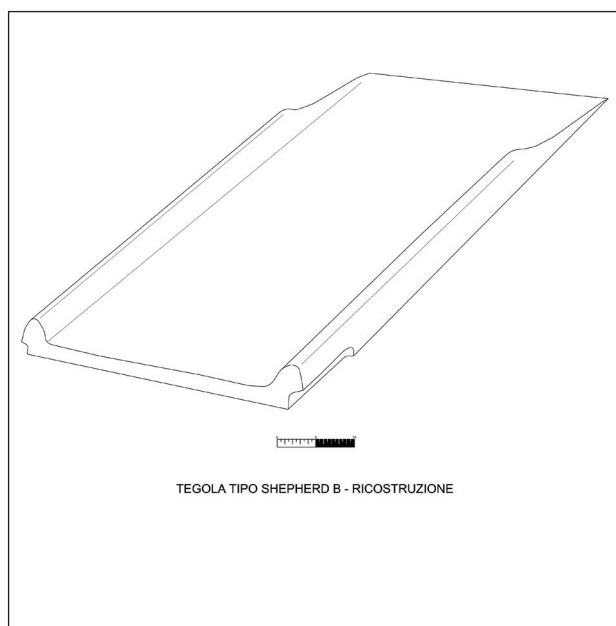


Fig. 4 – Nora. Area P, Saggio O. Disegno ricostruttivo delle tegole di tipo Shepherd B (elaborazione A. Piazza).

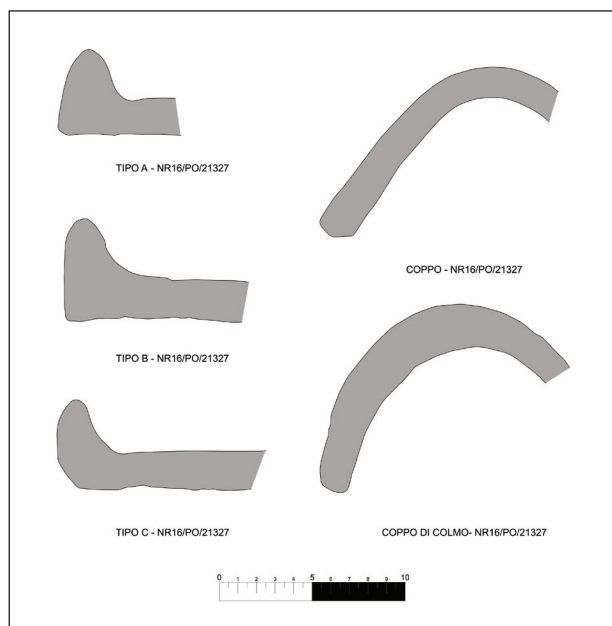


Fig. 5 – Nora. Area P, Saggio O. Tipologia delle tegole e dei coppi (elaborazione A. Piazza).

Premettiamo che le indicazioni fornite di seguito devono ritenersi provvisorie in quanto solo dopo lo scavo dei vani attigui, previste per i prossimi anni, si potranno fornire indicazioni maggiormente dettagliate circa l'andamento e le tecniche costruttive delle coperture. Risulta infatti difficile fornire ipotesi del tutto affidabili sulla copertura di un vano senza considerare la struttura tetto nel suo insieme e quindi per l'intero edificio.

Date le dimensioni del vano VIII, 4,16 x 4,08 m, si potrebbe ipotizzare la presenza di una copertura spingente costituita da una falda unica che farebbe defluire le acque verso est, quindi verso l'esterno dell'edificio⁸. In questo modo il peso del tetto graverebbe sulla struttura muraria in opera cementizia 21003, il cui spessore, di ca. 50-55 cm, e la cui tecnica costruttiva la renderebbero particolarmente resistente ed atta a sostenere un peso notevole e qualsiasi tipo di inclinazione della falda, scongiurando quindi problemi di statica per l'ambiente⁹.

Questa soluzione, in cui sarebbero utilizzati dei puntoni, è, a nostro avviso, preferibile a quella realizzata con arcarecci, costituita quindi da elementi lignei disposti parallelamente alla linea di gronda i quali non genererebbero spinte sugli appoggi rappresentati dai muri 21197-21198, realizzati con un alzata in mattoni

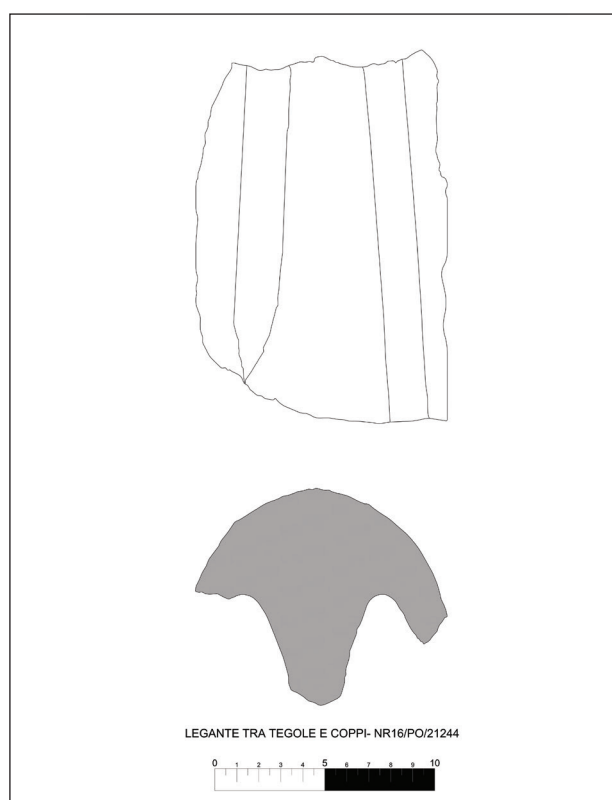


Fig. 6 – Nora. Area P, Saggio O. Aggregati di malta per l'assemblaggio di tegole e coppi (elaborazione A. Piazza).

⁸ Meno probabile, a nostro avviso, la presenza di una doppia falda con trave di colmo posizionata in direzione Nord-Sud; sebbene infatti essa non possa essere esclusa da un punto di vista statico, da un punto di vista funzionale creerebbe maggiori problemi per lo scolo delle acque nella parte ovest dell'edificio. Lo scavo dei vani V e VII sarà fondamentale per definire con certezza l'andamento della falda.

⁹ Per accertarsi di quanto detto è stato adoperato un programma di calcolo realizzato, dall'ing. L. Sbrogiò e da V. Centola per la tesi di dottorato di quest'ultima, per verificare matematicamente ipotesi ricostruttive inerenti solai e coperture.

crudi. Questa seconda tipologia di tetto non è però compatibile con le dinamiche del crollo accertate¹⁰.

Considerando sia il carico permanente che quello accidentale¹¹ possiamo ipotizzare un peso al mq di ca. 165 kg.; per sostenere una copertura di tal genere sarebbero sufficienti travi, forse di abete¹², poste ad una distanza di ca. 95 cm, di forma rettangolare (ca. 9x13 cm) o quadrata (ca. 10x10 cm)¹³.

Vanessa Centola

⁹ Per accertarsi di quanto detto è stato adoperato un programma di calcolo realizzato, dall'ing. L. Sbrogiò e da V.

Centola per la tesi di dottorato di quest'ultima, per verificare matematicamente ipotesi ricostruttive inerenti solai e coperture.

¹⁰ Vedi il contributo di A. Zara in questo stesso volume.

¹¹ Il carico permanente è costituito dalle tegole (7 kg ca. ciascuna), dai coppi (2,5 kg ca. ciascuno), dalla piccola armatura (il peso dell'orditura lignea dei correntini sui quali poggiano le tegole è fissato a priori prendendo spunto dall'edilizia storica nella quale di norma sono utilizzati travicelli di 0,10 x 0,10 m, con un peso calcolato in ca. 15-18 kg). Il carico accidentale è rappresentato dall'azione degli agenti atmosferici e dal carico previsto per la manutenzione del tetto (il peso si riferisce generalmente a quello di un uomo di circa 80 kg che si ritiene abbia un'impronta a terra di 0,6x0,6 m distribuito sulla superficie di 1 m² di tetto). Vedi CENTOLA 2017-2018.

¹² L'abete era la specie più adoperata in età romana per la costruzione delle coperture. VITR. II, 9, 6; PLIN. XVI, 18-19, XVI, LXXVI, 195, XVI, XVIII, 42. Vedi per l'area vesuviana MOSER *et alii* 2013; MOSER, NELLE, DI PASQUALE 2016.

¹³ Si può pensare anche ad un interasse più ravvicinato (75 cm ca.), in questo caso la dimensione delle travi non cambierebbe sensibilmente. Vedi nota 9.

Abbreviazioni Bibliografiche

- ADAM 1988 J. P. ADAM, *L'arte di costruire presso i Romani: materiali e tecniche*, Milano 1988.
- CENTOLA 2017-2018 V. CENTOLA, *I sistemi di copertura nelle domus di età romana*, tesi di dottorato del corso in Storia, Critica e Conservazione dei Beni Culturali, XXX ciclo.
- MEDICO, FACCHINI, OSSORIO, C. MEDICO, G. FACCHINI, F. OSSORIO, B. MARCHESINI, *L'indagine archeologica dell'area di risulta tra il Peristilio Orientale e le terme centrali (Amb. Cf)*, in "Quaderni norensi", 2 (2007), pp. 90-97.
- MOSER, ALLEVATO, CLARKE, D. MOSER, E. ALLEVATO, J.R. CLARKE, G. DI PASQUALE, O. NELLE, *Archaeobotany at Oplontis: woody remains from the Roman Villa of Poppaea (Naples, Italy)*, in "Vegetation History Archaeobotany", 22 (2013), pp. 397-408.
- DI PASQUALE, NELLE 2013
- MOSER, NELLE, DI PASQUALE 2016 D. MOSER, O. NELLE, G. DI PASQUALE, *Timber economy in the Roman Age: charcoal data from the key site of Herculaneum (Naples, Italy)*, in "Archaeological and Anthropological Sciences", Berlin-Heidelberg 2016, pp. 1-17.
- SPINAZZOLA 1953 V. SPINAZZOLA, *Pompei alla luce degli scavi di via dell'Abbondanza: anni 1910-1923*, Roma 1953.
- SHEPERD 2006 E.J. SHEPERD, *Laterizi da copertura e da costruzione*, in E.J. Shepherd, G. Capecchi, G. de Marinis, F. Mosca, A. Patera (a cura di), *Le fornaci del Vingone a Scandicci. Un impianto produttivo di età romana nella valle dell'Arno* (=Rassegna di Archeologia), 22/B, pp. 263- 278.
- GAZZERRO 2003 L. GAZZERRO, *Materiali laterizi*, in B.M. Giannattasio (a cura di) *Nora. Area C: gli scavi 1996-1999*, Genova 2003, pp. 271-274.
- GUALANDI, FABIANI, DONATI 2005 M.L. GUALANDI, F. FABIANI, F. DONATI, *Una piccola domus lungo la via del porto, a Nora (Cagliari). Proposte di intervento per il restauro e la musealizzazione*, in F. MORANDINI, F. ROSSI (a cura di), *Domus romane: dallo scavo alla valorizzazione*. Atti del convegno (Brescia 3-5 aprile 2003), Milano 2005, pp. 333-345.

