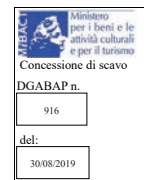
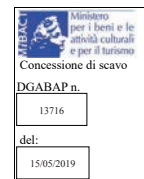


*Quaderni
Norensi*

Università degli Studi di Padova
Dipartimento dei Beni Culturali: archeologia, storia dell'arte, del cinema e della musica
Piazza Capitaniano 7 - 35139 Padova
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.



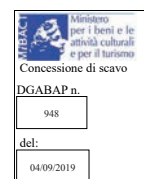
Università degli Studi di Cagliari
Dipartimento di Lettere, Lingue e Beni culturali
Via Is Mirrionis 1 - 09123 Cagliari
Le attività sono state condotte in regime di concessione da parte del Ministero per i beni e le attività culturali e il turismo
rilasciata il 15/05/2019 con decreto 13716.



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
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
Il quartiere occidentale 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
Il quartiere centrale 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
Il quartiere orientale 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

Il santuario di Eshmun/Esculapio 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
Ex base della Marina Militare <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
Ex base della Marina Militare <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
Lo spazio marino	»	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
Le attività di rilievo	»	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

La valorizzazione	»	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

I reperti odontoscheletrici umani dalle tombe a cremazione e a inumazione della necropoli fenicia e punica di Nora: note preliminari

Melania Gigante, Noemi Ruberti

Abstract

Lo studio bioarcheologico, *in fieri*, sui resti scheletrici cremati e inumati della necropoli norense restituisce l'immagine di una complessa ritualità funeraria. Eppure, poco ancora si conosce dell'identità biologica degli individui a Nora sepolti. Questo contributo offre alcune preliminari osservazioni su quanto emerso dall'analisi macroscopica dei resti umani. La determinazione dell'età alla morte e del sesso ha consentito una prima descrizione dei criteri di accesso alla necropoli secondo le principali classi di età. Infatti, se nei due riti non sussistono differenze significative per sessi, l'età alla morte è il criterio d'accesso alla cremazione, appannaggio a Nora delle sole classi adulte. L'ampliamento delle analisi consentirà non solo di delineare modi e tempi della ritualità funeraria, la sua evoluzione e trasformazione al mutare degli assetti etnici e sociali, quant'anche di ricostruire il patrimonio biologico, le dinamiche di popolamento e di interazione bio-culturale nelle diverse fasi di vita del sito norense.

The gross assessment of cremated and inhumed skeletal remains from Nora's necropolis gives a picture of a multifaceted funerary rituality. Nevertheless, little is known about the biological profiles of the people buried at the site. This paper offers some preliminary observations on results from the macroscopic analysis of the remains. The age-at-death estimation and sex diagnosis allowed for a preliminary assessment of the access' criteria to the burial ground by age classes. While there are no significant differences in the rituals on a sex basis, age at death is the criterion for cremation access, which is reserved for the adult classes only at Nora. Additional analyses will allow us not only to pinpoint the nature and manner of funerary rituals, their evolution and development with the changing ethnic and social structures, but also to reconstruct the biological heritage, population dynamics and bio-cultural interactions at different phases of Nora's settlement.

1. Introduzione

Il presente contributo intende offrire i risultati preliminari delle analisi morfologiche e morfometriche eseguite sulle serie odontoscheletriche dalle sepolture a cremazione e a inumazione della necropoli fenicia e punica nord-occidentale di Nora, nell'arco delle campagne di scavo effettuate tra il 2016 e il 2021. Lo studio del record odontoscheletrico umano, tracciato in forma preliminare e per sole due tombe a inumazione¹, è proseguito ampliandosi all'analisi di ulteriori quattro contesti a inumazione e al materiale incenerato proveniente da 29 cremazioni in giacitura secondaria (fig. 1).

Melania Gigante, Noemi Ruberti

¹ RUBERTI 2020.



Fig. 1. Nora, Area della Marina Militare, Settore I, Saggio 1. Pianta della necropoli fenicia e punica con evidenziate le tombe a cremazione e a inumazione analizzate.

2. Il record odontoscheletrico dalle cremazioni

2.1. Materiali e metodi dell'analisi morfologica e morfometrica

L'analisi preliminare della serie osteologica dalle cremazioni – in tab. 1 si riporta l'elenco delle tombe a cremazione che hanno restituito materiale osteologico. Per un esame complessivo delle evidenze, si rimanda ai lavori in nota² – ha avuto come obiettivo l'identificazione dei seguenti parametri biologici e tafonomici: (1) ricostruzione della composizione anatomica dei resti umani, enucleando eventuali frammenti osteologici animali, e (2) stima dell'indice del Numero Minimo di Individui (NMI) per ciascuna unità funeraria; (3) determinazione di età alla morte e, nel campione adulto, diagnosi di sesso; (4) ricostruzione – seppur in via preliminare – del trattamento del corpo del defunto, evidenziando (5) possibili differenziazioni nella ritualità relative a età e sesso dei depositi.

L'indice di NMI è stato stimato mediante il riconoscimento di ossa/porzioni scheletriche e dentarie omolaterali, ovvero presenza di elementi scheletrici e/o dentali caratterizzati da un diverso stadio di sviluppo e/o età alla morte. Cremazioni bisome in *sensu stricto*, e cioè cremazioni per le quali si è ipotizzata la volontaria deposizione di due individui all'interno della medesima unità funeraria, sono state identificate mediante stima del rapporto quantitativo in massa (grammi) e rappresentatività degli individui. La sporadica attestazione di frammenti scheletrici non ritenuti pertinenti al soggetto maggiormente rappresentato è stata classificata come fenomeno della *pira sporca* e involontaria contaminazione tafonomica del deposito³.

Il trattamento del cadavere e le modalità di combustione e raccolta dell'ossilegio sono state, in via preliminare, evidenziati mediante (1) descrizione delle alterazioni dei reperti da esposizione a calore (variazioni cromatiche, distorsione e frammentazione in scheletro e denti)⁴; (2) stima del peso dell'individuo nei principali distretti anatomici/ossa (cranio e mandibola, denti, vertebre, sterno e coste, cinto scapolare, appendicolare superiore – omero, radio e ulna –, cinto pelvico, appendicolare inferiore – femore, rotula, tibia e fibula –, mano e piedi. In questa sede, si specifica che i frammenti scheletrici per i quali lo stato di frammentazione e/o conservazione ha impedito di giungere a una più precisa determinazione anatomica sono stati classificati in: *ossa lunghe di piccolo diametro* (verosimilmente pertinenti a ulna, radio, fibula), *ossa lunghe di grande diametro* (verosimilmente pertinenti a omero, femore, tibia), *non determinati* (laddove non è stato possibile identificare alcuna morfologia specifica).

La stima di età alla morte e la determinazione del sesso sono state effettuate sulla base dello stadio di ossificazione, accrescimento e sviluppo dello scheletro e dei denti, sulla presenza/assenza di fenomeni degenerativi a carico del tessuto dentale e scheletrico, e sul grado di dimorfismo sessuale in cranio e pelvi, ovvero sull'analisi morfometrica del grado di robustezza e gracilità⁵. In caso di esito discorde tra criteri morfologici e morfometrici, si è ritenuta più affidabile la diagnosi basata sulle caratteristiche sesso-specifiche di cranio e pelvi. I casi di incongruenza nelle diagnosi tra morfologia e morfometria e/o i casi di attribuzione dubbia del sesso sono stati così contrassegnati: F(?)/M(?).

In sede di analisi, si è altresì proceduto al campionamento della *pars petrosa* dell'osso temporale per lo studio, attualmente in corso, del rapporto degli isotopi dello stronzio (87 e 86). Tale analisi, estesa anche alla serie delle inumazioni norensi⁶ su campioni di smalto dentale, consentirà di caratterizzare i pattern di mobilità residenziale attivi a Nora, distinguendo individui *isotopicamente* locali da individui nati altrove.

Melania Gigante

ID TOMBA
T2
T8 (cinerari)
T11
T16
T18
T21
T25
T27
T29
T35
T36
T37
T38
T39
T40
T42
T43
T44
T45
T46
T47
T50
T52
T53
T54
T55
T56
T57
T59

Tab. 1. Nora, Area della Marina Militare, Settore I, Saggio 1. Tombe a cremazione che hanno restituito resti odonto-scheletrici, oggetto di questo contributo.

² Per l'analisi dei contesti tombali si vedano, oltre a BONETTO *et alii* in questo volume, anche i contributi in: BONETTO *et alii* 2017, pp. 171-173; BRIDI, CARRARO, MAZZARIOL 2018, p. 162; BRIDI, MAZZARIOL 2018; BONETTO *et alii* 2020, pp. 193-204.

³ GIGANTE *et alii* 2021.

⁴ SCHMIDT, SYMES 2008.

⁵ BUIKSTRA, UBELAKER 1994; WHITE, FOLKENS 2005; ALQUATHANI, HECTOR, LIVERSIDGE 2010.

⁶ Cfr. *infra*.

2.2. Risultati dell'analisi morfologica e morfometrica

L'analisi morfologica e morfometrica del campione incenerato ha stimato un NMI pari a 31 individui pertinenti a 29 cremazioni in giacitura secondaria, due delle quali bisome (tab. 2, T50 e T56, entrambe identificate

ID TOMBA	INDICE NMI	ID INDIVIDUO	CLASSE DI ETÀ (ANNI)	SESSO
T2	1	NR_2/1	>20	F(?)
T8	1	NR_8/20	20-40	M
T11	1	NR_11/1	>20	M(?)
T16	1	NR_16/1	>20	M(?)
T18	1	NR_18/1	30-40	M(?)
T21	1	NR_21/1	>20	N.D.
T25	1	NR_25/1	>20	N.D.
T27	1	NR_27/1	>40	M
T29	1	NR_29/1	>20	F(?)
T35	1	NR_35/1	>20	M(?)
T36	1	NR_36/1	>40	F
T37	1	NR_37/1	20-30	M(?)
T38	1	NR_38/1	>20	M(?)
T39	1	NR_39/1	>20	M
T40	1	NR_40/1	>40	F(?)
T42	1	NR_42/1	>40	M(?)
T43	1	NR_43/1	15-20	F(?)
T44	1	NR_44/1	>20	N.D.
T45	1	NR_45/1	30-40	F(?)
T46	1	NR_46/1	>20	M(?)
T47	1	NR_47/1	30-40	M(?)
T50	2	NR_50/1	30-40	F(?)
		NR_50/2	30-40	M(?)
T52	1	NR_52/1	30-40	F
T53	1	NR_53/1	20-30	F(?)
T54	1	NR_54/1	20-30	M(?)
T55	1	NR_55/1	>40	M(?)
T56	2	NR_56/1	>20	F(?)
		NR_56/2	>20	M(?)
T57	1	NR_57/1	>40	F
T59	1	NR_59/1	>20	F

Tab. 2. Nora, Area della Marina Militare, Settore I, Saggio 1. Elenco degli individui cremati con indicazione dell'indice di NMI (*numero minimo di individui*) per ciascun contesto tombale, determinazione del sesso e classe di età alla morte. Le diagnosi incerte del sesso sono indicate con (?) preceduto da M (*maschio*) o F (*femmina*). Gli individui di sesso non determinato sono indicati con N.D. (*non determinato*). Le classi di età si riferiscono in anni.

come una doppia deposizione di una femmina e di un maschio adulti). Nel 37,9% delle cremazioni (n = 11), l'esame macroscopico ha consentito di riconoscere alcuni resti animali⁷, sia combusto sia non combusto, pertinenti a mammiferi di media e piccola taglia, frammati al materiale osteologico umano. Dalla fase di setacciatura e pulizia pre-analisi è, inoltre, stato possibile recuperare semi combusto frammati ai reperti osteologici della T50, mentre la presenza di frustoli di carbone e semi è documentata per la T53. Similmente, T22, T52, T54 e T55 restituiscono materiale vegetale incenerato residuale pertinente alle fasi di arsione della pira.

In linea generale, il grado di rappresentatività dello scheletro e di frammentazione dei reperti ha consentito una lettura degli indicatori di sviluppo nei tessuti di ossa e denti e di dimorfismo morfologico e morfometrico, nonché la raccolta di alcuni dati sulle modalità di combustione del cadavere e di ossilegio.

Alterazioni cromatiche da combustione sono osservabili in maniera disomogenea all'interno di tutta la serie norense. Seppur i pattern cromatici maggiormente attestati siano 'bianco calcinato' - *stadio 4* - e 'grigiastro-bluastro-biancastro' - *stadio 3* -, indicanti temperature comprese tra ~ 600° e i 1000°, non mancano casi in cui resti cremati (pertinenti a aree diverse del corpo, sia periferiche - come per esempio, mano e piedi; sia centrali, come il tronco e arti) presentino alterazioni 'grigiastro-nerastro' e 'brunastro-nerastro' - *stadio 2*, ~ 300°-550° -, verosimilmente connesse a una minore efficienza di combustione della pira, e/o a una minore esposizione del corpo al fuoco, e/o a una dispersione non omogenea del calore nell'ambiente di combustione⁸. Alterazioni nella morfologia dovute all'esposizione dei tessuti a alte temperature, quali frattura dello smalto dentale, perdita in volume, distorsione, fratture longitudinali, trasversali e concentriche, effetti a 'lago dis-

⁷ Il materiale osteo-dentario faunistico proveniente dai contesti tombali norensi è in corso di studio presso il Servizio di Bioarcheologia del Museo delle Civiltà, Roma, sotto la direzione della dott.ssa Francesca Alhaique.

⁸ La correlazione tra alterazione cromatica dei resti cremati e temperatura/efficienza della pira è una questione fortemente dibattuta nella letteratura bioarcheologica. In un'ottica multidisciplinare, i resti cremati norensi saranno sottoposti ad analisi chimico-fisica dell'indice di cristallinità, mediante analisi FT-IR, presso il Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche dell'Università di Modena e Reggio Emilia.

seccato', a 'mosaico', a 'sandwich' sono presenti in tutto il campione. In particolare, effetti quali distorsione, fratture longitudinali, concoidi e trasversali indicherebbero che il corpo era generalmente arso in presenza dei tessuti molli⁹ (fig. 2).

Di carattere tafonomico, alcune note sulla presenza di alterazioni cromatiche da contatto con oggetti in metallo a carico della corticale ossea. Tali alterazioni – perlopiù verdastre-azzurrastrae e brunastre-giallastre – sono osservabili su frammenti di osso parietale (cranio), di omero, più raramente, tibia. Connesse rispettivamente a ossidazione di rame/bronzo e ferro, pare interessante notare come, quando presenti, queste siano osservabili, nel primo caso, in sole cremazioni femminili (n = 5), nel secondo caso, in sole cremazioni maschili (n = 2). Ciò indicherebbe che al momento della combustione del corpo, il defunto aveva ornamenti in metallo che, a seguito dell'arsione dei tessuti molli, entrarono a contatto con i resti scheletrici e, tuttavia, non sistematicamente raccolti nelle fasi dell'ossilegio.

Salvo talune eccezioni, il peso complessivo dei resti cremati per ciascun individuo (fig. 3) non si discosta da quanto atteso in letteratura per cremazioni da contesti archeologici, prive di selezione di materiale osteologico nelle fasi di ossilegio e/o non interessate da manomissioni post-deposizionale (media di 1271,9 grammi in femmine; media di 1861,9 grammi in maschi¹⁰). La distribuzione dei pesi per distretti anatomici nel record osteologico proveniente dalle tombe che hanno restituito valori ponderali minori mostra che i resti rinvenuti sono pertinenti nella quasi esclusività ai distretti di cranio e ossa lunghe. Tale dato suggerisce come per questi casi sia avvenuta un'intenzionale raccolta selettiva della testa e degli arti a discapito di altre parti del corpo.

Lo studio dello stadio di accrescimento e di alterazione ontologica dei tessuti dentali e scheletrici consente di identificare come adulti il totale degli individui esaminati (fig. 4). Di questi, il 12,9% (n = 4) è rappresentato dalla classe di età 20-30 anni (*adulto giovane*); il 19,4% (n = 6) dalla classe di età 30-40 anni (*adulto medio*), parimenti alla fascia di età maggiore di 40 anni (*adulto maturo*; 19,4%, n = 6). Nel 45,2% dei casi, lo stato di conservazione e/o la mancanza di elementi diagnostici sufficientemente affidabili – pur consentendo di escludere che questi fossero soggetti in accrescimento – ha, tuttavia, impedito una stima di età alla morte di maggiore dettaglio. La femmina NR_43/1, di età compresa tra i 15 e i 20 anni, è la più giovane del campione in esame.



Fig. 2. Nora, Area della Marina Militare, Settore I, Saggio 1. Frammento di diafisi di radio caratterizzato da fratture concoidi o 'a colpo d'unghia', proveniente dal record osteodentario della T2.

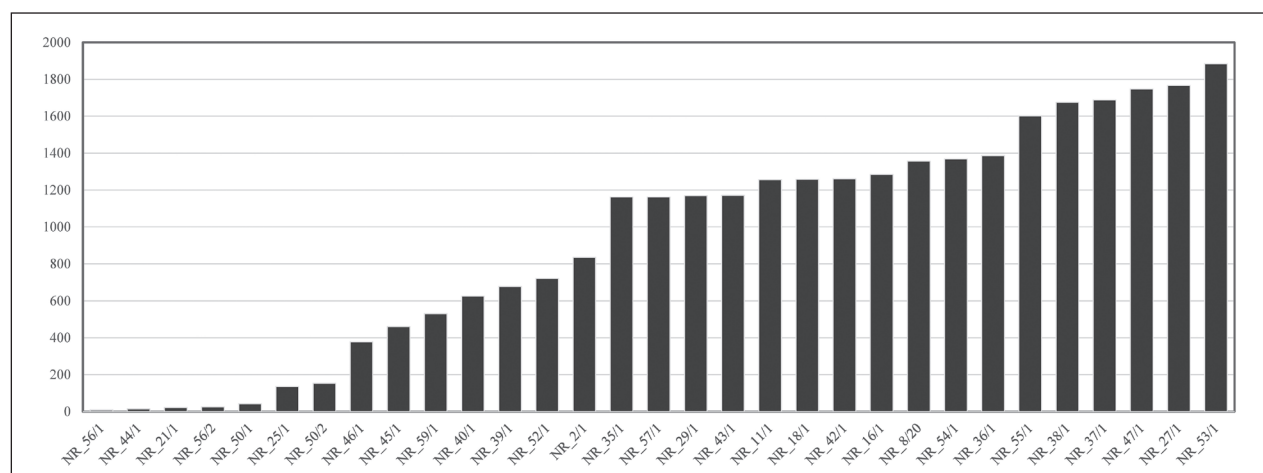


Fig. 3. Nora, Area della Marina Militare, Settore I, Saggio 1. Peso complessivo dei resti odontoscheletrici incinerati per ciascun individuo. Salvo talune eccezioni, il campione cremato riporta valori ponderali compatibili con quanto atteso in letteratura da serie scheletriche cremate da contesti archeologici. I valori ponderali si riferiscono in grammi.

⁹ SCHMIDT, SYMES 2008.

¹⁰ MCKINLEY 1993.

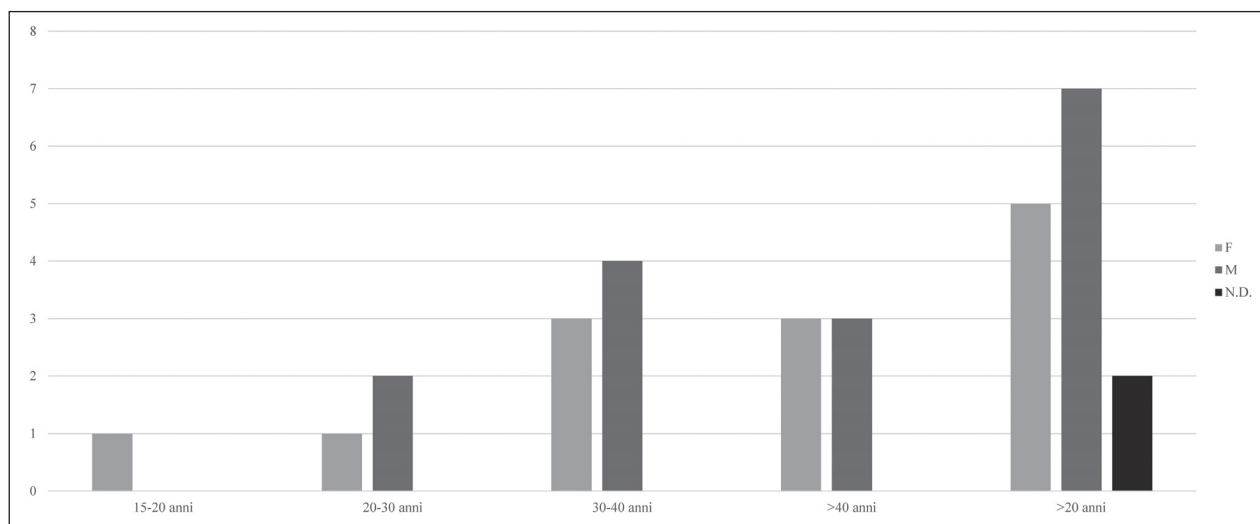


Fig. 4. Nora, Area della Marina Militare, Settore I, Saggio 1. Distribuzione del campione odontoscheletrico incenerato per classi di età (15-20 anni; 20-30 anni; 30-40 anni; >40 anni; >20 anni) e per sesso (F, femmina; M, maschio, N.D., non determinato).

Pur non soffermandoci, in questa sede, su una valutazione in termini demografici dei dati sinora raccolti, è utile ai fini di una prima ricostruzione biologica del sepolcreto in esame riportare i risultati relativi alla diagnosi di sesso, ottenuta con sufficiente affidabilità in 29 individui su 31 (fig. 4). La *ratio* tra i sessi è pari a 1,2, evidenziando una lieve predominanza numerica di individui maschili ($n = 16$) rispetto agli individui di sesso femminile ($n = 13$).

Infine, tenendo conto dell'azione trasformativa e degenerativa del fuoco, si è proceduti all'osservazione di eventuali alterazioni a-specifiche e/o patologia correlate del tessuto scheletrico, identificando, in soggetti adulto maturi, casi – per i quali il piano mandibolare e/o mascellare era osservabile – di perdita *intra vitam* della dentizione permanente, con riassorbimento alveolare e rimodellamento dell'osso e alterazione dei corpi vertebrali da processi osteofitici. Si segnala, inoltre, la presenza di una massiccia alterazione del tessuto corticale e spongioso di una porzione di epifisi prossimale di fibula nell'individuo NR_53/1, da probabile osteomielite.

Melania Gigante

3. Il record odontoscheletrico dalle inumazioni

3.1. Materiali e metodi dell'analisi morfologica e tafonomica

La serie odontoscheletrica delle inumazioni oggetto di questo contributo pertiene a quattro contesti tombali (T13, T22, T26 e T28) rinvenuti all'interno della necropoli nord-occidentale del sito di Nora¹¹.

Lo studio del record osteologico è stato rivolto principalmente alla definizione del profilo biologico di base del campione. Si è proceduto innanzitutto all'identificazione del Numero Minimo di Individui (NMI)¹² presenti all'interno di ciascun contesto tombale; tale operazione è stata accompagnata dallo studio tafonomico delle modalità di giacitura dei resti scheletrici. Tale valutazione si è avvalsa della possibilità di riesaminare i contesti di scavo *a posteriori* grazie alla sistematica acquisizione di rilievi tridimensionali effettuata durante le operazioni di scavo¹³.

L'esame macroscopico dei resti ha contestualmente permesso l'enucleazione di materiale osteodentario animale¹⁴ inumato rinvenuto in associazione alle deposizioni umane.

A seguire sono state eseguite la stima dell'età alla morte, la diagnosi del sesso e l'osservazione di eventuali patologie specifiche e a-specifiche o di alterazioni anatomiche nello scheletro e nei denti¹⁵. Per la stima dell'età

¹¹ Per lo studio dei singoli contesti tombali si veda, oltre al contributo di BONETTO *et alii* in questo volume, BONETTO *et alii* 2020, pp. 192-194.

¹² WHITE 1953.

¹³ Per approfondimenti circa le metodologie di rilievo tridimensionale si veda RUBERTI, GIGANTE, MAZZARIOL c.s.

¹⁴ Per lo studio del materiale osteologico animale cfr. *supra*.

¹⁵ BROTHWELL 1963; ORTNER² 2003; WHITE, FOLKENS 2005; BAXARIAS, HERRERIN 2008; SAUNDERS², RAINEY 2008; MANN, HUNT 2019.

alla morte sono stati considerati gli indicatori scheletrici maggiormente suscettibili a modificazioni fisiologiche relative ai processi di sviluppo e maturazione scheletrica e dentaria, così come di senescenza. In particolare, si è operato applicando i seguenti parametri: in soggetti subadulti, (1) dimensioni delle ossa lunghe e generale livello di maturazione scheletrica con riferimento ai pattern di fusione delle superfici articolari delle ossa lunghe e dei corpi vertebrali¹⁶, (2) stadio di formazione ed eruzione della dentizione permanente e decidua¹⁷; in soggetti adulti, (1) usura fisiologica delle cuspidi dentarie¹⁸, (2) grado di sinostosi delle suture craniche¹⁹, (3) livello di modificazione delle estremità sternali delle coste e della sinfisi pubica²⁰ (4) eventuale presenza di alterazioni patologiche di natura degenerativa, quali osteofitosi dei corpi vertebrali, legata verosimilmente all'avanzare dell'età in soggetti adulti. La diagnosi del sesso è stata effettuata, esclusivamente per quanto concerne il sottocampione adulto, osservando la morfologia sesso-specifica dei caratteri dimorfici secondari in cranio e pelvi²¹, correlando questi – laddove possibile – ad aspetti di gracilità e robustezza di cranio e post-cranio.

Per alcune inumazioni, pertinenti sia al campione subadulto che adulto, è stato inoltre possibile prelevare dei campioni di smalto dentario da sottoporre a specifiche analisi laboratoriali per (1) determinazione del sesso su base paleo-proteomica tramite analisi dell'amelogenina nello smalto dentale²² (2) studio dei pattern di mobilità residenziale tramite analisi del rapporto isotopico Sr 87/86 (vedi *supra*)²³.

Noemi Ruberti

3.2. Risultati dell'analisi morfologica e tafonomica

Il campione umano inumato, proveniente da quattro tombe ospitanti deposizioni plurime primarie e secondarie, consta di 29 individui suddivisi in 20 subadulti (età inferiore ai 20 anni) e nove adulti (tab. 3). Questi ultimi erano ospitati all'interno della T13 e della T22 – qui in associazione a soggetti subadulti –, mentre T26 e T28 erano riservate unicamente a individui di età inferiore ai 12 anni (fig. 5).

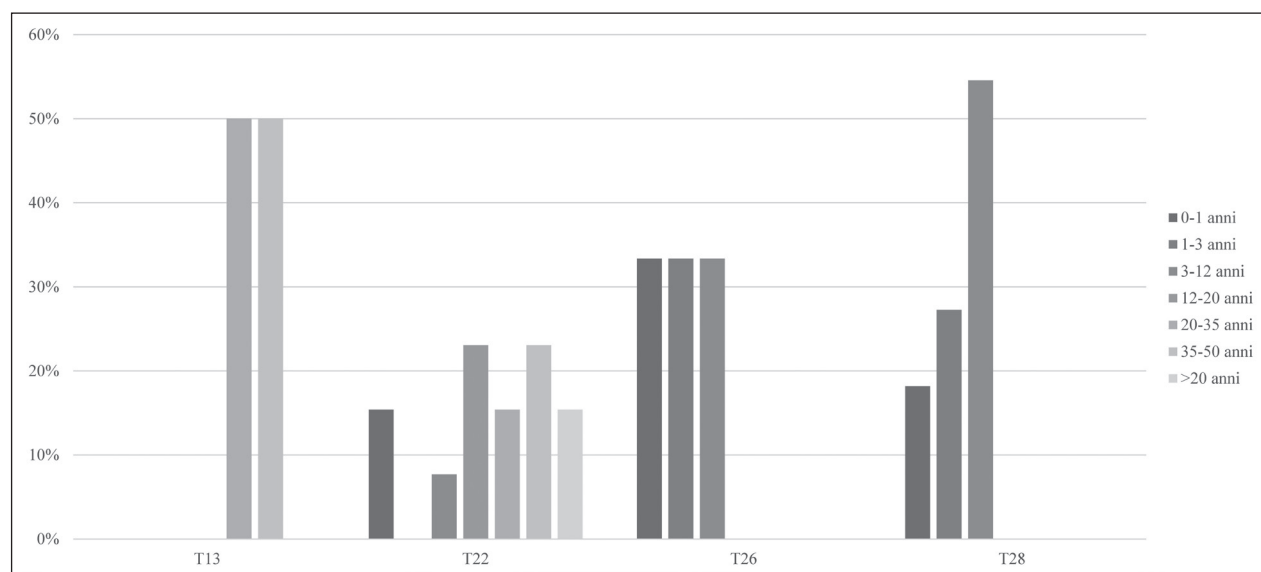


Fig. 5. Nora, Area della Marina Militare, Settore I, Saggio 1. Distribuzione percentuale del campione ad inumazione per classi d'età per ciascuna tomba.

¹⁶ BUIKSTRA, UBELAKER 1994; BURNS 1999; SCHAEFER, BLACK, SCHEUER 2009.

¹⁷ ALQAHTANI, HECTOR, LIVERSIDGE 2010.

¹⁸ BROTHWELL 1963; SMITH 1984; LOVEJOY 1985; ALQUATHANI, HECTOR, LIVERSIDGE 2010.

¹⁹ MEINDL, LOVEJOY 1985.

²⁰ TODD 1920; BURNS 1999.

²¹ BUIKSTRA, UBELAKER 1994; BRUZEK 2002; WHITE, FOLKENS 2005.

²² Le analisi sono svolte in collaborazione con il dott. Lugli presso i laboratori del Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche dell'Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia.

²³ Cfr. *supra*.

ID INDIVIDUO	FORMAZIONE/USURAZIONE (ANNI)	STADIO DI FUSIONE DELLE EPIFISI (ANNI)	CAMBIAMENTI DEGENERATIVI (ANNI)	CLASSE DI ETÀ (ANNI)
NR_13/1	20-24	>20	Modificazione estremità sternale coste 23-34; lieve presenza di osteofitosi	20-35
NR_13/2	35-40	>20	Modificazione estremità sternale coste 35-54; presenza di osteofitosi	35-50
NR_22/1	30-50	>20	Modificazione sinfisi pubica 44-50; presenza di osteofitosi	35-50
NR_22/2	20-35	>20	Modificazione estremità sternale coste 23-34	20-35
NR_22/3	25-40	>20	Modificazione estremità sternale coste 23-34; modificazione sinfisi pubica 27-30	20-35
NR_22/4	40-45	>20	Non osservabile	35-50
NR_22/5	40-50	>20	Non osservabile	35-50
NR_22/6	Non osservabile	<20	Non osservabile	12-20
NR_22/7	15-20	Suture craniche parzialmente obliterate <20	Non osservabile	12-20
NR_22/8	Non osservabile	Non osservabile	Non osservabile	>20
NR_22/9	Non osservabile	Non osservabile	Non osservabile	>20
NR_22/10	16-20	Fusione anello epifisario vertebrale 16-20	Non osservabile	12-20
NR_22/11	Non osservabile	<20	Non osservabile	0-1
NR_22/12	Non osservabile	<20	Non osservabile	1-3
NR_22/13	Non osservabile	<20	Non osservabile	1-3
NR_26/1	2,5	<20	Non osservabile	1-3
NR_26/2	3,5-4	<20	Non osservabile	3-12
NR_26/3	0,8	<20	Non osservabile	0-1
NR_28/1	Non osservabile	<20	Non osservabile	3-12
NR_28/2	Non osservabile	<20	Non osservabile	3-12
NR_28/3	3	<20	Non osservabile	1-3
NR_28/4	Non osservabile	<20	Non osservabile	0-1
NR_28/5	Non osservabile	<20	Non osservabile	0-1
NR_28/6	Non osservabile	<20	Non osservabile	3-12
NR_28/7	Non osservabile	<20	Non osservabile	3-12
NR_28/8	Non osservabile	<20	Non osservabile	3-12
NR_28/9	Non osservabile	<20	Non osservabile	1-3
NR_28/10	Non osservabile	<20	Non osservabile	3-12
NR_28/11	Non osservabile	<20	Non osservabile	1-3

Tab. 3. Nora, Area della Marina Militare, Settore I, Saggio 1. Criteri adottati per la stima dell'età alla morte degli individui inumati.

L'analisi tafonomica ha consentito, nel caso delle deposizioni primarie, l'identificazione della posizione di giacitura degli individui (attestata in decubito prono, supino e laterale sinistro – cfr. tab. 4), mentre per le secondarie ha permesso, nella maggior parte dei casi, la ricomposizione delle singole identità scheletriche. Di notevole interesse appare la presenza di fosse dedicate unicamente alla deposizione di individui subadulti (T26 e T28), elemento di novità nel panorama della necropoli dove, finora, tali deposizioni erano state rinvenute unicamente in associazione a soggetti adulti (T8, T9, T22).

Ulteriore dato che desta interesse è il numero estremamente alto di soggetti presenti all'interno della T22 (NMI = 13) a fronte di due sole inumazioni presenti nella T13, problematica ben inquadrata nel filone di riflessioni, attualmente aperto, circa le modalità di sfruttamento della necropoli e delle singole tombe.

ID TOMBA	INDICE NMI	ID INDIVIDUO	TAFONOMIA DEPOSIZIONE	CLASSE DI ETÀ (ANNI)	SESSO
T13	2	NR_13/1	Primaria - decubito dorsale	20-35	M
T13	2	NR_13/2	Primaria - decubito dorsale	35-50	M
T22	13	NR_22/1	Primaria - decubito ventrale	35-50	F
T22	13	NR_22/2	Primaria - decubito dorsale	20-35	M
T22	13	NR_22/3	Primaria - decubito dorsale	20-35	F
T22	13	NR_22/4	Secondaria	35-50	M
T22	13	NR_22/5	Secondaria	35-50	M
T22	13	NR_22/6	Primaria - decubito ventrale	12-20	N.D.
T22	13	NR_22/7	Secondaria	12-20	F
T22	13	NR_22/8	Secondaria	>20	M
T22	13	NR_22/9	Secondaria	>20	M
T22	13	NR_22/10	Primaria - decubito ventrale	12-20	F
T22	13	NR_22/11	Secondaria	0-1	N.D.
T22	13	NR_22/12	Secondaria	1-3	N.D.
T22	13	NR_22/13	Secondaria	1-3	N.D.
T26	3	NR_26/1	Primaria - decubito ventrale	1-3	N.D.
T26	3	NR_26/2	Primaria - decubito dorsale	3-12	N.D.
T26	3	NR_26/3	Primaria - decubito laterale sinistro	0-1	N.D.
T28	11	NR_28/1	Secondaria	3-12	N.D.
T28	11	NR_28/2	Secondaria	3-12	N.D.
T28	11	NR_28/3	Primaria - decubito dorsale	1-3	N.D.
T28	11	NR_28/4	Secondaria	0-1	N.D.
T28	11	NR_28/5	Primaria - decubito dorsale	0-1	N.D.
T28	11	NR_28/6	Secondaria	3-12	N.D.
T28	11	NR_28/7	Secondaria	3-12	N.D.
T28	11	NR_28/8	Secondaria	3-12	N.D.
T28	11	NR_28/9	Secondaria	1-3	N.D.
T28	11	NR_28/10	Secondaria	3-12	N.D.
T28	11	NR_28/11	Primaria - decubito ventrale	1-3	N.D.

Tab. 4. Nora, Area della Marina Militare, Settore I, Saggio 1. Elenco degli individui inumati con indicazione dell'indice di NMI (*numero minimo di individui*), tafonomia, determinazione di sesso e classi di età alla morte. Gli individui di sesso non determinato sono indicati con N.D. (*non determinato*), le classi di età riportate (in anni) si riferiscono a BUIKSTRA, UBELAKER 1994 con alcune modificazioni.

ID INDIVIDUO	MORFOLOGIA CRANIO E MANDIBOLA	MORFOLOGIA CINTO PELVICO	ALTRO	DIAGNOSI DI SESSO
NR_13/1	Non osservabile	Incisura ischiatica stretta	Aspetto robusto	M
NR_13/2	Mandibola robusta con marcata eminenza mentale e margine sottomandibolare piuttosto spesso	Solco preauricolare assente	Aspetto robusto	M
NR_22/1	Protuberanza occipitale esterna appena accennata con cresta nucale poco prominente. Mascella ellittica, mandibola gracile con ramo ascendente obliquo e tuberosità pterigoidee quasi assenti	Arco ventrale arrotondato, ramo ischio-pubico e sinfisi pubica sottili e tendenzialmente gracili	Aspetto gracile con particolare riferimento a clavicole e tibie	F
NR_22/2	Processo mastoideo grande e tondeggiante, marcato margine sopraorbitale e superficie zigomatica alta e irregolare	Non osservabile	Aspetto robusto con particolare riferimento all'apparato appendicolare superiore	M
NR_22/3	Protuberanza occipitale esterna appena accennata con cresta nucale poco prominente. Processo mastoideo poco sviluppato. Mascella ellittica, mandibola gracile con eminenza mentale appena accennata, ramo ascendente obliquo e tuberosità pterigoidee quasi assenti	Profondo solco preauricolare, ampia incisura ischiatica maggiore, angolo ventrale arrotondato. Superficie auricolare regolare. Ramo ischio-pubico sottile	Aspetto gracile con particolare riferimento all'apparato appendicolare superiore	F
NR_22/4	Protuberanza occipitale esterna e cresta nucale molto marcate, eminenza mentale accentuata.	Non osservabile	Non osservabile	M
NR_22/5	Protuberanza occipitale esterna e cresta nucale molto marcate, eminenza mentale accentuata e condilo mandibolare robusto	Non osservabile	Non osservabile	M
NR_22/8	Protuberanza occipitale esterna e cresta nucale molto marcate	Non osservabile	Non osservabile	M
NR_22/9	Protuberanza occipitale esterna e cresta nucale molto marcate. Glabella prominente	Non osservabile	Non osservabile	M

Tab. 5. Nora, Area della Marina Militare, Settore I, Saggio 1. Criteri adottati per la diagnosi di sesso degli individui adulti inumati.

Per quanto concerne il sottocampione adulto, risultano rappresentati entrambi i sessi con prevalenza della componente maschile, unica attestata per la T13 e presente nel 71,4% dei casi (n = 5 maschi su n = 2 femmine) all'interno della T22 (tab. 5).

L'analisi morfologica del campione ha altresì permesso l'individuazione di frammenti osteodontari animali all'interno di tutti i contesti tombali.

L'osservazione delle alterazioni patologiche, a-specifiche e traumatiche del tessuto scheletrico e dentario e delle anomalie anatomiche ha permesso l'identificazione di:

- perdita *intra vitam* nella dentizione mandibolare con conseguente riassorbimento alveolare e rimodellamento osseo (NR_13/2; NR_22/1; NR_22/3; NR_22/5);
- *carie destruens* a carico di dentizione posteriore sia decidua (NR_26/2) che permanente (NR_22/4; NR_22/5);
- ipoplasia dello smalto dentario (NR_13/1; NR_22/2; NR_22/3; NR_22/7; NR_22/10);
- ritenzione di dentizione decidua (secondo incisivo superiore destro – URdI2) a fronte di una dentizione permanente (NR_22/3);
- osteofitosi a carico di corpi vertebrali toracici e lombari e delle superfici articolari prossimali e distali di ulna, radio e omero (NR_13/1; NR_13/2; NR_22/1);

- esito di frattura extrarticolare ben consolidata ma mal allineata, con rimodellamento compensatorio a carico della porzione distale della diafisi di entrambi i radi, dell'ulna sinistra e di almeno un elemento costale dell'individuo femminile NR_9/11.

Noemi Ruberti

4. *Note conclusive*

Le osservazioni preliminari qui sinteticamente tracciate si innestano su un progetto bioarcheologico di più ampio respiro, attualmente *in fieri*, che attraverso l'applicazione di tecniche di indagine chimico-fisica e paleo-proteomica, si pone come obiettivo non soltanto la ricostruzione della ritualità funeraria, e del suo diacronico mutarsi, nelle diverse fasi di frequentazione del sepolcreto, quant'anche la caratterizzazione del patrimonio biologico e culturale degli individui che a Nora vissero, contribuendo a una delle pagine ancora non scritte sul popolamento umano e l'interazione bio-culturale nella Sardegna pre-romana.

Melania Gigante, Noemi Ruberti

Bibliografia

- ALQAHTANI S.J., HECTOR M.P., LIVERSIDGE H.M. 2010, *Brief Communication: The London Atlas of Human Tooth Development and Eruption*, in *American Journal of Physical Anthropology*, 142, pp. 481-490.
- BAXARIAS J., HERRERIN J. 2008, *The handbook atlas of paleopathology*, Zaragoza.
- BONETTO *et alii* 2017 = BONETTO J., ANDREATTA C., BERTO S., BISON L., BRIDI E., COVOLAN M., DILARIA S., MAZZARIOL A., RANZATO M. 2017, *La necropoli fenicio-punica e le infrastrutture romane nell'area della ex Base della Marina Militare*, in *Quaderni Norensi*, 6, pp. 169-188.
- BONETTO *et alii* 2020 = BONETTO J., BALCON S., BRIDI E., CARRARO F., DILARIA S., MAZZARIOL A., RUBERTI N. 2020, *La necropoli fenicia e punica occidentale: le indagini 2018-2019*, in *Quaderni Norensi*, 8, pp. 187-215.
- BRIDI E., CARRARO F., MAZZARIOL A. 2018, *La Tomba 8. Campagne di scavo 2016-2017*, in *Quaderni Norensi*, 7, pp. 157-164.
- BRIDI E., MAZZARIOL A. 2018, *Le tombe ad incinerazione (tombe 11 15 16 18 20 21). Campagna di scavo 2016*, in *Quaderni Norensi*, 7, pp. 149-156.
- BROTHWELL D.R. 1963, *Digging up Bones*, London.
- BRUZEK J. 2002, *A method for visual determination of sex, using the human hip bone*, in *American Journal of Physical Anthropology*, 117, pp. 157-168.
- BUIKSTRA J.E., UBELAKER D.H. 1994, *Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains*, Arkansas Archaeological Survey Research 44, Fayetteville.
- BURNS K.R. 1999, *Forensic Anthropology Training Manual*, Upper Saddle River.
- GIGANTE *et alii* 2021 = GIGANTE M., NAVA A., PAINE R., ALHAIQUE F., FIORE I., ESPOSITO C., SPERDUTI A., BONETTO J., CINQUANTAQUATTRO T., D'AGOSTINO B., BONDIOLI L. 2021, *Who was buried with Nestor's Cup? Macroscopic and microscopic analyses of the cremated remains from Tomb 168 (second half of the 8th century BCE, Pithekoussai, Ischia Island, Italy)*, in *PloS ONE*, 16, 10, pp. 1-23.
- LOVEJOY C.O. 1985, *Dental wear in the Libben population: its functional pattern and role in the determination of adult skeletal age at death*, in *American Journal of Physical Anthropology*, 68, pp. 47-56.
- MANN R.W., HUNT D.R. 2019, *Non-metric traits and anatomical variants that can mimic trauma in the human skeleton*, in *Forensic Science International*, 301, pp. 202-224.
- MCKINLEY J. 1993, *Bone fragment size and weights of bone from modern British cremation and the implication for the interpretation of archaeological cremations*, in *International Journal of Osteoarchaeology*, 3, pp. 283-287.
- MEINDL R.S., LOVEJOY C.O. 1985, *Ectocranial Suture Closure: a revisited method for the determination of skeletal age at death based on the lateral-anterior sutures*, in *American Journal of Physical Anthropology*, 68, pp. 57-66.
- ORTNER D.J. 2003², *Identification of pathological conditions in human skeletal remains*, Amsterdam (I ed. 1981).
- RUBERTI N. 2020, *Il record odontoscheletrico umano delle Tombe 8 e 9*, in *Quaderni Norensi*, 8, pp. 217-222.
- RUBERTI N., GIGANTE M., MAZZARIOL A. c.s., *Analisi tafonomica dei resti inumati nella necropoli nord-occidentale di Nora: archeotanatologia e archeologia virtuale*, in *Atti del Convegno della Scuola di Specializzazione di Padova*.
- SAUNDERS S.R., RAINEY D.L. 2008², *Non metric variation in the skeleton: abnormalities, anomalies and atavisms*, in KATZENBERG M.A., SAUNDERS S.R. (a cura di), *Biological Anthropology of the Human Skeleton*, Hoboken (I ed. 2000), pp. 533-559.
- SCHMIDT C.W., SYMES S.A. 2008, *The analysis of Burned Human Remains*, San Diego.
- SHAEFER M., BLACK S., SCHEUER L. 2009, *Juvenile Osteology: a Laboratory and Field Manual*, Burlington-San Diego-London.

- SMITH B.H. 1984, *Patterns of molar wear in hunter-gatherers and agriculturalists*, in *American Journal of Physical Anthropology*, 63, pp. 39-56.
- TODD T.W. 1920, *Age changes in the pubic bone: I. The white male pubis*, in *American Journal of Physical Anthropology*, 3, pp. 467-470.
- WHITE T.D. 1953, *A method of calculating the dietary percentage of various food animals utilized by aboriginal peoples*, in *American Antiquity*, 18, 4, pp. 396-398.
- WHITE T.D., FOLKENS P.A. 2005, *The Human Bone Manual*, Boston.

