

*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 della Cultura rilasciata l'01/06/2023 con decreto n. 705.



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 della Cultura rilasciata l'01/06/2023 con decreto n. 704.



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 della Cultura rilasciata il 14/07/2023 con decreto n. 944.



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI MILANO

Università degli Studi di Milano

Dipartimento di Beni Culturali e Ambientali

Via Noto 6 - 20141 Milano

Le attività sono state condotte in regime di concessione da parte del Ministero della Cultura rilasciata il 12/07/2023 con decreto n. 932.



MINISTERO  
DELLA  
CULTURA

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)

Simone Dilaria (Università degli Studi di Padova)

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)

Chiara Pilo (Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la città metropolitana di Cagliari e le province di Oristano e Sud Sardegna)

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)

Arturo Zara (Università degli Studi di Padova)

**Cura editoriale / Editing**

Stefania Mazzocchin (Università degli Studi di Padova)

Arturo Zara (Università degli Studi di Padova)

**Progettazione e layout / Design and layout**

Silvia Tinazzo (Università degli Studi di Padova)

Arturo Zara (Università degli Studi di Padova)

---

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

ISSN 2280-983X

e-ISSN 2420-837X

© Padova 2024, Padova University Press

Università degli Studi di Padova

via del Risorgimento, 9 - 35122 Padova

tel. 049 8271962

e-mail: [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 della Cultura, 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 Grafiche Turato - Rubano (PD)

# Quaderni Norensi

10



# Indice

---

<i>Editoriale</i> Jacopo Bonetto, Arturo Zara	p.	IX
<b>Il quartiere occidentale</b> Università degli Studi di Genova	»	1
<i>Nora. Lo smaltimento dei rifiuti in area urbana: dati dal Quartiere Occidentale</i> Bianca Maria Giannattasio	»	3
<i>Nora, Quartiere Occidentale: una residenza con stibadium nell'area C2?</i> Silvia Pallecchi	»	11
<i>Nora: attività archeologiche nell'area a Sud-Ovest del settore C2</i> Elena Santoro	»	21
<i>Nora, Area C2, Ampliamento Sud: campagne di scavo 2022 e 2023</i> Valentina Gallo	»	27
<i>Rilievo fotogrammetrico integrato a LiDAR per l'indagine e la ricostruzione virtuale di due cisterne presso l'area C2</i> Simone Giosuè Madeo	»	33
<i>Nora, settore C2: alcune note sulla terra sigillata africana dagli scavi 2023</i> Mario Nicola Gallo	»	41
<i>Analisi dei frammenti di intonaco dipinto dall'area C2: proposte preliminari di ricostruzione</i> Alice Capobianco	»	45
<b>Il quartiere centrale</b> Università degli Studi di Milano	»	51
<i>Le Terme Centrali. Campagna di scavo 2022</i> Roberta Albertoni, Ilaria Frontori	»	53
<i>Ricerche nella cala occidentale. L'Edificio 1</i> Ilaria Frontori, Francesco Giovineti	»	63

<i>Casa del Pozzo. Campagne di scavo 2022-2023</i>	p.	73
Giuseppe Bertolino, Gaia Filisetti, Matteo Mariuzzo, Giorgio Rea		
<i>Materiali ceramici punici dalle fasi repubblicane delle Case a Mare. Alcuni contesti dell'ambiente Ad</i>	»	83
Francesca Della Valentina		
<b>Le Terme a Mare</b>	»	99
<i>Pozzolane vulcaniche nelle malte delle Terme a Mare di Nora. Risultati preliminari</i>	»	101
Zeno Caneva, Simone Dilaria		
<b>Il quartiere orientale</b>	»	115
Università degli Studi di Padova		
<i>Il saggio PO</i>		
<i>La strada orientale (saggio PO, trincea II): un palinsesto di storia urbana</i>	»	117
Jacopo Bonetto, Arturo Zara		
<i>L'edificio a est del foro (saggio PO). Campagne di scavo 2022-2023</i>	»	129
Giulio Alberto Da Villa, Beatrice Marchet, Arturo Zara		
<i>Studio dei contesti ceramici delle fasi di abbandono, di crollo e di spoliazione dell'edificio a est del foro. Gli ambienti VII e VIII</i>	»	149
Chiara Andreatta, Alice Barbisan, Arturo Zara		
<i>La decorazione pittorica del vano III dell'edificio a est del foro</i>	»	191
Federica Stella Mosimann, Arturo Zara		
<i>Nora. Le monete dagli scavi 2022-2023 dall'edificio a est del foro</i>	»	201
Michele Asolati		
<i>Il saggio PV</i>		
<i>Il santuario sulle pendici orientali del Colle di Tanit: campagne di scavo 2022 e 2023</i>	»	207
Jacopo Bonetto, Eliana Bridi, Chiara Giroto, Caterina Previato		
<i>Manufatti in osso dal santuario sulle pendici orientali del colle di Tanit</i>	»	227
Leonardo Pio Barletta, Martina Naso		
<b>Le Terme di Levante</b>	»	235
Soprintendenza ABAP-CA		
<i>Le terme di Levante a Nora (Pula). I primi dati delle nuove ricerche</i>	»	237
Gianfranca Salis, Paola Fenu		

<b>Ex Base della Marina Militare</b>	p.	247
<b><i>L'area settentrionale - La necropoli fenicia e punica</i></b>		
Università degli Studi di Padova		
<i>L'area della necropoli fenicia e punica di Nora: Saggi 1, 4 e 5. Indagini 2022-2023</i>	»	249
Jacopo Bonetto, Simone Dilaria, Alessandro Mazzariol, Noemi Ruberti		
<i>La necropoli fenicio-punica occidentale di Nora e gli small finds: campagne di scavo 2022-2023</i>	»	279
Sara Balcon		
<i>Lo studio bioarcheologico di Nora antica. Nuovi dati dall'analisi del record osteologico e tessile dalle tombe a cremazione e a inumazione della necropoli occidentale fenicia e punica</i>	»	295
Melania Gigante, Noemi Ruberti, Vito Giuseppe Prillo, Margarita Gleba		
<i>Analisi archeometriche sui campioni di malta da infrastrutture idrauliche della Marina Militare</i>	»	315
Laura Buganza, Simone Dilaria		
<b>Ex Base della Marina Militare</b>	»	323
<b><i>L'area meridionale - L'abitato romano</i></b>		
Università degli Studi di Cagliari		
<i>Nora, Area Omega. Marchi di cava o segni di cantiere? Le incisioni sui basoli della grande piazza settentrionale</i>	»	325
Emiliano Cruccas		
<i>Ricordando Marco</i>	»	337
Bianca Maria Giannattasio		
<i>Indirizzi degli Autori</i>	»	341





# Editoriale

L'uscita del decimo volume dei *Quaderni Norensi* corrisponde a un nuovo traguardo conseguito dalla Missione archeologica interuniversitaria di Nora, che raggiunge così il ventennale della rivista interamente dedicata alle relazioni e agli studi preliminari riguardanti i progetti di scavo, ricerca e valorizzazione della città antica. Il periodico dedicato esclusivamente a Nora, esperienza editoriale non ordinaria nel panorama delle ricerche archeologiche nazionali, prese avvio nel 2005 (*Cisalpino*) per soddisfare l'esigenza – comune tra tutti i soggetti coinvolti nelle ricerche norensi – di costante condivisione e confronto dei dati acquisiti in una sede dedicata.

Nell'editoriale del primo numero dei *Quaderni Norensi*, il Comitato scientifico dichiarava infatti che, nonostante in precedenza gli studi preliminari su Nora fossero stati regolarmente ospitati nei *Quaderni della Soprintendenza Archeologica per le provincie di Cagliari e Oristano*, storica rivista fondata da Ferruccio Barreca, «*quanti si occupano di Nora hanno ritenuto di alleggerire questo peso [ossia quello degli articoli della Missione archeologica], divenuto ormai insostenibile da una sola rivista, con la presentazione dei risultati in una apposita collana*»<sup>1</sup>. Da allora, i *Quaderni* sono maturati e, da volumi miscelanei, sono diventati formalmente rivista scientifica per l'area 10 secondo la classificazione ANVUR, con una nuova veste e un nuovo editore (*Padova University Press*) e sono ora pubblicati con regolare cadenza biennale, sia in versione a stampa, sia in formato digitale *open-access* e *peer-reviewed*.

In queste prime dieci uscite, la rivista ha ospitato oltre 260 contributi dedicati all'analisi stratigrafica dei saggi, agli studi cronologici, tipologici, storico-artistici, epigrafici e archeometrici relativi alla cultura materiale, a sintesi di carattere urbanistico e territoriale. Questi e molti altri temi relativi a Nora sono stati trattati non solo dai docenti degli Atenei impegnati sul sito e da ricercatori affermati, ma anche dai più giovani studiosi, spesso ancora studenti, che in molte circostanze hanno avuto nei *Quaderni* l'occasione di cimentarsi per la prima volta con un'edizione scientifica delle proprie ricerche. E la rivista ha accolto pure idee e punti di vista di studiosi non impegnati direttamente a Nora, ma legati ad essa da relazioni di competenza e di interesse che hanno di molto arricchito le letture dei dati emersi dalle ricerche.

Proprio il fervido e continuo sforzo di mettere a disposizione della comunità scientifica gli esiti delle indagini in corso, reso possibile con la periodica pubblicazione dei *Quaderni*, alimenta la ricerca a Nora e le conferisce vivacità. I rapporti di scavo e gli studi sui materiali e sui contesti ceramici, ad esempio, per quanto talora preliminari e passibili di precisazioni col prosieguo delle indagini, forniscono a quanti operano nella città – e non solo – l'opportunità di una tempestiva conoscenza delle più recenti scoperte e dei filoni di studio tracciati dai singoli gruppi di ricerca. Di volta in volta, gli articoli della rivista contribuiscono allo sviluppo delle conoscenze sulla città antica, presentando nuove aree e nuovi saggi sulla penisola norense, affrontando nuove tematiche, oppure riproponendo argomenti noti con aggiornati approcci metodologici.

Ma non solo. La serrata pubblicazione dei risultati scientifici degli Atenei e della Soprintendenza, prodotto naturale delle vaste e intense attività di ricerca a Nora, rendono dinamico il sito, contribuendo alla sua crescita

<sup>1</sup> *Comitato Scientifico* 2005, p. IX.

non solo come oggetto di studio, ma come parco archeologico, che – grazie alla sinergia tra le Università, la Soprintendenza e la Fondazione Pula Cultura Diffusa – si presenta ogni giorno rinnovato e sempre più attrattivo per il grande pubblico. Sempre nel primo editoriale di questa rivista si citavano le «oltre 60.000 persone all'anno»<sup>2</sup> in visita a Nora; quasi 93.000 sono stati i biglietti staccati nel 2023, preludio all'eccezionale traguardo degli oltre 100.000 visitatori che hanno visitato la città nel corrente 2024. E riteniamo sia anche nella "freschezza" garantita a Nora dalla costanza e dalla consistenza delle pubblicazioni – nei *Quaderni* così come nella collana *Scavi di Nora*, da poco arrivata all'XI volume – che vada ricercata la ragione del progressivo incremento delle visite: la traduzione delle novità scientifiche in prodotti divulgativi (come la *Guida* del 2018<sup>3</sup>, il *virtual tour*<sup>4</sup> o, venendo ai mesi appena trascorsi, la nuova pannellistica del sito) permettono alla città antica sul capo di Pula di distinguersi infatti da altri siti archeologici del panorama nazionale e internazionale che, sebbene talora di maggior rilevanza sul piano storico, non godono dello stesso fermento nelle ricerche e degli stessi aggiornati strumenti di visita, apparendo dunque meno comprensibili e, conseguentemente, meno attrattivi agli occhi dei non specialisti.

Varie le novità presentate anche in questo numero dei *Quaderni Norensi*. La sezione di apertura, dedicata alle ricerche dell'Università di Genova, presenta sotto varie chiavi il quartiere residenziale situato nel settore occidentale della penisola, che sempre più va delineandosi come un'area diffusamente frequentata nel corso di tutta l'età tardoantica. Apre il contributo di B.M. Giannattasio sugli immondezzi di questo comparto urbano, ove comunque si stanno individuando tipologie edilizie anche di un certo rilievo, quali il possibile *stibadium* ipotizzato da S. Pallecchi nell'area C2. Seguono le relazioni di scavo (E. Santoro e V. Gallo) e gli approfondimenti relativi alle attività di rilievo delle strutture idrauliche interrato (S.G. Madeo) e alla cultura materiale (M.N. Gallo, terra sigillata; A. Capobianco, intonaco dipinto).

Al vasto quartiere centrale è dedicata la sezione successiva, che comprende i contributi dell'Università degli Studi di Milano. R. Albertoni e I. Frontori danno conto degli scavi di alcuni vani ausiliari delle Terme Centrali, ma altrettanto spazio è dato dalla stessa I. Frontori e da F. Giovinetti a un edificio privato tardoimperiale con spiccata vocazione produttiva, situato a nord-est della Casa del Direttore Tronchetti e in precedenza non indagato. Segue la relazione dedicata allo sviluppo delle indagini presso la Casa del Pozzo (G. Bertolino, G. Filisetti, M. Mariuzzo, G. Rea), *domus* imperiale di cui si stanno via via precisando i limiti. Uno studio sui materiali ceramici di età fenicia e punica da uno dei vani delle cd. Case a Mare, di F. Della Valentina, conferma una volta di più come il settore urbano lungo il litorale sud-orientale della penisola fosse un tratto dell'abitato frequentato sin dalle prime fasi del centro norense.

Rimanendo nel comparto centrale di Nora, presentano uno studio archeometrico sulle malte delle Terme a Mare Z. Caneva e S. Dilaria (Università degli Studi di Padova), ponendo il *focus* sulla presenza nei leganti dell'edificio pubblico di pozzolane di probabile provenienza flegrea, tema già sviluppato per altri monumenti urbani, quali il Tempio romano e quello di Esculapio, e che sempre più suggerisce l'esistenza di un'attiva direttrice commerciale tra Nora e l'area campana nella fase medioimperiale.

L'ampia sezione dedicata al quartiere orientale di Nora – settore della penisola oggetto delle ricerche dell'Ateneo patavino – si apre con il contributo sull'asse stradale che, dalle prime fasi di frequentazione della penisola sino alla tarda antichità collegava l'area forense al promontorio della Torre di Sant'Efisio (J. Bonetto, A. Zara). Segue la relazione di scavo del saggio PO (G.A. Da Villa, B. Marchet, A. Zara), ormai approfonditosi al di sotto dei livelli imperiali e che ha messo in luce una grande struttura pubblica di età preromana, posta a sbarramento dell'istmo nel suo punto di massimo restringimento. Tre sono i contributi dedicati alle testimonianze della cultura materiale dell'edificio a est del foro: sui contesti ceramici delle più tarde fasi di vita del complesso (C. Andreatta, A. Barbisan e A. Zara); sulla decorazione pittorica del soffitto del vano III (F. Stella Mosimann, A. Zara); sui reperti monetali delle ultime due campagne di scavo (M. Asolati). Spostandosi lungo le pendici orientali del colle di Tanit, J. Bonetto, E. Bridi, C. Giroto e C. Previato danno conto delle rilevanti novità sul grande edificio di culto del quale sempre più si stanno definendo le forme architettoniche. Su due particolari reperti in osso lavorato provenienti da questo contesto sacro è invece l'articolo di L.P. Barletta e M. Naso.

G. Salis e P. Fenu presentano i recenti scavi presso le Terme di Levante, complesso termale di Nora imperiale ancora per vari versi sfuggente, ma su cui stanno via via facendo luce le indagini della Soprintendenza cagliari-tana avviate a margine dell'intervento di restauro dell'apparato musivo.

<sup>2</sup> Comitato Scientifico 2005, p. VII.

<sup>3</sup> BONETTO *et alii* 2018.

<sup>4</sup> BONETTO, CARLANI, ZARA 2022.

Segue la sezione dedicata alla necropoli fenicia e punica presso l'ex Base della Marina Militare, sempre a cura dell'Università degli Studi di Padova. J. Bonetto, S. Dilaria, A. Mazzariol e N. Ruberti presentano gli scavi stratigrafici delle tombe a incinerazione secondaria fenicie, di un'inumazione e di un grande ipogeo punici nei saggi 1 e 5, mentre le attività nel saggio 3 hanno messo in evidenza come l'area in età romana repubblicana e imperiale abbia subito un'ampia riconversione funzionale in chiave abitativa e produttiva. Di S. Balcon è lo studio degli *small finds* della necropoli rinvenuti nelle campagne 2022-2023, fra i quali si distingue senz'altro il balsamario in *faience* configurato a babbuino. A M. Gigante, N. Ruberti, V. G. Prillo e M. Gleba si deve invece lo studio sui reperti osteologici e tessili relativi alle tombe a cremazione e a inumazione; segue un approfondimento di carattere archeometrico sulle malte di rivestimento idraulico delle cisterne installate nell'area in età romana (L. Buganza, S. Dilaria).

Venendo infine allo spazio suburbano oggetto di studio da parte dell'Università degli Studi di Cagliari e alla grande piazza lastricata in corso di scavo dal 2015 (area Omega), si deve a E. Cruccas un approfondimento su alcuni segni alfabetici incisi sul basolato, da mettere forse in relazione a periodiche attività di manutenzione della pavimentazione o dei sottoservizi.

Il volume si chiude con un ricordo che Bianca Maria Giannattasio dedica a Marco Rendeli, che proprio nel primo numero di questo periodico aveva tracciato un quadro diacronico derivante dalle sue ricerche sul territorio norense<sup>5</sup>. A Marco Rendeli, Fabio Dessena, Paolo Bernardini e Luca Restelli – maestri, colleghi e amici che su queste pagine hanno scritto – è dedicato il decimo numero dei *Quaderni Norensi*.

Jacopo Bonetto, Arturo Zara

## Bibliografia

BONETTO *et alii* 2018 = BONETTO J., BEJOR G., BONDI S.F., GIANNATTASIO B.M., GIUMAN M., TRONCHETTI C. (a cura di) 2018, *Nora, Pula*, Sassari.

BONETTO J., CARLANI R., ZARA A. 2022, *Il progetto e-archeo. Nuove ricostruzioni virtuali per la fruizione e la valorizzazione di Nora*, in *Quaderni Norensi*, 9, pp. 355-366.

Comitato Scientifico 2005, *Editoriale*, in *Quaderni Norensi*, 1, pp. VII-IX.

RENDELI M. 2005, *Paesaggi Noensi II*, in *Quaderni Norensi*, 1, pp. 165-181.

<sup>5</sup> RENDELI 2005.



*Ex Base della Marina Militare*  
*L'area settentrionale - La necropoli fenicia e punica*

---

Università degli Studi di Padova



# *Analisi archeometriche sui campioni di malta da infrastrutture idrauliche della Marina Militare*

---

Laura Buganza, Simone Dilaria

## *Abstract*

Nel corso delle campagne di scavo 2022 e 2023 nella necropoli fenicio-punica occidentale di Nora (Sardegna), sono stati prelevati dei campioni di rivestimento idraulico da alcune strutture per la conservazione dell'acqua di età romana presenti nell'area del Saggio 4. I campioni sono stati analizzati per via archeometrica tramite analisi in microscopia ottica. Ciò ha permesso di definirne le caratteristiche composizionali, fornendo preziose informazioni non solo per risalire alle fasi di rivestimento delle strutture ma per indicarne possibili attribuzioni in termini di cronologie assolute sulla base di caratteristici marker tecnico-produttivi.

*During the 2022 and 2023 archaeological excavations in Sector 4 of the western Phoenician-Punic necropolis of Nora (Sardinia), hydraulic coating samples were collected from several Roman-era water tanks. These samples were analyzed using archaeometric methods through optical microscopy. This analysis allowed for the detailed identification of their compositional characteristics, providing valuable information not only to outline the coating phases of the structures but also to determine their possible chronological attributions based on distinctive technical-productive markers.*

## *1. Il campionamento e l'analisi petrografica delle malte*

**L**e strutture in oggetto sono il grande serbatoio ottenuto dalla rifunionalizzazione degli ipogei T60 (US -4056) e T61 (US -4057), l'adiacente sistema di adduzione (US 4076), e la cisterna a bagnarola US -4170 posta in prossimità dei muri US 4010 e US 5003<sup>1</sup> (*fig. 1a-b*).

Nello specifico, sono stati prelevati 5 campioni relativi a diverse porzioni della cisterna T61, tra cui il rivestimento parietale (MM\_4062\_R1), il rivestimento pavimentale (MM\_4062\_P1), lo zoccolo di raccordo alla base della cisterna (MM\_4062\_Z1) e il rivestimento dell'arco di copertura del corridoio che collega la cisterna T60 con la T61 (MM\_4061\_R2). Dal rivestimento del pozzo sub circolare US -4029 proviene il campione MM\_4050\_R1, mentre MM\_4061\_R1 appartiene al rivestimento parietale della cisterna T60. Dalla canaletta di adduzione US 4076 è stato prelevato un campione di malta di allettamento (MM\_4076\_M1) (*fig. 2a-f*). Infine, il campione MM\_4135\_R1 proviene dal rivestimento parietale delle cisterna US -4170 rinvenuta nella campagna di scavo 2023 (*fig. 2g*).

<sup>1</sup> Cfr. contributo di J. Bonetto e coautori *L'area della necropoli fenicia e punica di Nora: Saggi 1, 4 e 5. Indagini 2022-2023*, con particolare riferimento alle indagini nel Saggio 4, in questo volume.

I campioni di miscela legante, dopo essere stati sottoposti a taglio petrografico, sono stati preparati su sezioni sottili di spessore pari a 30  $\mu\text{m}$  per essere analizzati in microscopia ottica a luce polarizzata. Ciò ha permesso di determinarne le caratteristiche petrografico-mineralogiche e tessiturali<sup>2</sup>.

Laura Buganza

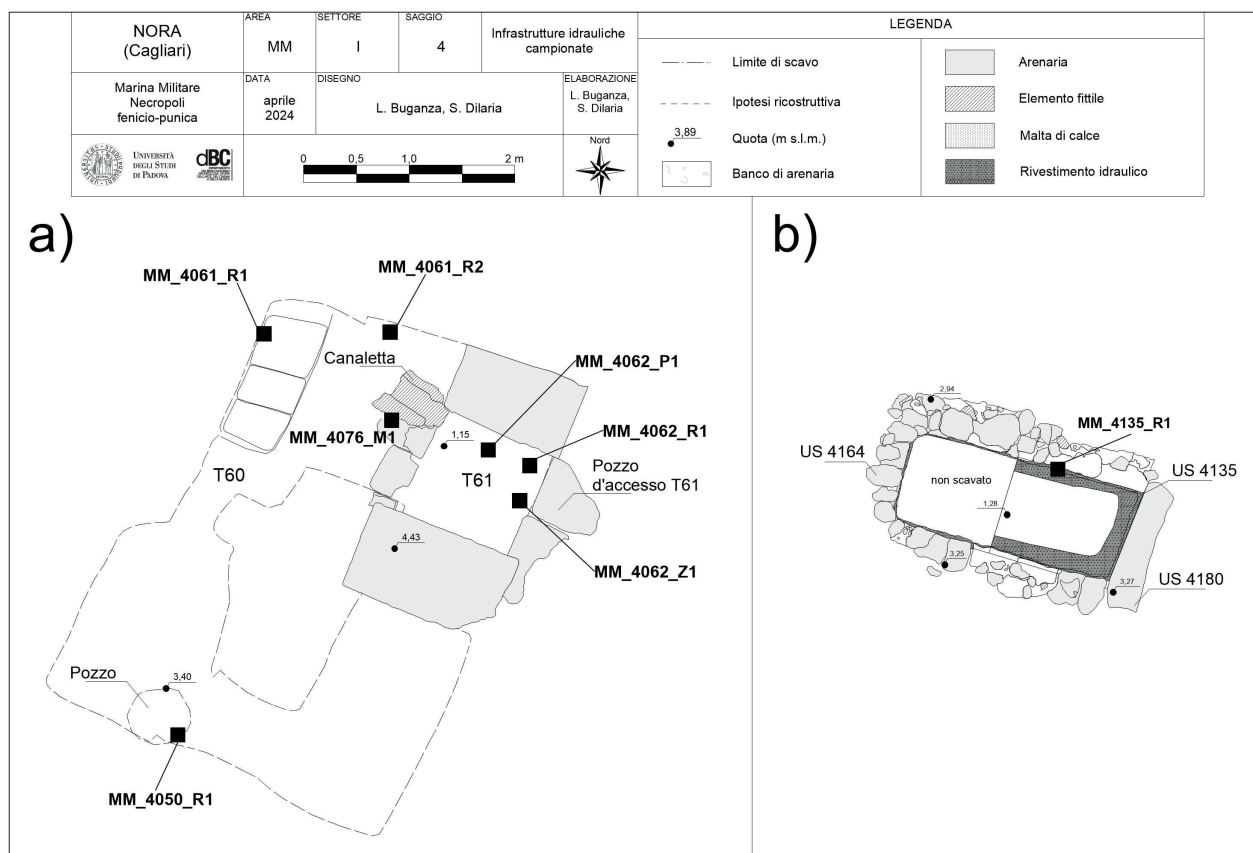


Fig. 1. Campioni prelevati dalle strutture del Saggio 4 e relative posizioni in pianta (elaborazione autori); a) il campionamento delle strutture nei pressi della tomba-cisterna T60-T61; b) il punto di campionamento della cisterna US -4170.

## 2. Risultati analitici

Già alla scala macroscopica è stato possibile effettuare una preliminare suddivisione delle miscele leganti oggetto di analisi secondo le loro caratteristiche funzionali, distinguendo i campioni di malta idraulica, relativi ai rivestimenti, da quello di malta d'allettamento della canaletta US 4076 e dal campione MM\_4062\_P1 relativo al rivestimento pavimentale della T61, in quanto costituiti da un unico strato.

Secondariamente a questa divisione, per i rivestimenti idraulici sono stati presi in considerazione il numero, la composizione e la tessitura degli strati. Le stesure sono state distinte in ordine alfabetico (*a, b, c* ecc.) dove *a* indica lo strato superiore, più esterno, mentre *b, c, d* ecc. quelli progressivamente più interni (*fig. 3*).

Nello specifico, la maggior parte dei campioni di rivestimento prelevati dalla tomba cisterna T61 e dalle strutture connesse ad essa sono ascrivibili ad un medesimo gruppo, qui definito A (MM\_4062\_R1, MM\_4062\_Z1, MM\_4050\_R1, MM\_4061\_R2), poiché presentano lo stesso numero di stesure e la stessa tipologia di malta.

<sup>2</sup> L'apparato strumentale utilizzato per l'analisi petrografica è costituito dal microscopio Leica DM750 P, attrezzato con fotocamera digitale integrata FLEXACAM C1. Lo studio petrografico è stato eseguito in luce polarizzata trasmessa operando sia a nicol paralleli sia a nicol incrociati (con l'analizzatore inserito). La descrizione petrografica dei composti, sia macroscopica che microscopica, è stata effettuata in accordo con le direttive della norma UNI 11176: 2006 "Beni culturali: descrizione petrografica di una malta" PECCHIONI, FRATINI, CANTISANI 2014, pp. 18-19.



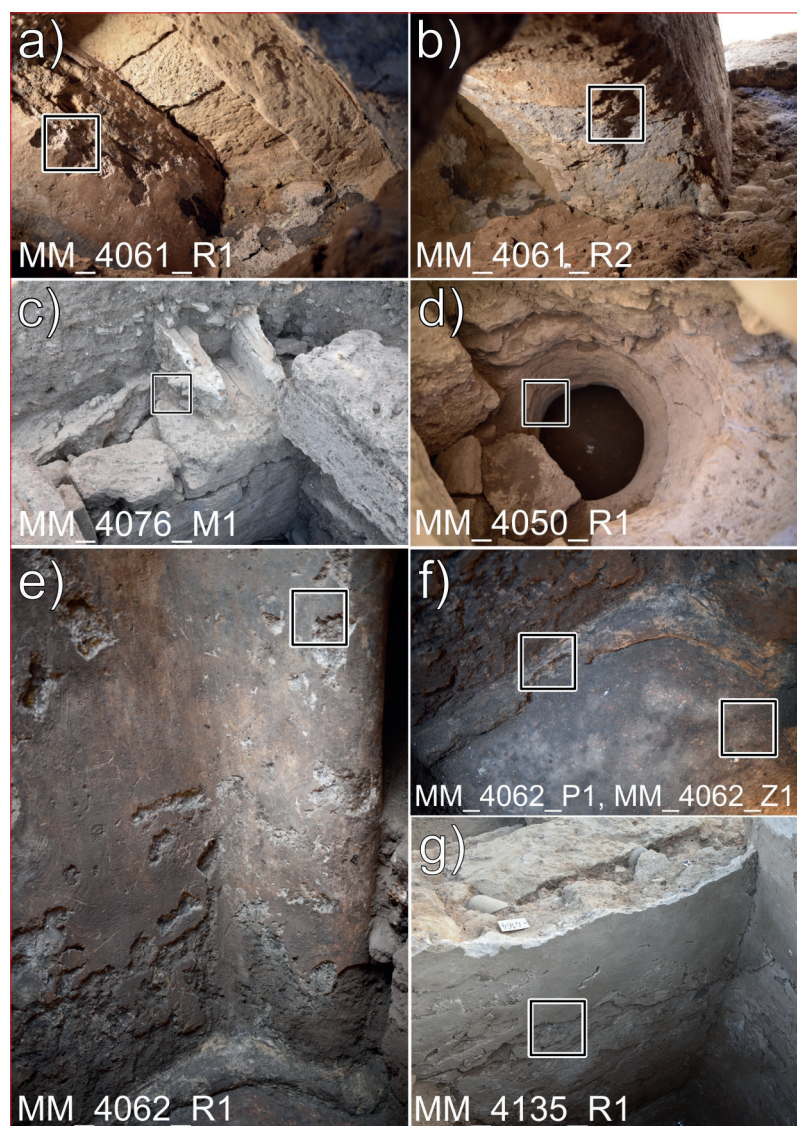


Fig. 2. Foto delle strutture campionate.

Infatti, sono costituiti da tre strati di miscela legante idraulica con presenza di aggregati a carattere pozzolanico. Invece, i rivestimenti idraulici dell'adiacente T60 (MM\_4061\_R1) e della cisterna US -4170 (MM\_4135\_R1) si distinguono nettamente dai precedenti per il numero, la composizione e lo spessore delle stesure rispetto ai campioni del gruppo A.

Nello specifico, ad osservazione macroscopica, i campioni del gruppo A (*fig. 3a-d*) presentano un colore grigio chiaro, con un aspetto generalmente conglomeratico. L'ordine e la composizione delle stesure tra i vari campioni rimangono sostanzialmente i medesimi, con differenze limitate allo spessore degli strati e, subordinatamente, alla distribuzione granulometrica degli aggregati.

Lo spessore di ogni stesura è tendenzialmente variabile, ma mediamente aumenta dagli strati più esterni *a* (dove è di ca. 6 mm), verso i più profondi strati *b* e *c* (dove si attesta tra gli 8 mm e i 10 mm rispettivamente). A livello compositivo le miscele di questo gruppo presentano un legante di calce aerea, con una struttura tendenzialmente disomogenea e un rapporto legante:aggregato di ca. 1:1,5 in ogni strato. La calce sembrerebbe essere stata ottenuta dalla calcinazione di calcareniti fossilifere locali<sup>3</sup>, delle quali si rinvennero sporadici relitti di cottura. La componente di aggregato in queste malte è particolarmente eterogenea, poiché si riscontra la compresenza, in proporzioni pressoché eguali, di frammenti fittili e pozzolana vulcanica (pomice e tuffi cineritici). Inoltre, si osservano frustoli carboniosi e cenere in qualità di additivo con funzione pozzolanica, in concentra-

<sup>3</sup> MELIS, COLUMBU 2000, pp. 103-117.

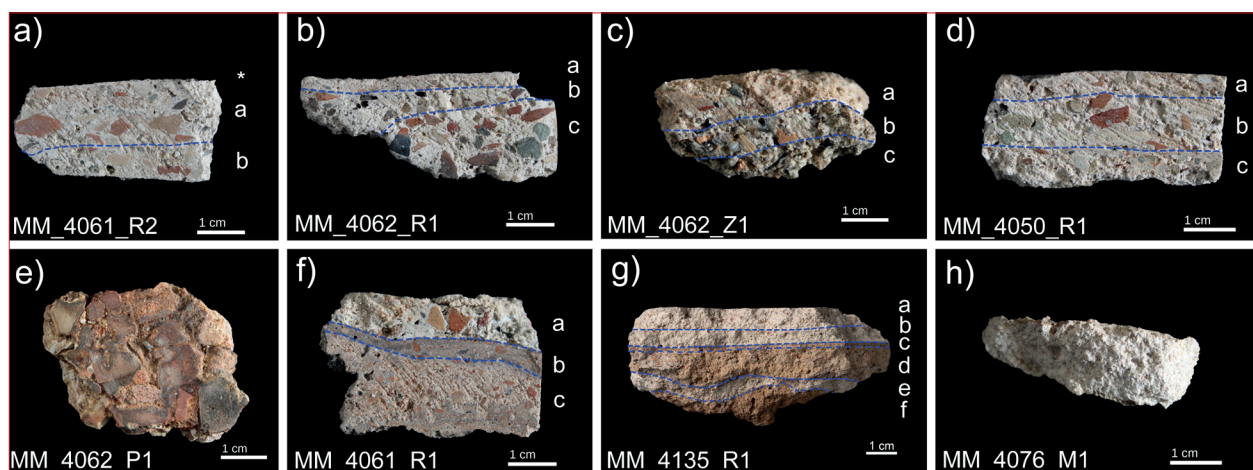


Fig. 3. Sezione dei campioni di rivestimento idraulico (a, b, c, d, e, f, g); sezione del campione di miscela legante di allettamento (h).

zioni leggermente subordinate rispetto agli altri elementi pozzolanici. L'aggregato è bimodale, tendenzialmente poco classato, con ampi intervalli dimensionali (max. 5 mm, min. 10/20  $\mu\text{m}$ ) e con sfericità sub-angolosa, indice di macinazione meccanica. Una componente sabbiosa inerte, di origine sostanzialmente locale, è inoltre presente. Essa è costituita da quarzo e quarziti, feldspati e miche (biotite), granitoidi e rari bioclasti (gusci di conchiglia, resti di ricci marini). Le pomice si presentano mediamente grossolane (500  $\mu\text{m}$  - 1 mm), e con distribuzione disomogenea. I clasti sono caratterizzati da una tessitura africa, con saltuari fenocristalli di biotite e k-feldspato, e da profili di reazione abbastanza marcati, indicanti una discreta reattività con il legante calcico (fig. 4a).

Si distingue il campione MM\_4061\_R2, proveniente dalla copertura del corridoio di collegamento delle due camere in quanto presenta una sottile stesura superficiale, mal conservata (ca. 1,25 mm)<sup>4</sup>, forse riferibile ad un piccolo restauro puntuale. Nonostante lo stato di conservazione alquanto lacunoso, che non permette di definire con precisione la composizione della miscela, questo livello sembrerebbe costituito dalla medesima tipologia di miscela legante che si rinviene negli strati inferiori. La superficie tra lo strato superiore del gruppo A e questa modesta stesura di restauro risulta essere perfettamente carbonatata e adeguatamente spianata, indicando così un livello di finito (fig. 4c).

Nel complesso, le miscele leganti che costituiscono il gruppo A si possono accostare a quelle del tipo PUM-CP, già riscontrato in diverse cisterne di Nora<sup>5</sup>, ma costituiscono una variante di quest'ultima, qui definita PUM-CP-A-SH, in quanto la componente di cenere organica è rilevante al punto tale da costituire una terza frazione pozzolanica.

La pavimentazione della cisterna T61, che verosimilmente doveva presentarsi simile anche nella T60, è testimoniata dal campione MM\_4062\_P1, costituito da cocchiopesto grossolano, di colore bruno-rossastro, pienamente compatibile con la tipologia CPG, tipico dei rivestimenti pavimentali delle cisterne norensi<sup>6</sup> (fig. 4f). Nell'impasto, la porosità è legata prevalentemente a fenomeni di ritiro, ma nel complesso si presenta estremamente contenuta, a testimonianza di un'intensa battitura della miscela in seguito alla messa in opera. I frammenti ceramici centimetrici costituiscono l'aggregato principale (ca. 80%), a cui si aggiunge una componente secondaria di sabbia (ca. 15%), con una granulometria medio-grossolana (tra 200  $\mu\text{m}$  e 1 mm), e con inclusi generalmente sub-arrotondati. Il legante di calce è in quantità minoritaria rispetto all'aggregato, con proporzioni L:A di 1:3, e si presenta complessivamente omogeneo, con rari grumi di calce e relitti di calcareniti.

Per quanto riguarda la cisterna T60, lo strato superiore a del campione MM\_4061\_R1, dello spessore di 7 mm, presenta caratteristiche composizionali del tutto confrontabili con la tipologia qui sopra descritta per il gruppo A (PUM-CP-ASH), con minime variazioni per quanto concerne la porosità e la quantità degli aggregati. Gli strati sottostanti b e c (b spesso 2,5 mm, c spesso 18 mm) sono invece ascrivibili alla categoria ASH-CP, costituiti di

<sup>4</sup> Il campione in oggetto è mancante dello strato più profondo c, forse a causa di fattori di campionamento o per una questione intenzionale legata al suo impiego nella volta dell'arco.

<sup>5</sup> BONETTO, DILARIA 2021, pp. 501-504.

<sup>6</sup> BONETTO, DILARIA 2021, p. 505.

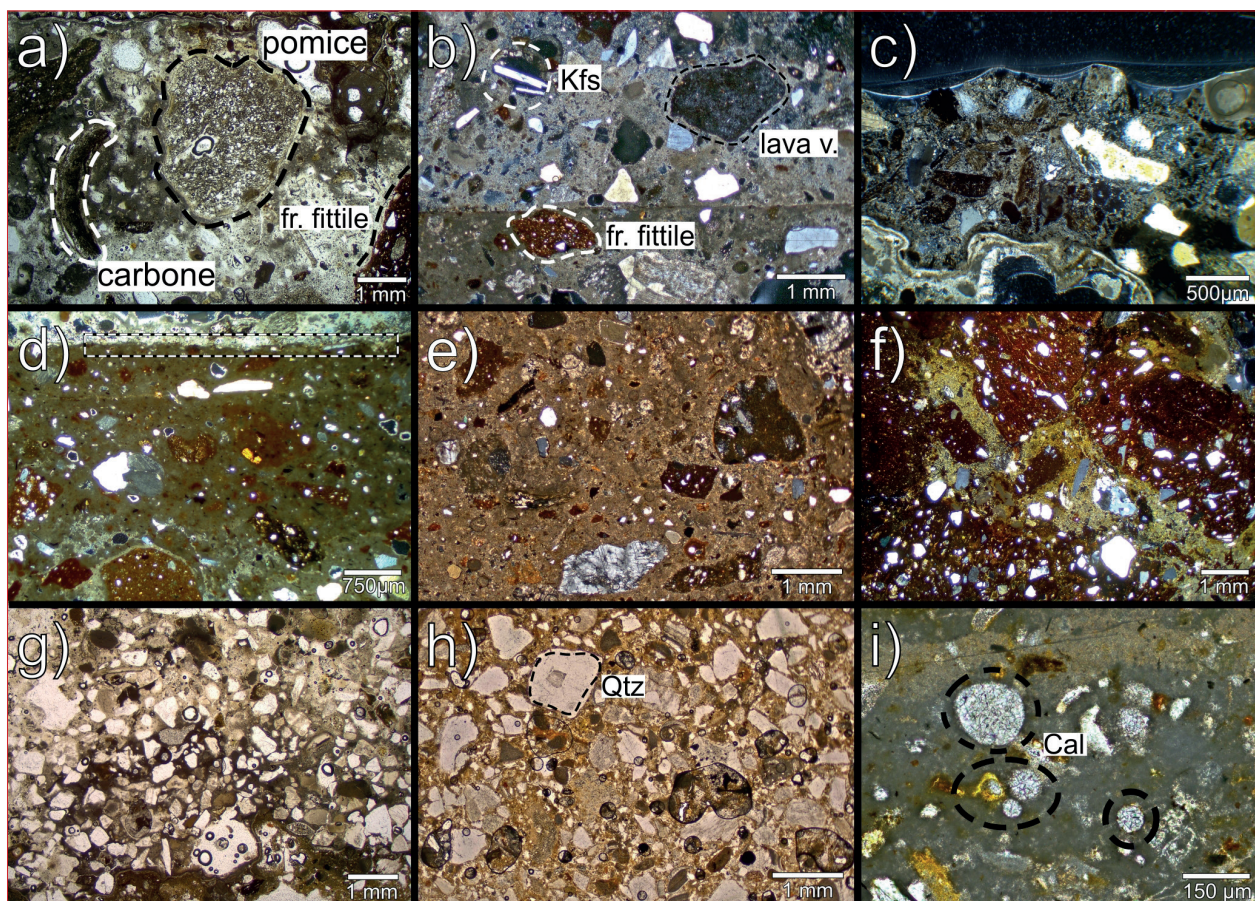


Fig. 4. Micrografie di dettaglio in microscopia ottica a luce polarizzata, in luce trasmessa (LT) a nicoli incrociati (XN) e nicoli paralleli (PN) rappresentative dei campioni di miscela legante, con indicazione mineralogica dei principali aggregati: a) tipo PUM-CP-ASH (PN); b) tipo PUM-CP (XN); c) dettaglio della stesura di restauro (campione MM\_4061\_R2) (XN); d) tipo CP-ASH, con indicazione del profilo di carbonatazione (campione MM\_4061\_R1) (PN); e) tipo CP-ASH (XN); f) tipo CPG (PN); g) tipo LM, malta di allettamento (campione MM\_4076\_M1) (PN); h) malta di terra, stesura *f* (campione MM\_4135\_R1) (PN); i) calcite secondaria riprecipitata in alcuni pori (campione MM\_4135) (XN).

fatto da malta di cocchiopesto con abbondanti additivi organici e privi di pozzolana vulcanica. L'impasto di queste stesure presenta un aspetto conglomeratico, tendenzialmente di colore grigio-rosato, determinato dalla presenza di cenere organica molto fine e ben miscelata alla componente fittile micrometrica.

Anche in questo caso il legante è di calce aerea, che si presenta omogeneo nel livello *b*, a testimonianza di una buona calcinazione della materia prima e di una adeguata miscelazione del composto; nel livello *c* si osserva con una struttura più disomogenea, una discreta quantità di grumi di calce (ca. 15%) e saltuari relitti di calcinazione. Il rapporto legante:aggregato è tipico delle malte grasse, circa 1:1,5. La frazione di aggregato è bimodale, tendenzialmente poco classata e costituita principalmente da sabbia locale (30-40%) e frammenti fittili sub-angolosi (50-60%). Sia le sabbie che la componente fittile presentano differenti classi granulometriche, con inclusi che variano da poche decine di micron fino alcuni millimetri (fig. 4d-e).

L'interfaccia tra lo strato superficiale *a* e il successivo *b* presenta un profilo liscio e tendenzialmente rettilineo con un marcato *skin* di carbonatazione superficiale (fig. 4d), dovuto alla prolungata esposizione all'aria<sup>7</sup>. Ciò indicherebbe che lo strato *a* sia verosimilmente pertinente ad un intervento di rifacimento successivo, e verosimilmente contestuale ai campioni del gruppo A.

Infine, il campione di rivestimento parietale, proveniente dalla cisterna US -4170, MM\_4135\_R1, presenta una stratigrafia di stesure preparatorie più articolata rispetto ai precedenti campioni. Già in seguito a taglio petro-

<sup>7</sup> SECCO *et alii* 2020, p. 67.

grafico si osservano nel complesso sei stesure, di differente spessore e composizione. Gli strati inferiori, *e* ed *f*, sono costituiti da miscele leganti non idrauliche.

Lo strato più interno (*f*), spesso ca. 5 mm, è una malta di terra, con legante a base argilla a rapporto L:A stimato a ca. 1:2. L'aggregato, di carattere bimodale, è costituito principalmente da sabbia classata e caratterizzata da una maggiore concentrazione di feldspati rispetto al quarzo; la componente carbonatica è subordinata e rappresentata da calcari fossiliferi con cemento a sparite tipici della calcarenite tirreniana locale<sup>8</sup>. Riferibili alla componente sabbiosa sono anche numerosi gusci di conchiglia frammentati e rari clasti di lave vulcaniche (*fig. 4h*).

La stesura superiore (*e*) è costituita da malta di calce, con aspetto macroscopico conglomeratico e una colorazione macroscopica grigio chiara. Il legante presenta una tessitura micro-sparitica e una struttura disomogenea, con limitati grumi pluri-millimetrici e relitti di calcinazione. La proporzione tra il legante e l'aggregato è di circa 1:1,5. L'aggregato è costituito esclusivamente da sabbia medio-grossolana tendenzialmente classata, con sfericità angolosa e dimensioni medie attorno ai 500µm (*fig. 4g*).

Al di sopra di queste stesure, si trovano gli strati *d* e *c* (spessi rispettivamente 12 mm e 1,4 mm), costituiti da malte di cocchiopesto arricchite in frazione carboniosa, del tipo CP-ASH e del tutto confrontabili con quelle identificate nel rivestimento della T60 (campione MM\_4061\_R1). Anche in questo caso, le uniche differenze tra le stesure sono legate principalmente alla struttura del legante, tendenzialmente più omogeneo nella stesura *c* rispetto alla *d*, e alla dimensione granulometrica degli aggregati, progressivamente meno grossolani dalla stesura interna verso quella esterna. Nelle porosità del sottile strato *c* si osserva la presenza di calcite secondaria, riprecipitata per via della prolungata esposizione della superficie a fluidi (*fig. 4i*). I profili ondulati e l'assenza di margini di carbonatazione permettono di associare le stesure più interne *c-f* ad un unico intervento contestuale alla costruzione della cisterna.

Infine, vi sono due stesure superficiali (*a* e *b*), entrambe costituite da miscela legante idraulica con presenza di aggregati a carattere pozzolanico. La tipologia d'impasto presenta pressoché le medesime caratteristiche composizionali dei rivestimenti più esterni rinvenuti nel grande serbatoio T60-T61, ma per via della limitata quantità di cenere e carboni in qualità di additivo, queste miscele risultano più coerenti con la tipologia PUM-CP<sup>9</sup>. Inoltre, l'interfaccia tra queste due stesure, composizionalmente analoghe, presenta un netto profilo di carbonatazione (*fig. 4b*). Ciò dimostra la loro pertinenza a interventi distinti.

Infine, il campione MM\_4076\_M1, proveniente dalla stesura di allettamento della canaletta, è una malta con legante a base calce e aggregato sabbioso silicatico (quarzo e feldspati prevalenti) senza caratteristiche pozzolaniche (*fig. 4g*).

Laura Buganza

### 3. Considerazioni di sintesi

L'analisi delle miscele leganti che rivestono i serbatoi rinvenuti nel saggio 4 ha portato a nuove considerazioni circa la tecnica di rivestimento delle infrastrutture fornendo importanti spunti per una più approfondita lettura cronologica delle evidenze strutturali messe in luce nel settore. La pluri-stratificazione dei rivestimenti è un aspetto tipico delle cisterne di Nora<sup>10</sup>, ma la composizione eterogenea delle stesure in questo particolare contesto potrebbe essere riferibile a diverse fasi cronologiche di intervento edilizio.

Nel caso del grande serbatoio T60-T61, il marcato profilo di carbonatazione nell'interfaccia che separa le stesure *a* e *b* nel campione relativo al rivestimento della T60 (MM\_4061\_R1) permette di distinguere nettamente due interventi di rivestimento. Per questo, gli strati *b* e *c* (tipo ASH-CP) potrebbero essere riferibili all'originario rivestimento della tomba, quando essa venne convertita in cisterna<sup>11</sup>. In termini cronologico-culturali, la tipologia di miscele leganti idrauliche ASH-CP rimanda a tradizioni costruttive del mondo fenicio-punico (Nord Africa, Spagna meridionale, Sardegna, Levante)<sup>12</sup> attestate in Sardegna nel periodo di dominazione fenicio-punica dell'i-

<sup>8</sup> MELIS, COLUMBU 2000, pp. 103-117.

<sup>9</sup> SECCO *et alii* 2020, p. 74.

<sup>10</sup> SECCO *et alii* 2020, p. 78.

<sup>11</sup> In aggiunta, nel caso si fosse trattato di strati preparatori, oltre all'assenza del profilo di carbonatazione, si sarebbero dovute rinvenire stesure di cocchiopesto anche negli altri rivestimenti.

<sup>12</sup> LANCASTER 2019, p. 37.

sola, mantenute a Nora anche in seguito alla fase di romanizzazione (III sec. a.C.) e rimaste in uso almeno fino alle soglie dell'età imperiale, come visto con precedenti studi<sup>13</sup>. Di contro, la stesura dello strato superiore *a* nel campione MM\_4061\_R1 (tipo PUM-CP-ASH) sembra essere pertinente ad un singolo intervento di restauro del rivestimento, verosimilmente contestuale all'ampliamento dell'invaso in un unico grande serbatoio, che venne rivestito integralmente con malte di tipo PUM-CP-ASH tra loro omogenee e pertinenti al gruppo A (MM\_4062\_R1, MM\_4062\_Z1, MM\_4050\_R1, MM\_4061\_R2). Così come attestato in diversi contesti architettonici della città<sup>14</sup>, l'utilizzo di piroclastiti vulcaniche, verosimilmente anche in questo caso importate dall'area dei Campi Flegrei<sup>15</sup> in qualità di aggregato idraulicizzante, comincia a diffondersi nell'edilizia norense a partire dalla piena età imperiale, periodo di grande rinnovo e sviluppo edilizio vissuto dalla città<sup>16</sup>. Di conseguenza, il riscontro di pomici e tufo nelle miscele leganti di rivestimento della struttura idraulica nella necropoli occidentale porterebbe a collocare l'ingente intervento di ampliamento del serbatoio entro questo intervallo cronologico. A questa fase sarebbe da ricondurre anche la messa in opera della canaletta di adduzione (US 4076) attigua alla tomba-cisterna T61, costituita in laterizi allettati su semplice malta di calce, e che probabilmente rappresenta una diramazione dal vicino acquedotto<sup>17</sup>.

Tenendo valide le considerazioni appena definite in merito alla cronologia delle diverse miscele leganti per l'invaso T60-T61, anche per la cisterna US -4170 sembrerebbe palesarsi un complesso palinsesto costruttivo. L'analisi in microscopia ottica ha permesso di descrivere con chiarezza gli interventi di rivestimento dei serbatoi, analizzando le interfacce tra le numerose stesure di rivestimento. Ciò ha portato all'identificazione di almeno tre fasi di intervento, segnalate dalla presenza dei marcati profili di carbonatazione tra le stesure *c* e *b*, e tra *b* ed *a*. Nel dettaglio, riguardo gli strati più profondi del campione MM\_4135\_R, lo strato *f*, più interno, in malta di terra, proviene probabilmente dall'allettamento degli elementi in arenaria dell'alzato strutturale della cisterna (US 4164); a questo venne poi sovrapposto lo strato *e*, in malta di calce non idraulica, con funzione di regolarizzazione della superficie parietale dell'invaso. Gli strati in malta idraulica pertinenti all'originario rivestimento sono costituiti dalle stesure *c* e *d* rispettivamente accostabili al tipo ASH-CP. Due interventi di restauro successivi a questo originario "pacchetto" di rivestimento caratterizzano questa struttura. Essi sono costituiti con malte del tipo PUM-CP degli strati *b* e *a*, tra loro evidentemente non correlati temporalmente per via dei già sottolineati profili di interfaccia, marcati, tra tali stesure, tali da confermarne la pertinenza ad interventi distinti.

Alla luce di quanto detto, da questi dati preliminari sembra quindi palesarsi un importante divario cronologico tra perlomeno l'ultima grande fase di ristrutturazione e ampliamento del serbatoio T60-T61 e dei rivestimenti esterni (*a* e *b*) della cisterna US -4170, resi con malte idrauliche del tipo PUM-CP-ASH e PUM-CP rispettivamente, e gli interventi più antichi, effettuati ricorrendo a malte idrauliche del tipo ASH-CP.

Sulla base dell'analisi delle miscele e di considerazioni stratigrafiche, sembrerebbe probabile che la conversione in grande serbatoio delle T60 e T61 sia cronologicamente riconducibile alla realizzazione dell'acquedotto, e verosimilmente precede la costruzione dell'edificio tardoantico.

Pertanto, pur non avendo ad oggi a disposizione datazioni radiometriche per confermare con maggior precisione la cronologia dei rivestimenti idraulici, è verosimile che l'edificio – più tardo – abbia sfruttato le precedenti cisterne in età tardoantica. A sostegno di questa ipotesi è la presenza della piccola struttura trilitica nel muro di uno dei vani (US 4008)<sup>18</sup>, collocata immediatamente davanti al pozzo sub-circolare del serbatoio. Purtroppo, per risolvere queste complesse questioni cronologiche saranno necessari più approfonditi studi e ulteriori dati, che future indagini archeologiche e archeometriche potranno fornire.

*Simone Dilaria*

<sup>13</sup> SECCO *et alii* 2020; BONETTO, DILARIA 2021.

<sup>14</sup> COLUMBU, GARAU 2017; DILARIA, MARINELLO, ZARA 2022.

<sup>15</sup> BONETTO, DILARIA 2021, pp. 516-518.

<sup>16</sup> BONETTO *et alii* 2018, pp. 14-15.

<sup>17</sup> Su queste e successive considerazioni v. contributo di J. Bonetto e coautori *L'area della necropoli fenicia e punica di Nora: Saggi 1, 4 e 5. Indagini 2022-2023*, con particolare riferimento alle indagini nel Saggio 4, in questo volume.

<sup>18</sup> BONETTO *et alii* 2022, pp. 261-263.

## Bibliografia

- BONETTO *et alii* 2018 = BONETTO J., BEJOR G., BONDÌ S.F., GIANNATTASIO B.M., GIUMAN M., TRONCHETTI C. 2018, *Sardegna Archeologica. Nora, Pula. Guide e itinerari*, Sassari.
- BONETTO J., DILARIA S. 2021, *Circolazione di maestranze e saperi costruttivi nel Mediterraneo antico. Il caso dei rivestimenti in malta delle cisterne punico-romane di Nora*, in ATTA, 31, Roma, pp. 495-520.
- BONETTO *et alii* 2022 = BONETTO J., BALCON S., BERTO S., BRIDI E., CARRARO F., DILARIA S., MAZZARIOL A., RUBERTI N. 2022, *La necropoli fenicia e punica di Nora: Saggi 1 e 4. Indagini 2021*, in Quaderni Norensi, 9, pp. 241-272.
- COLUMBU S., GARAU A.M. 2017, *Mineralogical, petrographic and chemical analysis of geomaterials used in the mortars of Roman Nora theatre (south Sardinia, Italy)*, in Italian Journal of Geoscience, 136, n. 2, pp. 238-262.
- DILARIA S., MARINELLO A., ZARA A. 2022, *Analisi archeometriche delle malte aeree e pozzolaniche del tempio di Esculapio. Risultati preliminari*, in Quaderni Norensi, 9, pp. 225-238.
- LANCASTER L.C. 2019, *Pozzolans in mortar in the roman empire: an overview and thoughts on future work*, in ORTEGA I.F., BOUFFLER S. (a cura di), *Archéologies Méditerranéennes: Mortiers et hydraulique en Méditerranée antique*, Aix-en-Provence, pp. 31-39.
- MELIS S., COLUMBU S. 2000, *Les matériaux de construction à l'époque romaine et leur rapport avec les anciennes carrières: l'exemple du théâtre de Nora (Sardaigne SO-Italie)*, in *La pierre dans la ville antique et médiévale*, Actes du colloque d'Argentomagus, a cura di J. Lorenz, D. Tardy, G. Coulon, Tours, pp. 103-117.
- PECCHIONI E., FRATINI F., CANTISANI E. 2014, *Atlante delle malte antiche in sezione sottile al microscopio*, Firenze.
- SECCO *et alii* 2020 = SECCO M., DILARIA S., BONETTO J., ADDIS A., TAMBURINI S., PRETO N., RICCI G., ARTIOLI G. 2020, *Technological transfers in the Mediterranean on the verge of Romanization: Insights from the water-proofing renders of Nora (Sardinia, Italy)*, in Journal of Cultural Heritage, 44, pp. 63-82.

## *Indirizzi degli Autori*

---

Hanno collaborato a questo numero:

*Roberta Albertoni*, Università degli Studi di Milano  
roberta.albertoni@hotmail.com

*Chiara Andreatta*, Università degli Studi di Padova  
chiara.andreatta@phd.unipd.it

*Michele Asolati*, Università degli Studi di Padova  
michele.asolati@unipd.it

*Sara Balsar*, Università degli Studi di Padova – Direzione Regionale Musei Calabria  
balsar96@gmail.com

*Alice Barbisan*, Università degli Studi di Padova  
alice.barbisan@studenti.unipd.it

*Leonardo Pio Barletta*, Università degli Studi di Padova  
leonardopio.barletta@studenti.unipd.it

*Giuseppe Bertolino*, Università degli Studi di Milano  
bertolino\_g@yahoo.com

*Jacopo Bonetto*, Università degli Studi di Padova  
jacopo.bonetto@unipd.it

*Eliana Bridi*, Università degli Studi di Padova  
eliana.bridi@unipd.it

*Laura Buganza*, Università degli Studi di Padova  
laura.buganza@studenti.unipd.it

*Zeno Caneva*, Università degli Studi di Padova  
zeno.caneva@studenti.unipd.it

*Alice Capobianco*, Università degli Studi di Genova – Universität zu Köln  
alice.capobianco@smail.uni-koeln.de

*Emiliano Cruccas*, Università degli Studi di Cagliari  
ecruccas@unica.it

*Giulio Alberto Da Villa*, Università degli Studi di Padova  
giulioalberto.davilla@studenti.unipd.it

*Francesca Della Valentina*, Università degli Studi di Milano  
francescadellavalentina@gmail.com

*Simone Dilaria*, Università degli Studi di Padova  
simone.dilaria@unipd.it

*Paola Fenu*, Independent Researcher  
paolafenu@yahoo.it

*Gaia Filisetti*, Università degli Studi di Milano  
gaiafilisetti@gmail.com

*Ilaria Frontori*, Università degli Studi di Milano  
ilaria.frontori@gmail.com

*Mario Nicola Gallo*, Università degli Studi di Genova  
mario.nicola.gallo@outlook.it

*Valentina Gallo*, Università degli Studi di Genova  
valentinagallo987@gmail.com

*Bianca Maria Giannattasio*, Università degli Studi di Genova  
biancamaria.giannattasio@lettere.unige.it

*Melania Gigante*, Università degli Studi di Padova  
melania.gigante@unipd.it

*Francesco Giovanetti*, Università degli Studi di Milano  
francesco.giovinetti3@gmail.com

*Chiara Girotto*, Università degli Studi di Padova  
chiara.girotto.3@phd.unipd.it

*Margarita Gleba*, Università degli Studi di Padova  
margarita.gleba@unipd.it

*Simone Giosuè Madeo*, Università degli Studi di Genova  
simonegiosue.madeo@edu.unige.it

*Beatrice Marchet*, Università degli Studi di Padova  
beatrice.marchet@phd.unipd.it

*Matteo Mariuzzo*, Università degli Studi di Milano  
mariuzzomatteo98@gmail.com



*Alessandro Mazzariol*, Università degli Studi di Padova  
alessandro.mazzariol@unipd.it

*Martina Naso*, Università degli Studi di Padova  
martina.naso@studenti.unipd.it

*Silvia Pallecchi*, Università degli Studi di Genova  
silvia.pallecchi@unige.it

*Caterina Previato*, Università degli Studi di Padova  
caterina.previato@unipd.it

*Vito Giuseppe Prillo*, Università degli Studi di Padova  
vitogiuseppe.prillo@phd.unipd.it

*Giorgio Rea*, Università degli Studi di Milano  
rea.giorgio87@gmail.com

*Noemi Ruberti*, Università degli Studi di Padova  
noemi.ruberti@phd.unipd.it

*Gianfranca Salis*, Soprintendenza ABAP-CA  
gianfranca.salis@cultura.gov.it

*Elena Santoro*, Università degli Studi di Genova  
elena.santoro@edu.unige.it

*Federica Stella Mosimann*, Università degli Studi di Padova  
federica.stellamosimann@phd.unipd.it

*Arturo Zara*, Università degli Studi di Padova  
arturo.zara@unipd.it

Finito di stampare nel mese di  
novembre 2024  
presso Grafiche Turato  
Rubano (PD)