

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 Capitanato 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.



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.



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.



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
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

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

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

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

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

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

<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
 Il quartiere orientale Università degli Studi di Padova	»	119
<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

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

Le attività di rilievo	»	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
 Lo spazio marino	»	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

La calcara nell'ambiente D della Casa del Pozzo Antico

Giorgio Rea

Abstract

Il seguente contributo presenta i risultati preliminari dello studio di una fornace per calce, o *calcaria*, indagata all'interno degli ambienti C e D della Casa del Pozzo Antico durante le campagne di scavo 2018 e 2019 dell'Università degli Studi di Milano. La *calcaria*, che sfruttava i muri dell'ambiente D, potrebbe rientrare tra le "calcare in muratura a fuoco intermittente". La posizione della fornace e l'orientamento fanno ritenere probabile che la calce prodotta possa essere stata utilizzata sia nelle vicine *domus* sia nelle Terme a Mare. Una struttura simile è stata parzialmente scavata dall'Università degli studi della Toscana sul versante settentrionale del colle di Tanit.

Preliminary study of the lime kiln (calcaria), investigated within rooms C and D of the Casa del Pozzo Antico during the 2018 and 2019 excavation campaigns of the Università degli Studi di Milano. The calcaria used the walls of environment D and can be defined as "brick limestone" with intermittent fire. The position of the furnace and the orientation make it probable that the lime produced may have been used inside the Terme a Mare. A similar structure was partially excavated by the Università degli Studi della Toscana on the northern slope of Tanit hill.

Nel corso delle ultime quattro campagne di scavo, l'impegno dell'Università degli studi di Milano si è in parte concentrato all'interno dell'ambiente D della Casa del Pozzo Antico¹ (CdP), il vano delimitato a Nord dall'ambiente B della stessa casa e a Sud dal vano C della Casa del Direttore Tronchetti² (CdT).

Al momento della ripresa degli scavi nel 2016, l'ambiente C presentava un profondo taglio d'asportazione nella porzione centrale e meridionale dovuto a uno scasso moderno, probabilmente un saggio realizzato negli anni '50 del secolo scorso. Nel 2018, a seguito dell'asportazione dell'interro dell'ambiente C (CdP), si era messo in luce l'imbocco di una struttura circolare US 33249³, successivamente riconosciuta come la camera di combustione⁴ di una fornace per calce, chiamata generalmente calcara, o *calcaria*, divenuta oggetto della campagna 2019.

Per la costruzione della calcara (fig. 1) è evidente come il muro di separazione tra i vani D e B, posto immediatamente a nord (US 33204), sia stato parzialmente ricostruito e rialzato (US 33282). La costruzione della calcara ha inoltre comportato l'aggiunta *ex novo* di due imponenti strutture di sostegno, il muro US 33254 e il "pilastro" US 33232. Il muro US 33254 è composto da grossi blocchi poligonali e si addossa al muro US 33282, mentre il pilastro US 33254⁵ è realizzato in materiali diversi, comprendenti blocchi squadrati, pietre sbozzate e materiale di reimpiego, come un rocco di colonna in arenaria grigia, inzeppati con frammenti laterizi. Queste due strutture facevano da prefurnio alla fornace⁶: a est e a sud la calcara si addossava a strutture murarie già esistenti, in particolare al muro US 33102⁷ e al muro US 33214⁸. Lo spazio tra i perimetrali era riempito "a sacco" da un riempimento

¹ REA 2018.

² BEJOR 2014; BEJOR 2017.

³ La struttura esternamente è circolare, ma al suo interno presenta una forma ellittica.

⁴ Struttura circolare estesa lungo l'asse N-S per 2,15 m, lungo l'asse E-W per 2,20 m; il vano interno ovale misura E-W 1,20 m e N-S 0,77 m; al limite N è alta 1 m su cinque corsi più o meno regolari di pietre andesitiche e grossi ciottoli (si veda a questo proposito il contributo di F. Manfredini e G. Rea in questo volume).

⁵ Cfr. il contributo di F. Manfredini e G. Rea in questo volume.

⁶ PETRELLA 2008, p. 35.

⁷ Il muro separa l'ambiente D (CdP) dall'ambiente D (CdT).

⁸ Il muro separa l'ambiente D (CdP), dall'ambiente C (CdT).

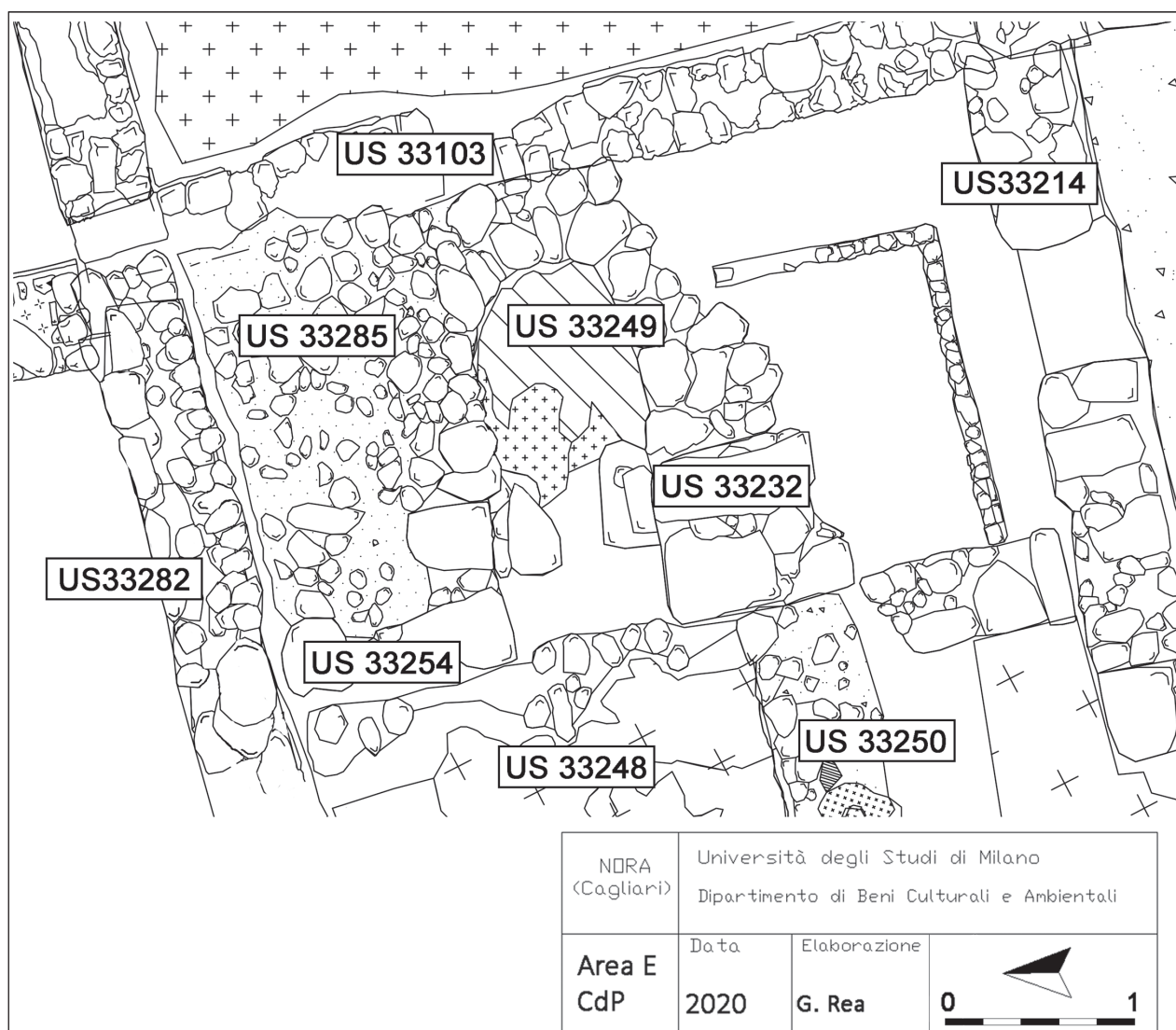


Fig. 1 - Nora, Area E, CdP Amb. D. Planimetria della calcara e USS strutturali principali.

sabbioso contenente numerosi frammenti laterizi, denominato US 33285, che si conservava solamente nella porzione N dell'ambiente. Al momento dell'individuazione della fornace, la camera di combustione era tappata da un grosso blocco di calce, US 33259 (fig. 2), e da un riempimento di sabbia, US 33268. Sul fondo della fornace si è rilevato un denso strato di cenere (US 33272), a testimonianza dei processi di combustione avvenuti all'interno della struttura. Sotto questo strato di cenere si è conservato uno strato termoalterato rosso (US 33273) addossato alle pareti della struttura, rubefatto a causa della cottura della terra utilizzata per legare le pietre di US 33259. Sul fondo, nella porzione occidentale e nella parte inferiore di US 33249, la struttura è stata lisciata e lavorata con malta per regolarizzarne gli spigoli, mentre la base della struttura ellittica, nella parte centrale e orientale, è costituita da un piano di concotto molto compatto.

Il pavimento più antico dell'ambiente C di CdP (US 33248) è stato utilizzato come livello di lavoro per la calcara: nella porzione occidentale del suddetto pavimento sono infatti ben visibili numerose tracce di shock termico dovuto alla vicinanza dell'imbocco della fornace. Sopra il pavimento si è depositato anche uno strato di calce compatta, che a sua volta copriva un rattoppo in malta (US 33255), probabilmente posto a livellare le lacune nel sottostante piano pavimentale (figg. 3-4). L'ambiente di lavoro di fronte all'imbocco della fornace sfruttava il muro US 33204 a nord e il muro US 33250, costruito contro terra, a sud. È probabilmente che sul pavimento US 33248 si spegnesse la calce⁹ mischiandola con acqua tramite aspersione: la presenza del cosiddetto "pozzo nuragi-

⁹ Per ottenere la calce idrata, o spenta, il materiale deve subire una reazione di spegnimento, che può avere luogo in due maniere differenti, per aspersione o per immersione: nel primo caso viene gettata acqua sulla calce viva, mentre nel secondo caso la calce viva viene gettata in una vasca d'acqua (GIULIANI 1990, pp. 160-161; MENICALI 1992, pp. 109-110).



Fig. 2 - Nora, Area E, CdP, Amb. D. Foto della calcara prima dello scavo.



Fig. 3 - Nora, Area E, CdP, Amb. C. Livello di calce accumulato sul pavimento US 33248.



Fig. 4 - Nora, Area E, CdP, Amb. D. Prospetto occidentale della calcara a fine scavo.

co”¹⁰ a circa 5 metri dalla fornace e in asse con l’imboccatura, conferma perfettamente queste ipotesi. Per quanto la struttura della fornace sia perfettamente leggibile e ricostruibile, di difficile interpretazione resta la struttura quadrangolare (US 33227) in frammenti di tegola e pietra nella porzione Sud dell’ambiente D, scavata nel 2016. La struttura, probabilmente messa in opera con l’uso di casseforme lignee, è rivestita lungo le pareti esterne da uno strato di malta (US 33228), mentre i paramenti interni non presentano rifiniture; le difficoltà di comprensione sono ampliate dalla presenza di un taglio moderno (forse risalente alle attività del secolo scorso) che ha asportato la porzione sud della fornace e la parte alta della struttura stessa, compromettendone i rapporti stratigrafici con le strutture circostanti. Si è pensato inizialmente che US 33227 fosse in fase con la fornace, in parte tagliata dalla sua asportazione, ma è altrettanto probabile che si tratti di una struttura preesistente, in parte asportata in occasione della costruzione della fornace (dal taglio US 33286) e in parte coperta dal suo riempimento (US 33285).

La fornace può rientrare nella tipologia delle “calcare in muratura a fuoco intermittente”¹¹: la camera di combustione, di dimensioni ridotte, potrebbe suggerire la presenza di una seconda camera superiore contenente il materiale lapideo da calcinare, oggi totalmente scomparsa. La camera più bassa era solitamente separata dalla superiore da una resistente struttura definita *vòlto*¹², realizzata incastrando le pietre calcaree e i frammenti di marmo e deputata a far passare il calore trattenendo il materiale. Una volta terminata la lunga combustione, la camera inferiore veniva pulita e il *vòlto* rotto, facendovi passare la calce viva ed evitando di mischiare la cenere con la calce¹³ (fig. 5).

Una fornace molto simile a quella in oggetto è stata individuata e parzialmente indagata dall’Università degli Studi della Tuscia nel 2011 sul versante settentrionale del colle di Tanit¹⁴. Nel caso della calcara della Casa del Pozzo Antico, l’orientamento e la costruzione della calcara sono forse da mettere in relazione non solo con le vici-

¹⁰ Si veda a questo proposito il contributo di I. Frontori in questo volume.

¹¹ PETRELLA 2008, p. 35: questo tipo di fornace è descritta anche da Catone nel *de Agricultura*, 34, 1-4.

¹² Le prime pietre da calcinare venivano incastrate con tecniche apposite, le altre pietre venivano poi appoggiate su questo *vòlto* (PETRELLA 2008, p. 34).

¹³ Fenomeno che avveniva con altri tipi di fornaci, rendendo meno pura la calce e abbassandone la qualità.

¹⁴ FINOCCHI *et alii* 2012.

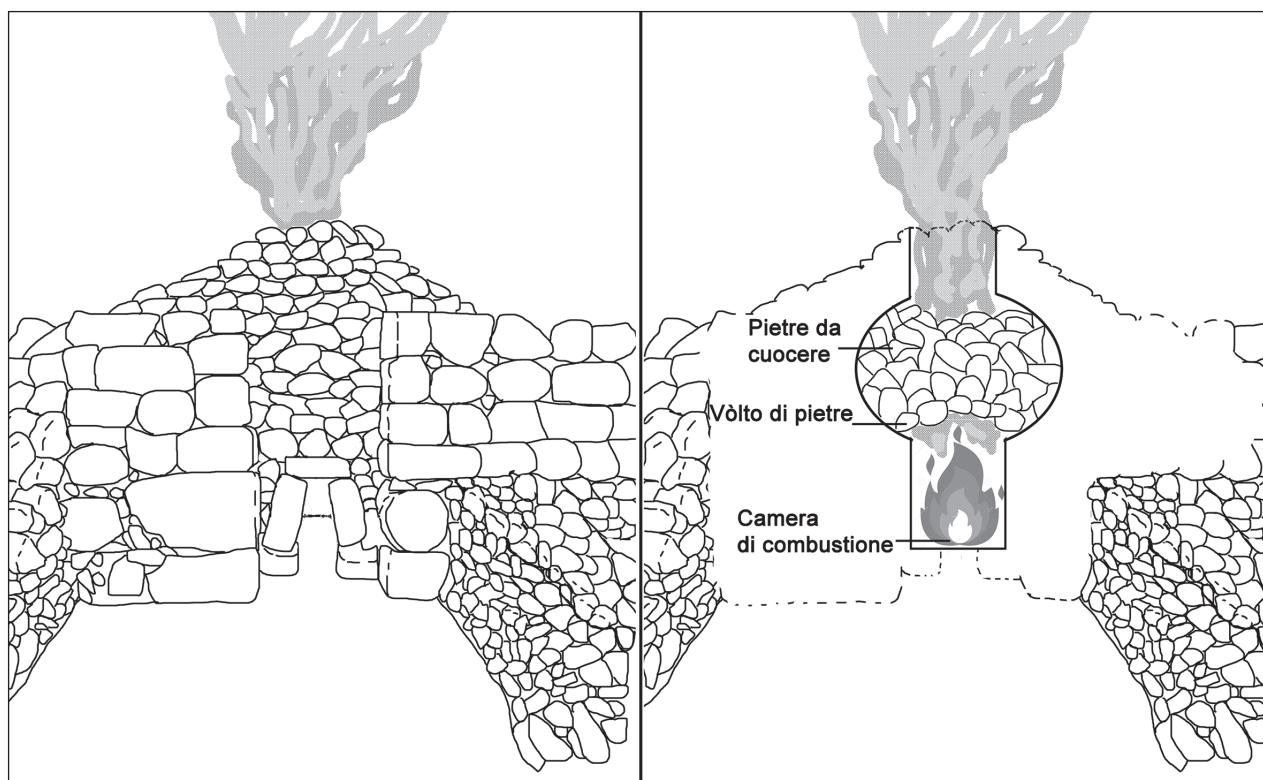


Fig. 5 - Schema ipotetico di funzionamento della calcara in muratura a fuoco intermittente.



Fig. 6 - Nora, Area E, CdP, Amb. C e D. Foto aerea di fine scavo.

ne *domus*, ma anche con qualche intervento di ristrutturazione delle Terme a Mare. Il vano per la lavorazione della calce ricavato con la costruzione del muro US 33250, infatti, sembra permettere solo due punti d'ingresso a ovest, passando ai lati del cd. "Pozzo nuragico". L'ingresso sudovest sembra di difficile utilizzo perché il più stretto tra i due; il secondo, posto a nordovest, poteva invece sfruttare un passaggio all'interno dell'ambiente A di CdP: in entrambi i casi, è evidente il collegamento con il portico orientale delle Terme a Mare (fig. 6).

I materiali del contesto sono in corso di studio e non è possibile per ora precisare cronologie delle fasi d'utilizzo della fornace, anche se la struttura sembra posteriore all'inizio del III secolo d.C., poiché si addossa ai muri della fase severiana della Casa del Direttore Tronchetti. Lo studio dei materiali provenienti dall'US 33285¹⁵ potrà fornire elementi utili alla datazione della costruzione della calcara, mentre i reperti contenuti nell'US 33236 ne chiariranno le fasi di abbandono.

¹⁵ All'interno dell'US 33285 è stato per il momento compiuto un piccolo saggio.

Abbreviazioni bibliografiche

BEJOR 2014	G. BEJOR, <i>La “Casa del Direttore Tronchetti”</i> , in “Quaderni Norensi”, 5 (2014), pp. 77-81.
BEJOR 2017	G. BEJOR, <i>La “Casa del Direttore Tronchetti”. Campagne 2014 e 2015</i> , in “Quaderni Norensi”, 6 (2017), pp. 57-66.
FINOCCHI <i>et alii</i> 2012	S. FINOCCHI, F. DESSENA, L. TIRABASSI, <i>Il colle e l’“Alto luogo di Tanit”: campagne 2007-2011. Lo scavo del versante settentrionale: le evidenze preromane</i> , in “Quaderni Norensi”, 4 (2012), pp. 299-323.
GIULIANI 1990	C. F. GIULIANI, <i>L’edilizia nell’antichità</i> , Roma 1990.
MENICALI 1992	U. MENICALI, <i>I materiali dell’edilizia storica. Tecnologia e impiego dei materiali tradizionali</i> , Roma 1992.
PETRELLA 2008	G. PETRELLA, <i>De Calcaris faciendis. Una proposta metodologica per lo studio ed il riconoscimento delle fornaci da calce e per il riconoscimento degli indicatori di produzione</i> , in “Archeologia dell’architettura”, XIII (2008), pp. 29-43.
REA 2018	G. REA, <i>Nuove ricerche nell’area del cd. “Pozzo Nuragico”</i> , in “Quaderni Norensi”, 7 (2018), pp. 71-76.

