

*Quaderni  
Norensi*

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  
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  
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  
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.



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

---

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

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

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

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)

**Cura editoriale / Editing**  
Stefania Mazzocchin (Università degli Studi di Padova)  
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 2022, Padova University Press  
Università degli Studi di Padova  
via 8 febbraio 1848, 2 - 35122 Padova  
tel. 049 8273748, fax 049 8273095  
email: [padovauniversitypress@unipd.it](mailto:padovauniversitypress@unipd.it)  
[www.padovauniversitypress.it](http://www.padovauniversitypress.it)

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

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

Volume stampato presso Grafiche Turato - Rubano (PD)

# Quaderni Norensi

9



# Indice

<i>Editoriale</i> Jacopo Bonetto, Arturo Zara	»	IX
<b>Il quartiere occidentale</b> Università degli Studi di Genova	»	1
<i>Nora, Area C2: ricerche 2020-2021</i> Silvia Pallecchi	»	3
<i>Nora, Area C2: primi dati sui materiali ceramici dalle campagne 2018-2021</i> Federico Lambiti	»	11
<i>Nora, Area C2: le lucerne</i> Anna Parodi	»	17
<i>Nora, Area C2: i reperti in vetro (campagne 2017-2021)</i> Giulia Felicia Sammarco	»	23
<i>I pavimenti in terra battuta del quartiere occidentale di Nora</i> Elena Santoro	»	29
<i>Nora, tipologia dei laterizi dalle Piccole Terme</i> Bianca Maria Giannattasio	»	35
<i>Nora, Kasbah. Analisi stratigrafica degli elevati nell'area della "Domus 1"</i> Alice Capobianco	»	45
<b>Il quartiere centrale</b> Università degli Studi di Milano	»	55
<i>Nora. Area Centrale. Le attività dell'Università degli Studi di Milano nel biennio 2020-2021</i> Federica Chiesa	»	57

<i>L'edificio a nord della Casa del Direttore Tronchetti. Lo scavo dell'ambiente P</i> Ilaria Frontori	»	59
<i>L'edificio a nord della Casa del Direttore Tronchetti. Prime considerazioni sui materiali laterizi e metallici</i> Gaia Battistini, Luca Restelli	»	69
<i>Casa del Pozzo Antico. Dati acquisiti e nuove prospettive</i> Giorgio Rea	»	77
<i>I materiali di età Romana dallo scavo del c.d. "Pozzo Nuragico"</i> Giacomo Paleari	»	83
<i>Vetri da finestra a calotta emisferica dalle Terme Centrali</i> Deborah Nebuloni	»	93
<i>Materiali ceramici dalle fasi primo-imperiali delle Case a Mare. Il contesto Aa31856</i> Gloria Bolzoni	»	99
<b>Il quartiere orientale</b> Università degli Studi di Padova	»	113
<i>Il saggio PO</i>		
<i>Il saggio PO, trincea II. La strada a est del foro. Campagna di scavo 2021 e studio dei contesti ceramici</i> Chiara Andreatta, Arturo Zara	»	115
<i>L'edificio a est del foro (saggio PO). Campagna di scavo 2021</i> Beatrice Marchet, Arturo Zara	»	145
<i>Gli intonaci dell'edificio ad est del foro: stato di avanzamento dello studio delle pitture</i> Federica Stella Mosimann	»	157
<i>I graffiti parietali dell'edificio a est del foro: scavo, studio e ricontestualizzazione</i> Andrea Raffaele Ghiotto, Beatrice Marchet, Federica Stella Mosimann, Arturo Zara	»	167
<i>Reperti in osso dall'edificio a est del foro di Nora: analisi archeozoologica e dei processi produttivi</i> Martina Naso, Errico Pontis	»	177
<i>Monete e circolazione monetaria a Nora all'inizio dell'età tardo imperiale (fine del III-inizi del IV sec. d.C.)</i> Michele Asolati	»	187
<i>Il saggio PU</i>		
<i>Le indagini nel saggio PU</i> Guido Furlan, Alessandra Marinello	»	199
<i>Il saggio PV</i>		
<i>Il complesso monumentale sulle pendici orientali del colle di Tanit</i> Jacopo Bonetto, Caterina Previato	»	209

<b>Il santuario di Eshmun/Esculapio</b> Università degli Studi di Padova	»	223
<i>Analisi archeometriche delle malte aeree e pozzolaniche del tempio di Esculapio. Risultati preliminari</i> Simone Dilaria, Alessandra Marinello, Arturo Zara	»	225
<b>Ex base della Marina Militare</b> <i>L'area settentrionale - La necropoli fenicia e punica</i> Università degli Studi di Padova	»	239
<i>La necropoli fenicia e punica di Nora: Saggi 1 e 4. Indagini 2021</i> Jacopo Bonetto, Sara Balcon, Simone Berto, Eliana Bridi, Filippo Carraro, Simone Dilaria, Alessandro Mazzariol, Noemi Ruberti	»	241
<i>Gli Athyrmata della necropoli occidentale: campagne di scavo 2018-2021</i> Sara Balcon	»	273
<i>I reperti odontoscheletrici umani dalle tombe a cremazione e a inumazione della necropoli fenicia e punica di Nora: note preliminari</i> Melania Gigante, Noemi Ruberti	»	291
<i>Roman trash in Punic tombs (Nora, Sardinia): the 2021 campaign</i> Hanna Arndt, Baerbel Morstadt	»	305
<b>Ex base della Marina Militare</b> <i>L'area meridionale - abitato romano</i> Università degli Studi di Cagliari	»	315
<i>Ex base della Marina Militare. Area Omega – Campagna di scavo 2021</i> Romina Carboni, Emiliano Cruccas, Marco Giuman	»	317
<b>Lo spazio marino</b>	»	327
<i>Progetto “Nora e il mare” 2.0: un nuovo approccio multidisciplinare per la ricostruzione dell’ambiente antico</i> Jacopo Bonetto, Filippo Carraro, Maria Chiara Metelli	»	329
<b>Le attività di rilievo</b>	»	333
<i>Analisi e rilievo dei monumenti: il teatro</i> Caterina Previato, Luca Doria, Chiara Giroto	»	335
<i>Il rilievo 3D fotogrammetrico dell’edificio a est del foro</i> Simone Berto	»	343

<b>La valorizzazione</b>	»	353
<i>Il progetto e-archeo. Nuove ricostruzioni virtuali per la fruizione e la valorizzazione di Nora</i> Jacopo Bonetto, Raffaele Carlani, Arturo Zara	»	355
<i>Indirizzi degli Autori</i>	»	367

# Editoriale

Con il nono volume dei *Quaderni Norensi* vengono dati alle stampe gli esiti delle ricerche condotte a Nora del biennio 2020-2021. Si tratta di un frangente del tutto eccezionale nella storia della Missione archeologica interuniversitaria, in quanto, per la prima volta in oltre un trentennio, le attività sul campo sono state interrotte contemporaneamente da tutti gli Atenei coinvolti per un'intera stagione, a causa della tristemente nota emergenza pandemica COVID-19.

In tale panorama, è ragione d'orgoglio il rispetto della cadenza biennale della pubblicazione dei *Quaderni*, merito da condividere con tutti i 44 autori coinvolti nel presente volume. La sospensione degli scavi nel 2020, seppur sofferta, è stata infatti occasione per tutti i membri della Missione di elaborare in maniera attenta la mole di dati assunta negli anni precedenti e, da circostanza complicata, è divenuta opportunità di approfondimento e punto di partenza per le ricerche del 2021, riprese con un'intensità tale da portare alla produzione dei 32 contributi che compongono questo volume della rivista.

Anche questo numero è strutturato in sezioni che ricalcano sia i settori urbani e suburbani oggetto delle attività delle quattro Università, sia pure alcuni temi di ricerca sviluppati in parallelo agli interventi stratigrafici, ossia lo studio dello spazio marino, l'analisi e il rilievo dei monumenti e le attività di valorizzazione.

All'Università di Genova si devono i contributi dedicati al comparto occidentale dell'abitato, con la presentazione della successione stratigrafica e lo studio dei materiali dell'area C2, l'approfondimento sui laterizi delle Piccole Terme e l'analisi stratigrafica degli elevati di alcuni complessi architettonici della cd. Kasbah; viene inoltre affrontato anche il tema dei livelli pavimentali in terra battuta, di notevole rilievo nel panorama norense, ove la tecnica di realizzazione di suoli d'argilla presenta una straordinaria continuità dall'età fenicia a quella tardoantica.

La sezione dedicata al quartiere centrale dell'abitato, a cura dell'Università di Milano, espone sia le nuove ricerche presso il complesso individuato a nord della Casa del Direttore Tronchetti, sia pure i dati acquisiti in merito all'edificio residenziale noto con il nome di Casa del Pozzo Antico. Per questi due edifici e per le Terme centrali vengono poi proposti studi relativi ad alcune classi di materiali, mentre nel caso del settore urbano delle Case a Mare si affronta lo studio organico e sistematico di un contesto ceramico.

I contributi dell'Università di Padova relativi al quartiere orientale della città antica si suddividono tra quelli pertinenti al settore urbano a est del foro romano – dove, allo studio del contesto stratigrafico e dei materiali dell'edificio di carattere abitativo e produttivo, si affianca ora il rinvenimento di un nuovo tratto stradale urbano, del quale pure si presenta qui la successione stratigrafica affiancata all'analisi dei contesti ceramici – e quelli afferenti al pendio orientale del colle di Tanit, area cruciale sia per le indagini presso il grande complesso pubblico, con ogni probabilità culturale, mai oggetto di ricerche passate, sia pure per quelle nello spazio tra il foro e il Tempio romano, dove una serie di evidenze riferibili alle più antiche fasi di frequentazione della penisola stanno gettando nuova luce sui rapporti tra la comunità fenicia e quella di tradizione locale.

Trova edizione in questo numero della rivista anche un nuovo studio relativo santuario di *Eshmun*/Esculapio, ove, sebbene nell'ultimo biennio non siano state condotte nuove indagini stratigrafiche, analisi archeometriche sulle malte impiegate nell'edificio sacro offrono nuovi spunti sui rapporti tra Nora e l'area flegrea.

Consistenti sono le sezioni dedicate all'area dell'ex base della Marina Militare.

Per il settore settentrionale, oggetto delle ricerche dell'Ateneo patavino, si presentano i più recenti risultati relativi alla necropoli ad incinerazione fenicia e alle inumazioni di età punica, come pure lo scavo delle strutture abitative e produttive di età romana e tardoantica che insistono sulle più antiche evidenze funerarie. Oltre allo studio degli *athyrmata* pertinenti ai corredi e allo studio dei reperti odontoscheletrici, va segnalato anche il contributo dell'Università di Bochum, in lingua inglese, dedicato ai materiali di età romana, riprova del carattere internazionale delle sempre più frequenti collaborazioni instaurate dai componenti "storici" della Missione, da sempre costantemente aperti alla riflessione e al confronto sia reciproco che con attori di provenienza nazionale ed estera.

Nuovi e importanti dati relativi all'assetto urbano di età romana vengono poi presentati nella sezione riservata allo scavo dell'Università di Cagliari presso il settore meridionale dell'area dell'ex base militare: la grande piazza con fontane, punto di snodo di tratti stradali, induce a rielaborare le attuali conoscenze della topografia del *municipium* norense e in particolare offre nuovi spunti di riflessione sul rapporto tra l'area urbana e quella suburbana.

Trovano spazio anche in questo volume i temi della ricostruzione dell'antico paesaggio costiero, affrontato integrando i dati archeologici a quelli geologici e geomorfologici, e dell'analisi strutturale dei monumenti, in particolare in relazione al monumento più rappresentativo di Nora romana, il teatro, e dell'edificio a est del foro, documentato mediante rilievo 3D fotogrammetrico.

Chiude la rivista la sezione dedicata alla valorizzazione, con la presentazione degli esiti del progetto *e-archeo*, mirato alla realizzazione di una *web-app* che ha il proprio punto di forza nella ricostruzione tridimensionale dei principali monumenti della città antica e che fornisce ai circa 70.000 visitatori annui di Nora un nuovo e aggiornato strumento sempre più imprescindibile per la comprensione del parco archeologico.

Da questo numero, i Quaderni Norensi si adeguano infine alle norme bibliografiche della collana *Scavi di Nora*, che ha nel frattempo raggiunto il decimo volume, con i due tomi dedicati ai materiali del Tempio romano: tale scelta rafforza e definisce ulteriormente la linea editoriale comune della Missione, sempre più prolifica non solo in termini quantitativi ma anche e soprattutto qualitativi.

*Jacopo Bonetto, Arturo Zara*

# *Progetto “Nora e il mare” 2.0: un nuovo approccio multidisciplinare per la ricostruzione dell’ambiente antico*

**Jacopo Bonetto, Filippo Carraro, Maria Chiara Metelli**

## *Abstract*

Nell’ambito del progetto “Nora e il mare”, volto alla ricostruzione dell’antico paesaggio costiero di Nora, si è avviata nel 2021 una nuova fase di collaborazione multidisciplinare dedicata alla componente ambientale. Le nuove indagini, che si sono concentrate nell’area lagunare alle spalle della Peschiera, hanno l’obiettivo di applicare al contesto norense quelle ricerche ambientali, biologiche e geomorfologiche diffuse in altri siti del Mediterraneo.

*The project “Nora and the sea”, aimed at the reconstruction of the ancient coastal landscape of Nora, is facing a new phase of multidisciplinary collaboration, focused on the environmental side. The new investigations have been taking place in the lagoon area beyond the “Peschiera”. Their goal is gaining for the very context of Nora those environmental, biological and geomorphological researches so far carried out on other sites of the Mediterranean.*

Come già noto, nel 2011 il Dipartimento dei Beni Culturali dell’Università di Padova, in collaborazione con la Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la città metropolitana di Cagliari e le province di Oristano e Sud Sardegna, ha attivato il progetto “Nora e il mare”<sup>1</sup>. Tale progetto nasceva con l’obiettivo di ricostruire l’assetto costiero antico della penisola di Nora, grazie al rilievo e allo studio delle strutture archeologiche dislocate lungo la fascia litoranea, intertidale e sommersa della città antica. La ricerca ha pertanto previsto lo studio complementare dell’evoluzione della linea di costa dall’epoca antica ad oggi, anche al fine di monitorare le condizioni attuali di conservazione delle evidenze archeologiche, elaborando inoltre scenari di rischio futuri, basati sui più recenti studi di erosione costiera e di innalzamento del livello del mare.

Il progetto ha visto nel 2021 un suo ulteriore e nuovo sviluppo attraverso il potenziamento della componente multidisciplinare della ricerca, volta ad integrare le indagini e gli studi sinora condotti in ambito archeologico.

Tali ricerche necessitavano infatti innanzitutto di un perfezionamento dei risultati prodotti sul tema dell’innalzamento del livello del mare antico, questione complessa e a lungo affrontata nell’ambito del progetto, ma ancora oggetto di ampie riflessioni. Contemporaneamente si riteneva necessario un quadro ricostruttivo più completo in termini di paesaggio antico, che, oltre alla ricostruzione dell’assetto urbanistico della penisola di Nora e del suo sistema portuale, comprendesse anche la ricostruzione del paleoambiente e della sua evoluzione nel corso del tempo, anche in termini di interazione con l’elemento antropico.

È stato pertanto ampliato l’orizzonte della ricerca sull’assetto della città antica, che vede ora un diretto coinvolgimento di discipline quali la geomorfologia costiera, la geologia, la biologia ambientale e la palinologia, grazie all’attivazione di una collaborazione con Matteo Vacchi del Dipartimento di Scienze della Terra dell’Università di Pisa, con Veronica Rossi del Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali dell’Università di Bologna, e con Federico Di Rita del Dipartimento di Biologia Ambientale dell’Università di Roma-Sapienza.

<sup>1</sup> Sul progetto “Nora e il mare” si veda, tra gli altri: BONETTO *et alii* 2020; CARRARO, METELLI 2018 e BONETTO *et alii* 2017. Quest’ultimo introduce alla proficua collaborazione scientifica con Ignazio Sanna, della SABAP, che si è espressa soprattutto nelle ricognizioni e negli scavi a mare nella cala occidentale, e che ha garantito una solida conoscenza della distribuzione di materiale archeologico sui fondali di Nora.

Tale collaborazione ha visto, nell'ottobre 2021, una prima fase di attività sul campo, con l'esecuzione di quattro carotaggi geologici manuali presso le zone umide retrostanti l'area della laguna di Nora (figg. 1-2). Il prelievo di sedimenti da questo settore adiacente all'antica città ha l'obiettivo infatti di chiarire l'evoluzione ambientale del contesto lagunare: da un lato si intende definire la cronologia d'inizio della sedimentazione lagunare e le dinamiche geomorfologiche che hanno interessato l'areale nel corso del tempo, dall'altro si mira a tracciare le variazioni del livello marino antico e la sua progressiva crescita dall'epoca antica ad oggi, vista la relazione fisica esistente tra l'ambiente lagunare e il contesto marino e la conseguente dipendenza in termini di livello del bacino lagunare. Incrociando i dati geologici acquisiti in tale occasione con i valori forniti dai markers archeologici rilevati nell'ambito del progetto "Nora e il mare", l'analisi dei sedimenti presenti nei carotaggi consente inoltre la ricostruzione del paleoambiente norense nel suo complesso e delle dinamiche d'interazione uomo-ambiente che hanno caratterizzato la città antica nelle sue varie fasi di vita.

Campionamento ed analisi sono tuttora in corso di elaborazione, ma è risultato fin da subito evidente come la concentrazione di materiale organico preservato negli strati di accrescimento lagunare costituisca una ricca banca dati per uno studio ambientale di ampio spettro. La tecnica di datazione al radiocarbonio ha fornito una fitta seriazione cronologica dei livelli dei carotaggi, dai quali sono stati estratti numerosi campioni sedimentologici, faunistici e pollinici utili alla ricostruzione dell'evoluzione ambientale e della vegetazione del contesto norense.

In attesa dei risultati definitivi di tali analisi, è attualmente in corso la pianificazione di una nuova fase di attività sul campo, programmata per l'autunno 2022 al fine di implementare i dati sinora acquisiti e di definire con maggior chiarezza anche la spinosa questione del sistema portuale della città antica, per il quale si ipotizza una possibile dislocazione proprio all'interno della laguna di Nora<sup>2</sup>.

Gli interventi si concentreranno pertanto sia nell'area retrostante la laguna di Nora, che lungo il litorale occidentale della penisola; di particolare interesse sarebbe inoltre l'esecuzione di alcuni carotaggi all'interno del baci-

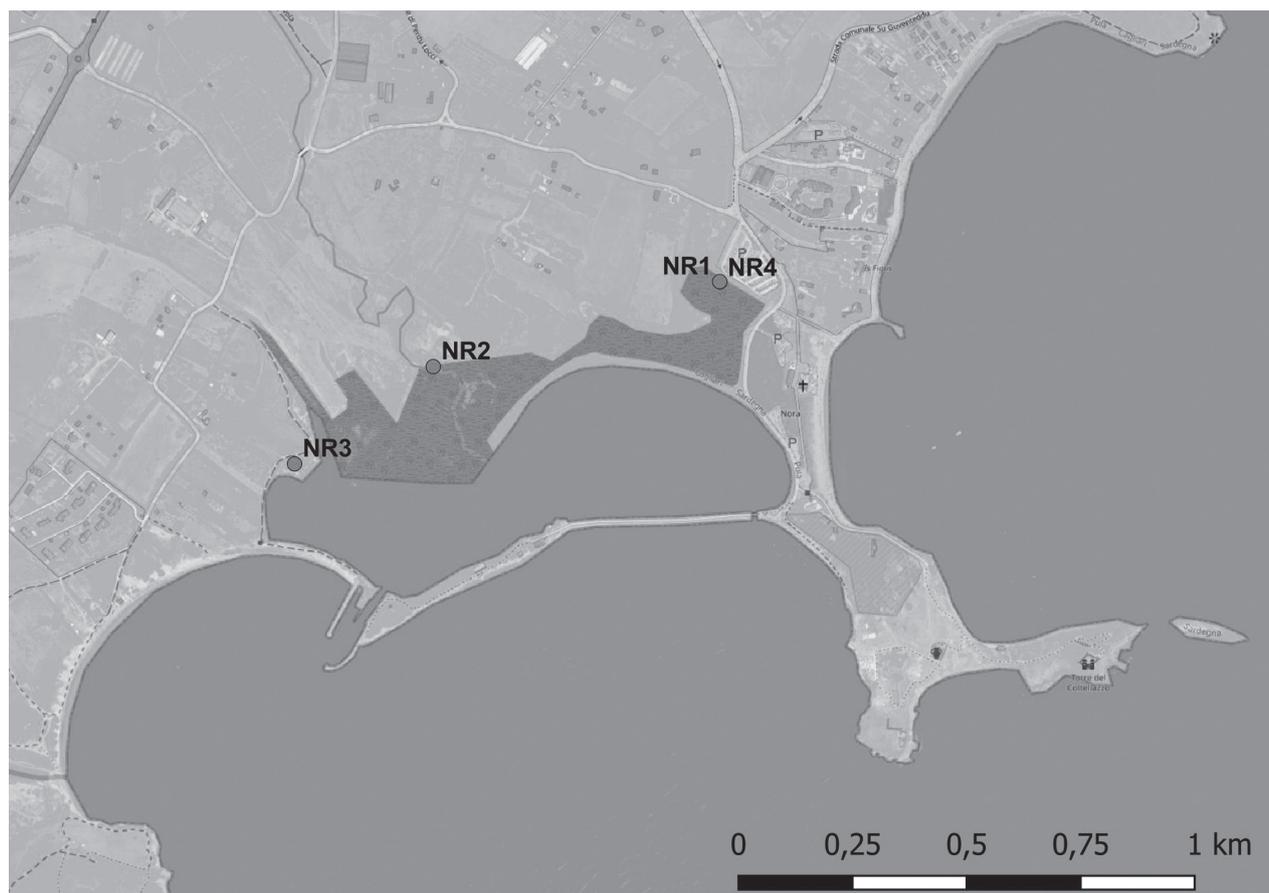


Fig. 1. Posizionamento dei carotaggi eseguiti nell'area della laguna di Nora.

<sup>2</sup> Sul sistema portuale di Nora è attualmente in corso di edizione un contributo (CARRARO, METELLI c.s.); sul tema si rimanda, tra gli altri, a CARAYON 2008 e FINOCCHI 1999.

no lagunare. L'indagine in quest'area consentirebbe infatti di studiare i processi di sedimentazione avvenuti in quest'area e di individuare l'eventuale presenza di attestazioni archeologiche riferibili ad installazioni portuali, o comunque connesse allo sfruttamento di tale spazio come porto della città.

In conclusione, l'avvio di questa nuova fase, fortemente multidisciplinare, del progetto "Nora e il mare", oltre a favorire una maggiore interazione tra i diversi settori della ricerca scientifica, tutti tra loro complementari, intende fornire un volto più chiaro e definito dell'evoluzione urbanistica del litorale di Nora nelle sue interazioni col mare e col paleoambiente.



Fig. 2. Fasi operative del rilievo: apertura e prima lettura sul campo del campione raccolto.

## Bibliografia

- BONETTO *et alii* 2017 = BONETTO J., SANNA I., CARRARO F., METELLI M.C., MINELLA I., ARCAINI R., SORO L., DEL VAIS C., FANNI S., SIRIGU M., CONGIA C., LECCA C. 2017, *Nora e il mare. Le indagini nelle aree sommerse e subacquee 2014-2015*, in *Quaderni Norensi*, 6, pp. 201-211.
- BONETTO *et alii* 2020 = BONETTO J., CARRARO F., METELLI M.C., ROMOLI E., SALIS G., SANNA I. 2020, *Progetto Nora e il mare: studio e monitoraggio di un sito archeologico costiero*, in *Monitoraggio e manutenzione delle aree archeologiche. Cambiamenti climatici, dissesto idrogeologico, degrado chimico-ambientale*, Atti del Convegno Internazionale di Studi (Roma, Curia Iulia, 20-21 marzo 2019), a cura di A. Russo, I. Della Giovampaola, Roma, pp. 179-186.
- CARAYON N. 2008, *Les ports phéniciens et puniques. Géomorphologie et infrastructures*, Thèse de doctorat en Sciences de l'Antiquité – Archéologie, Université Strasbourg II - Marc Bloch.
- CARRARO F., METELLI M.C. 2018, *Il progetto Nora e il mare: scenari ricostruttivi e previsionali dello spazio costiero*, in CAPULLI M. (a cura di), *Il patrimonio culturale sommerso: ricerche e proposte per il futuro dell'archeologia subacquea in Italia*, Udine, pp. 253-258.
- CARRARO F., METELLI M.C. c.s., *Il porto di Nora tra vecchi dati e nuove ricerche*, in *ENTRE MARES International Congress "Location, infrastructure and organization of roman Ports"*.
- FINOCCHI S. 1999, *La laguna e l'antico porto di Nora: nuovi dati a confronto*, in *RStudFen*, XXVII, 2, pp. 167-192.