

GABRIELLA SERIO*, FRANCESCA CANDILIO**, VIOLA CECCONI***,
GIULIA CERVI**, CARMEN ESPOSITO***, MARIA CRISTINA RECCO****,
PAOLO RICCI*****, FERDINANDO SPANÒ*****, ALESSANDRA SPERDUTI**

DOPO IL FUOCO. STUDIO INTERDISCIPLINARE DELLA NECROPOLI DI VIA VALLE DELLA CHIESA A COLONNA (RM)

Recent archaeological investigations led to the identification of a new portion of the vast burial area falling in the Pian Quintino locality in the Municipality of Colonna, some sectors of which had already been investigated in the past. The area comprises an incineration necropolis attributable to the Roma Colli Albani facies characterized by shaft tombs excavated in the geological bench and containing the cinerary vessel - ollae or hut urns - accompanied by numerous vessels. To explore this exceptional context, marked by the extraordinary preservation of artifacts and sealed cinerary vessels, the local Superintendency promoted an interdisciplinary project involving the UOSD Diagnostica per Immagini in Emergenza e Urgenza of the Azienda Universitaria Ospedaliera Policlinico Umberto I (for MultiDetector Computed Tomography scan acquisitions - MDCT) and the Servizio di Bioarcheologia of the Museo delle Civiltà for excavation of the urns and osteological analyses. This paper, while presenting preliminary data on the funerary rituals of the ancient community of Colonna, aims to highlight the informational potential of virtual investigations applied to cremation contexts. It also emphasizes the value of collaborative experiences involving the simultaneous participation of various professionals in different stages of the study.

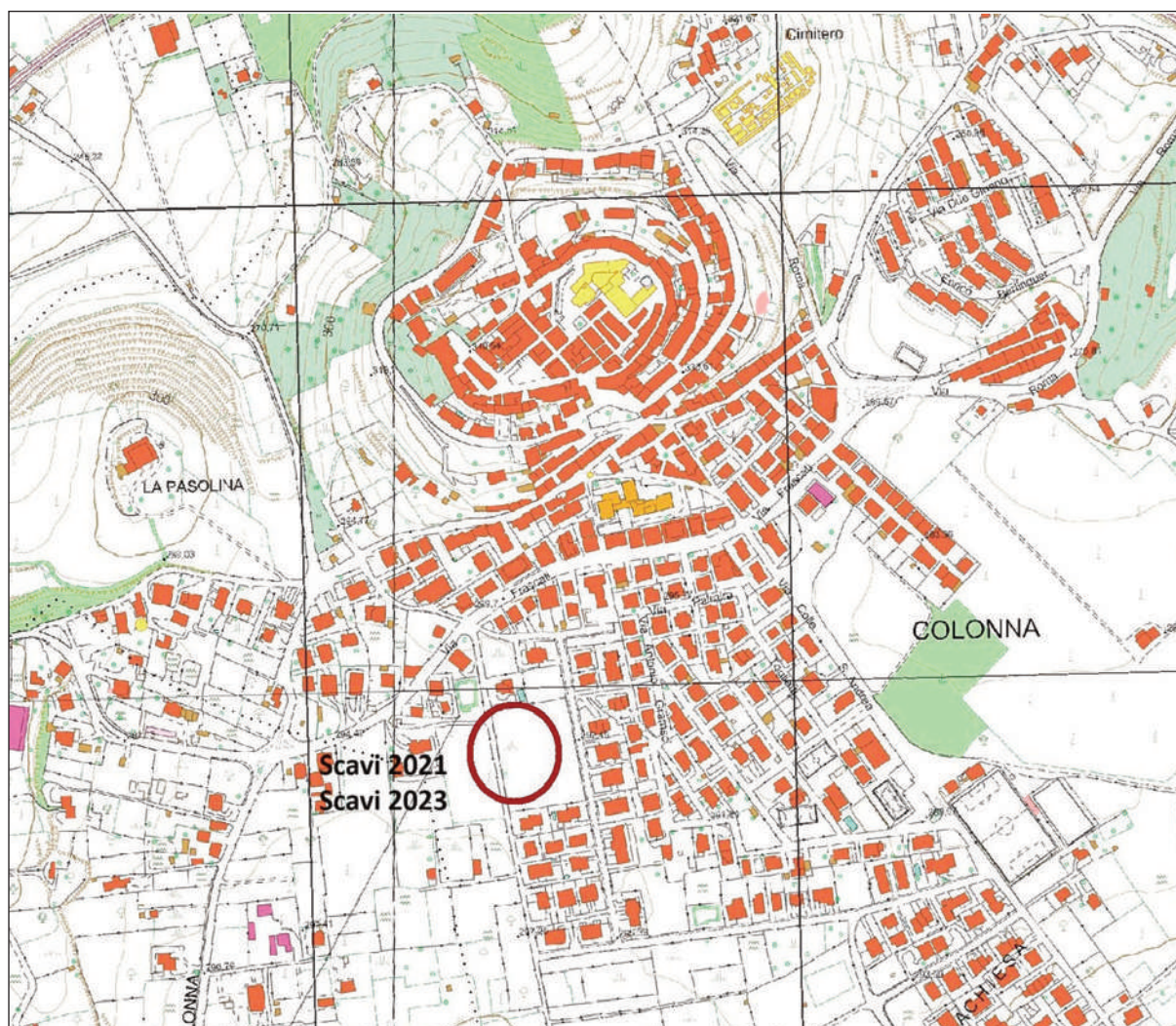
1. LA NECROPOLI DI VIA VALLE DELLA CHIESA, ALCUNI DATI PRELIMINARI

Recenti indagini archeologiche¹, condotte nell'ambito delle attività di tutela della Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per l'area metropolitana di Roma e per la provincia di Rieti per un progetto di edilizia privata, hanno permesso l'individuazione di una nuova porzione della vasta area sepolcrale ricadente in località Pian Quintino nel Comune di Colonna, di cui alcuni settori erano stati indagati in passato dall'allora Soprintendenza Archeologica del Lazio.

¹ Una prima campagna di scavo, diretta da chi scrive, è stata condotta tra marzo e dicembre 2021 da Maria Cristina Recco, Davide De Giovanni, Pamela Cerino; una seconda, parimenti diretta da Gabriella Serio, si è svolta tra febbraio e luglio 2023 e ha visto coinvolta di nuovo Maria Cristina Recco con Andrea Ricchioni e Claudia Tozzi.

La zona, dunque, era già nota per il suo lungo utilizzo funerario sia in età protostorica (con evidenze a partire dal X secolo a.C. fino all'età arcaica) sia in età romana²; i recenti scavi, eseguiti a distanza di più di dieci anni dai precedenti, hanno restituito nuove e notevoli testimonianze della frequentazione del sito.

Le indagini, tuttora in corso, si sono concentrate su due lotti liberi di terreno per circa complessivi 1800 metri quadrati localizzati presso le pendici meridionali del colle su cui sorge l'attuale cittadina di Colonna (fig. 1) e hanno riportato alla luce numerose sepolture a incinerazione ascrivibili alla cultura laziale e che, in via preliminare, sembrano potersi collocare tra la fine dell'età del Bronzo e l'età del Ferro.



1. COLONNA (RM): LOCALIZZAZIONE DELL'AREA DI SCAVO SU CTR LAZIO F. 375 (Archivio SABAP-RM-MET)

Per lo studio di questo eccezionale contesto, caratterizzato spesso da reperti perfettamente conservati e da cinerari ancora sigillati, la Soprintendenza ha avviato un progetto interdisciplinare che vede la partecipazione dell'UOSD - Diagnostica per Immagini in Emergenza e Urgenza, Azienda Universitaria Ospedaliera Policlinico Umberto I per le indagini con Tomografia Computerizzata MultiDetettore (TCMD) delle urne, e del Servizio di Bioarcheologia (con il supporto del laboratorio di restauro) del Museo delle Civiltà per il successivo microscavo e analisi dei resti ossei.

² ANGLE *et al.* 2013 con bibl. prec.

È anche in fase di definizione un accordo di collaborazione per la documentazione scientifica, lo studio e la ricostruzione del paesaggio antico e in particolare del paleoambiente.

Come nelle necropoli note riconducibili alla *facies* Roma Colli Albani I e II, le tombe sono pozzi scavati nel banco geologico contenenti sul fondo olle o urne a capanna come cinerari, con intorno numerosi vasi di impasto del corredo, il cui rituale ne prevedeva la miniaturizzazione o comunque la riduzione delle dimensioni (*fig. 2*)³.



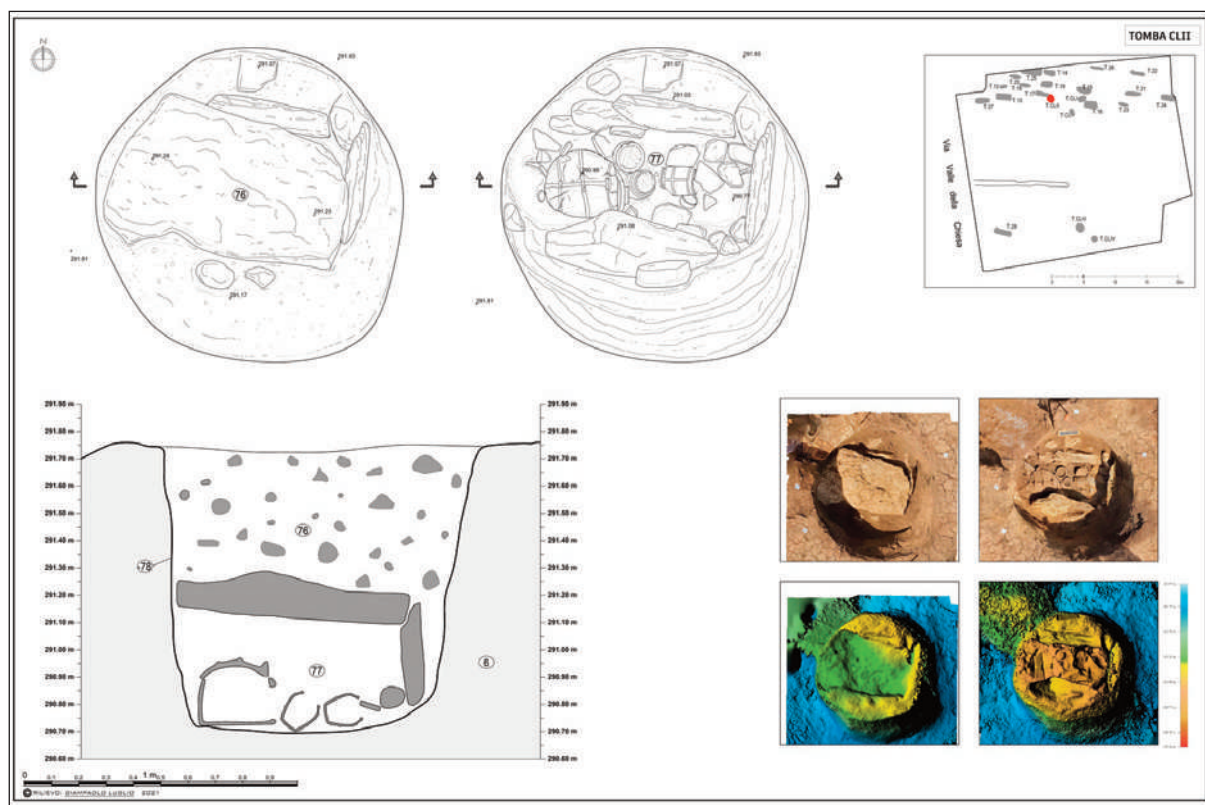
2. COLONNA (RM): TOMBA CLIII, PARTICOLARE DELL'URNA A CAPANNA E DEL CORREDO ENTRO CISTA LITICA DURANTE LE FASI DI SCAVO NEL MAGGIO 2021 (Archivio SABAP-RM-MET)

Le strutture tombali presentano una certa variabilità nei dettagli. I pozzi, infatti, di forma prevalentemente ovale, talvolta si approfondiscono notevolmente nel banco geologico (fino a un massimo di 1,60 metri circa), restringendosi in pozzetti più piccolo. Essi possono essere di tipo semplice, cioè privi di rivestimento; con dolio, protetto da grandi pietre lastriformi; con fodera di pietre; con cista litica, formata da grandi lastroni irregolari addossati di taglio alle pareti del pozzo e copertura con uno o più blocchi reciprocamente sovrapposti a protezione del cinerario e del corredo (*fig. 3*)⁴.

Anche le coperture dei pozzi hanno rivelato una certa variabilità e complessità di apprestamenti, che va dal semplice accumulo di pietrame alla chiusura con massicci lastroni sovrapposti.

³ In generale, sulla cultura laziale, si veda BIETTI SESTIERI 1992; BETTELLI 1997; DE SANTIS 2001; BIETTI SESTIERI, DE SANTIS 2007, ALESSANDRI 2013; DAMIANI, PARISI PRESICCE 2019.

⁴ Cfr. DI GENNARO *et al.* 2007, p. 818.



3. COLONNA (RM): ELABORAZIONI GRAFICHE E FOTOGRAFICHE DELLA TOMBA CLII (elaborazione G. Luglio, Archivio SABP-RM-MET)

Tra gli oggetti che compongono i corredi, molti corrispondono in forma ridotta a vasellame di uso quotidiano, mentre altri sono di difficile interpretazione dal punto di vista funzionale, probabilmente riproduzioni di vasi simbolici a scopo unicamente rituale (fig. 4).

Tra i primi, troviamo le tipiche olle a rete, le ollette, le tazze monoansate anche con ansa bifora, talvolta appositamente spezzata, ovvero defunzionalizzata ritualmente, e le scodelle a orlo rientrante.

Non sempre, come detto, la miniaturizzazione è chiaramente espressa e spesso nei corredi sono presenti vasi “di incerto carattere miniaturistico” o la cui miniaturizzazione non è altrettanto palese.

Fra le forme di particolare pregnanza rituale sono da citare gli *askoi*, i vasi a barchetta, i piattelli su tre piedi (fig. 4).

I sistemi e le tecniche di rilievo impiegati sono stati oggetto di integrazioni allo scopo di aumentare e migliorare la qualità dei dati acquisiti, tramite l'uso del sistema fotogrammetrico 3D⁵. Come base per lo sviluppo dei dati è stata messa a punto una griglia topografica d'appoggio acquisita tramite GNSS in RTK mode, con ricevitore differenziale GEOMAX “Zenith 35”, con precisione 5-10 millimetri statico e 20-30 millimetri dinamico. Le battute su terra sono state acquisite tramite ricevitori GPS/GNSS e riportate su sistema GaussBoaga “Monte Mario/Italy zone2”. Al fine di costruire un target funzionale al rilievo fotogrammetrico 3D, è stata costruita una griglia puntiforme con l'uso della Stazione Totale (modello GEOMAX Zoom80). Infine, sono state condotte battute fotografiche aeree tramite drone a bassa quota (10-15 metri) finalizzate all'acquisizione plano-altimetrica, così da poter integrare la documentazione prodotta.

⁵ La documentazione grafica è stata eseguita da Giampaolo Luglio.



4. COLONNA (RM),: TOMBA CLIV AL TERMINE DEL RESTAURO (foto e restauro a cura del Consorzio Kavaklik; Archivio SABAP-RM-MET)

L'elaborazione e georeferenziazione dei dati è avvenuta tramite GCPs (*Ground Control Points* - Punti di Controllo): è stato infatti sviluppato un modello triangolato, il DSM (*Digital Surface Model*) e l'ortofoto.

Fino a oggi, grazie a una sponsorizzazione tecnica⁶, è stato possibile restaurare tutti i materiali delle cinque sepolture a incinerazione provenienti dalla prima campagna di scavo e in parte oggetto di un rapporto preliminare al 13° Convegno di *Lazio e Sabina*⁷. Il delicato intervento, a cura del consorzio Kavaklik, ha permesso, tra l'altro, il recupero di una preziosa decorazione a lamelle metalliche con una teoria di meandri interrotti da elementi a due bracci che si snodano lungo il ventre di un'olla - cinerario e motivi a protome ornitomorfa (fig. 4)⁸.

Una prima selezione dei materiali è stata, inoltre, esposta al pubblico da giugno a dicembre 2023 presso la Sala Consiliare del Comune di Colonna in attesa della fine dei lavori presso il Palazzo Baronale dove verrà creato un museo/antiquarium.

Lo studio, si sottolinea, è tuttora in corso e solo in una fase più avanzata sarà possibile dare risposte più precise sul rituale funerario e sul ruolo dei defunti di questo sepolcreto, che a una prima analisi, visti anche i risultati che vanno emergendo dai restauri e dagli scavi microstratigrafici, sembrerebbe essere stato destinato a personaggi eminenti, considerato anche che tutti i cinerari rinvenuti o sono urne a capanna, o presentano il coperchio alludenti il tetto della capanna ben definito e riconoscibile.

[G.S.]

⁶ Si ringrazia Francesco Bianco, Amministratore Unico di Bianco Costruzioni srl.

⁷ Il convegno si è tenuto a Roma nei giorni 25-27 maggio 2022 e gli atti sono in corso di stampa. Il contributo è a firma di Gabriella Serio, Maria Cristina Recco, Barbara Barbaro, Davide De Giovanni, Pamela Cerino.

⁸ Per una trattazione sull'argomento, si veda DE ANGELIS 2001.

2. TOMOGRAFIA COMPUTERIZZATA IN PALEO-RADIOLOGIA: PROSPETTIVE E POTENZIALITÀ D'INDAGINE

La radiologia è da sempre presente nello studio dei reperti archeologici, in particolare il suo ruolo è quello di dare informazioni su età anatomica, patologie e ricerca balistica nei reperti umani, informazioni sulla struttura e contenuto dei reperti organici e non.

La metodica RX ha però dei limiti che sono l'effetto di sommazione, che non permette l'immediata localizzazione di una determinata struttura di interesse all'interno di un volume e la scarsa risoluzione spaziale.

L'evoluzione nell'indagine radiologica dei reperti si è avuta con la Tomografia Computerizzata (TC), in modo particolare con l'utilizzo dei microtomografi che offrono una altissima definizione e risoluzione. Queste apparecchiature presentano però lo svantaggio di avere una scarsa presenza sul territorio, un costo elevato e cosa molto importante un ridotto campo di vista (FOV).

Il passaggio obbligato risulta quindi quello alle TC a uso medico, numerose nel territorio che hanno la capacità di acquisire volumi fino ai 70 centimetri di diametro con un'ottima qualità d'immagine sia per risoluzione spaziale che di contrasto. Le più recenti apparecchiature inoltre, permettono la post-elaborazione dei dati acquisiti, l'applicazione di algoritmi di riduzione degli artefatti, l'analisi dei volumi e delle sostanze presenti nelle scansioni acquisite (*spectral imaging*), oltre alla ricostruzione di immagini su tutti i piani dello spazio sia in modalità MPR (*multi planar reconstruction*), che MIP (*maximum intensity projection*), MinIP (*Minimum-intensity projection*), e VRT (*Volume Rendering Technique*), quindi sia immagini piane che tridimensionali.

Queste immagini, in particolare le MPR e le VRT permettono una approfondita analisi dei materiali in esame oltre ad offrire la possibilità di riprodurre i reperti acquisiti con stampanti 3D alle dimensioni desiderate.

Nello specifico, per l'analisi radiologica delle urne recuperate nel corso degli scavi archeologici di Colonna, si è utilizzata una apparecchiatura TC multi-detettore Philips Ingenuity che acquisisce 64 strati di spessore 0,62 millimetri a ogni rotazione del sistema tubo RX-detettori⁹.

L'ostacolo più grande nella produzione di immagini di reperti è la presenza degli artefatti da indurimento del fascio¹⁰: questi si presentano come strie a raggiera nell'immagine e si verificano quando sono presenti strutture ad altissima densità (frammenti ossei non combustibili, monili metallici, pietre), immerse in materiale meno denso (ceneri) come nel caso delle urne cinerarie. Per ovviare a ciò si utilizza una tecnica di acquisizione definita "a raggi duri"¹¹ associata all'applicazione di specifici algoritmi di ricostruzione (O-MAR)¹².

Il volume acquisito è stato poi rielaborato per produrre delle serie di immagini (*data-set*) idonee al tipo di analisi richiesto applicando specifici algoritmi di elaborazione (Kernel)¹³, ottenendo così le immagini dalle quali si sono ottenute importanti informazioni anche preparatorie allo scavo microstratigrafico.

Dai *data-sets* prodotti si è potuto produrre immagini dell'insieme contenitore-contenuto, e separatamente del contenitore e del contenuto nonché la misura dei volumi, delle dimensioni e delle densità (*figg. 5-9*).

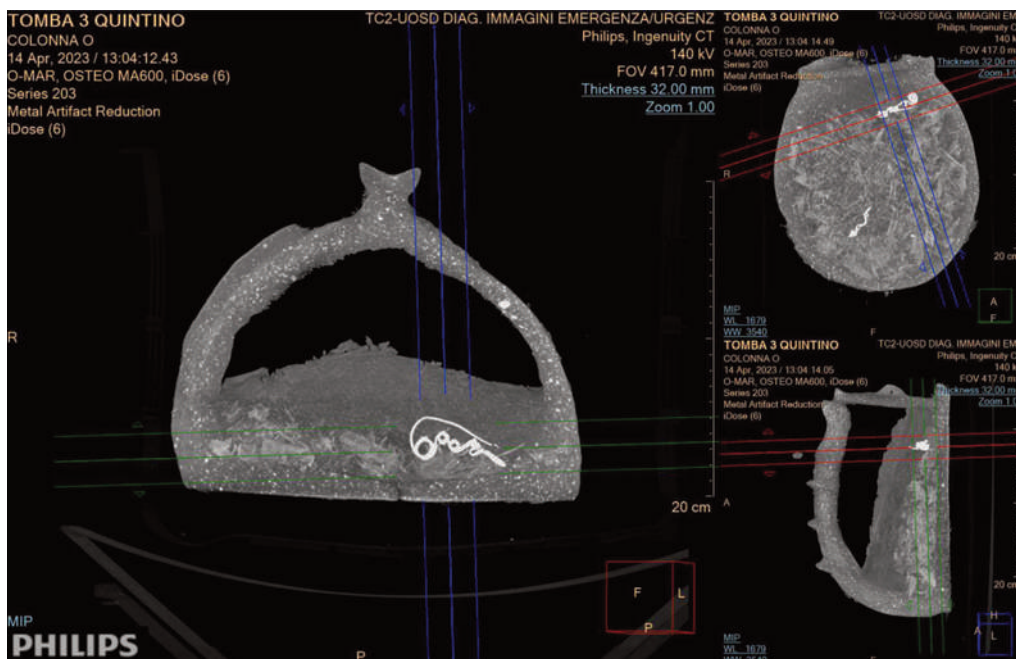
⁹ Sistema di rilevazione dei fotoni emessi dal tubo radiogeno dopo l'attraversamento dell'oggetto/corpo in esame, trasformano l'energia dei raggi X in un segnale elettrico di intensità specifica per ogni energia rilevata che verrà poi trasformato in un tono di grigio sull'immagine finita.

¹⁰ Artefatto dovuto all'assorbimento delle radiazioni a bassa energia nell'attraversare materiali ad alto numero atomico.

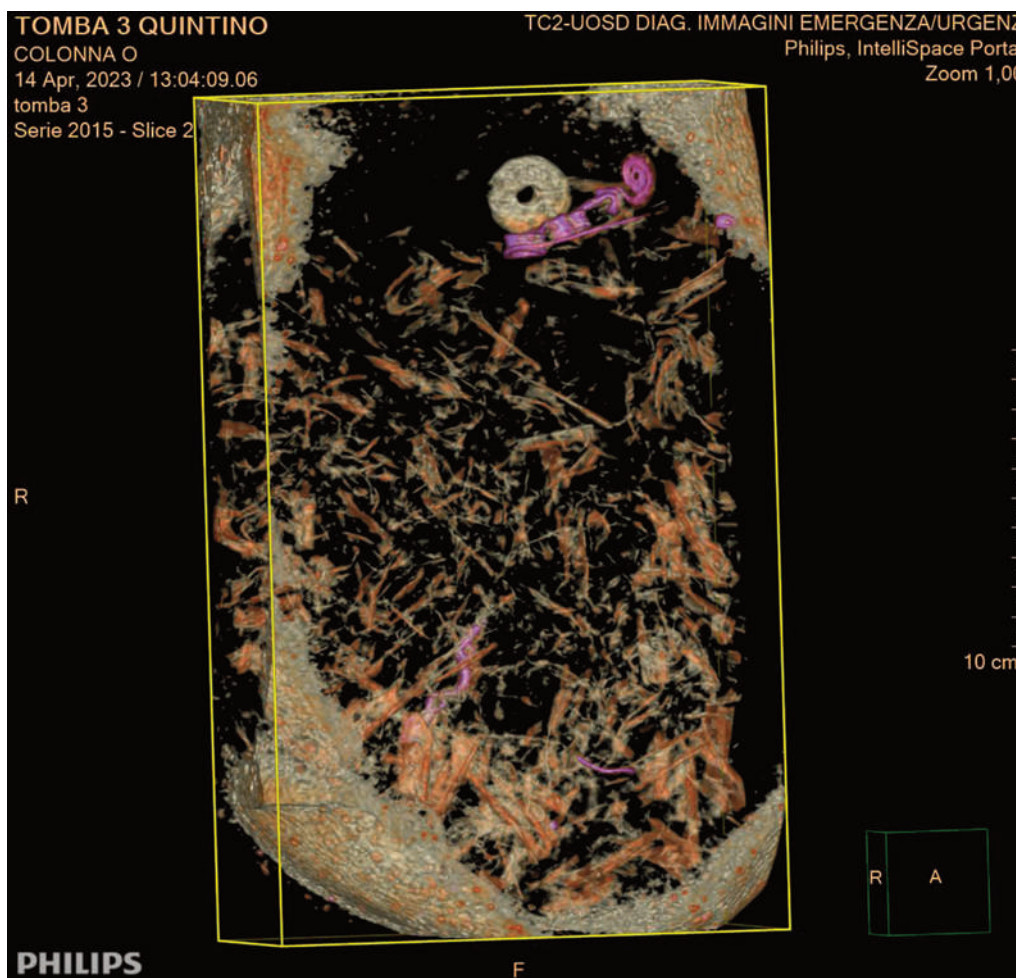
¹¹ Radiazioni ad alta energia con alto potere di penetrazione della materia.

¹² Algoritmo di ricostruzione comunemente utilizzato su apparecchiature Philips per valutare i pazienti portatori di protesi articolari.

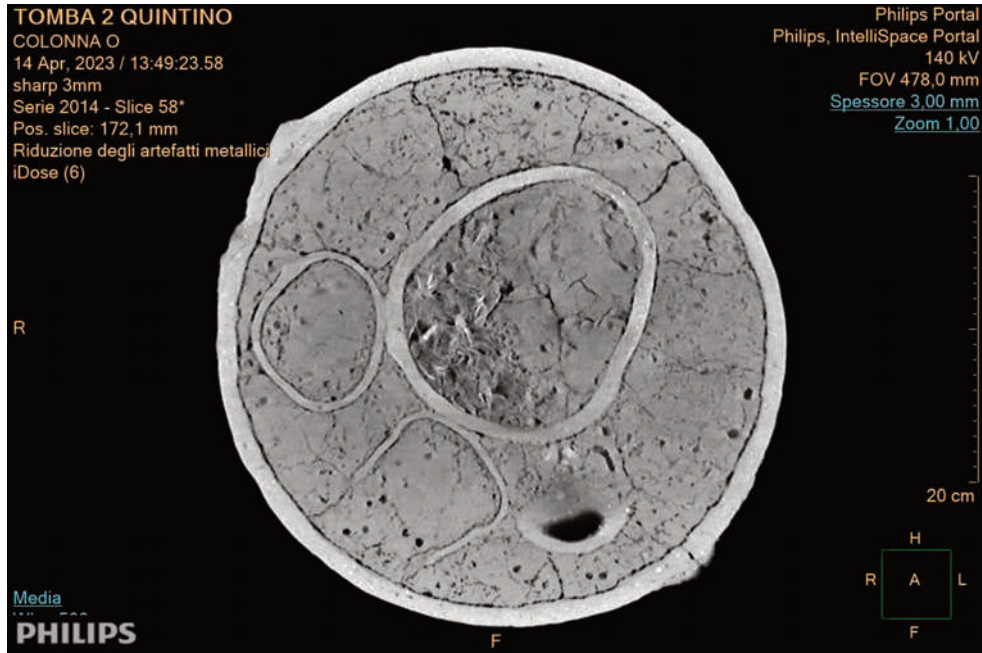
¹³ Procedimento matematico di ricostruzione selettiva dei dati acquisiti.



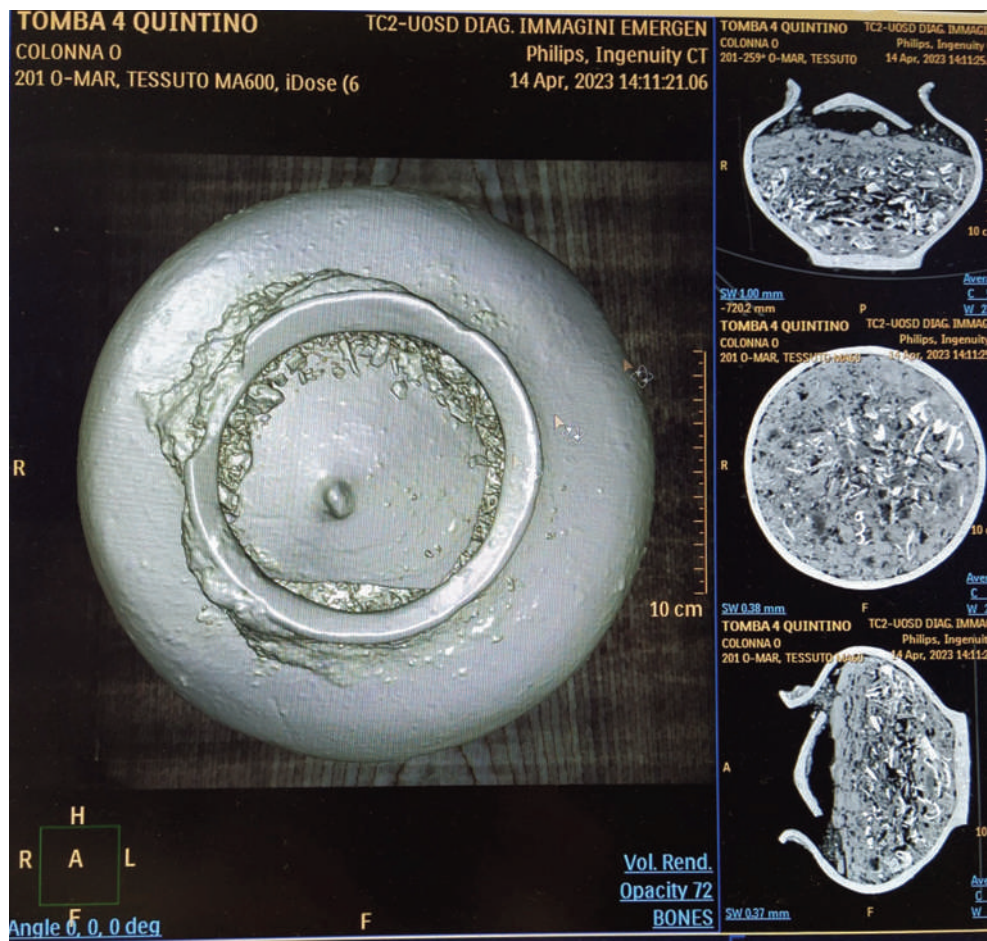
5. COLONNA (RM): TOMBA 3, PIANI DI VISUALIZZAZIONE DELLA POSIZIONE DEL CONTENUTO (UOSD Diagnostica per Immagini in Emergenza e Urgenza, Azienda Universitaria Ospedaliera Policlinico Umberto I)



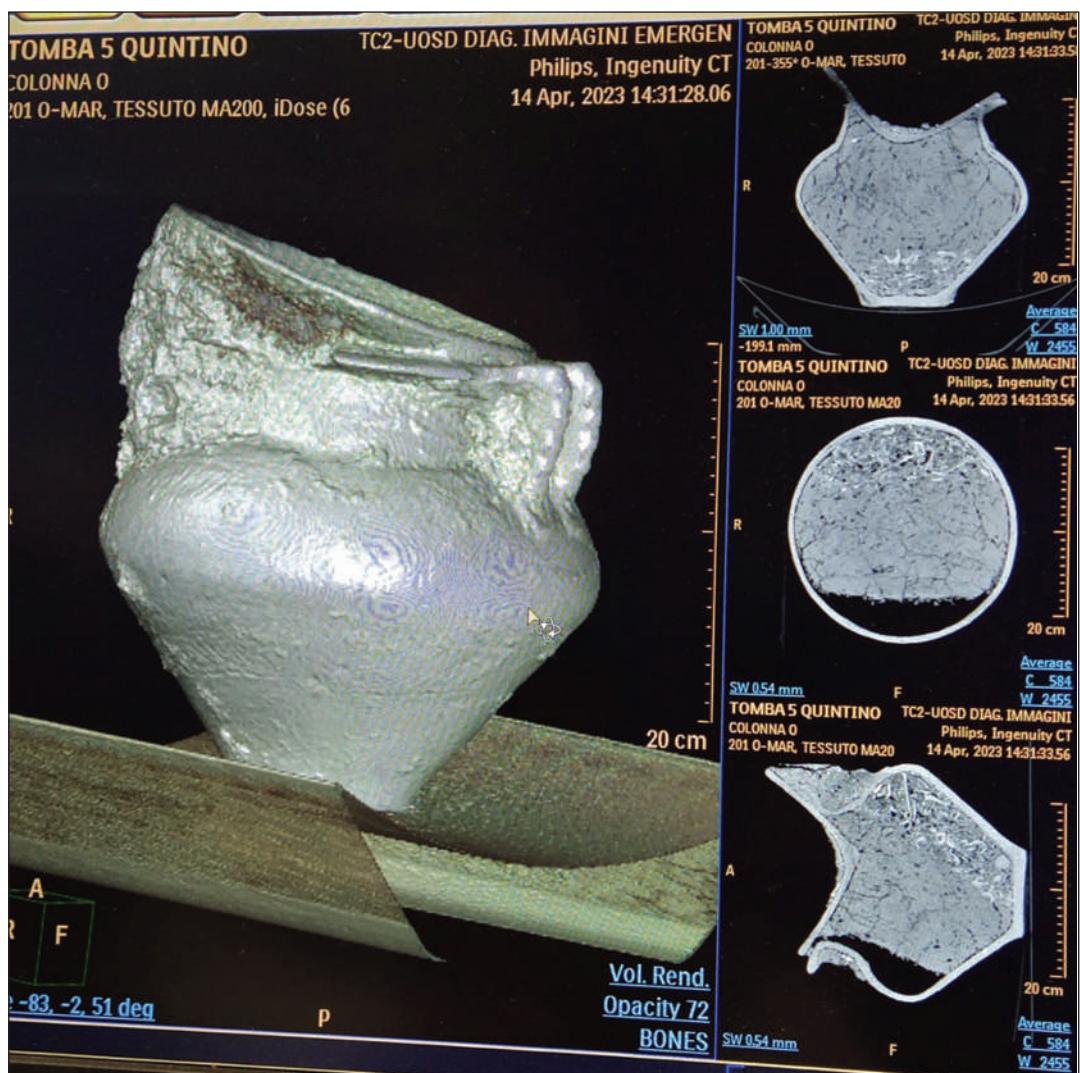
6. COLONNA (RM): TOMBA 3, ELABORAZIONE IN FALSI COLORI DEL CONTENUTO (UOSD Diagnostica per Immagini in Emergenza e Urgenza, Azienda Universitaria Ospedaliera Policlinico Umberto I)



7. COLONNA (RM): TOMBA 2, VISUALIZZAZIONE DELL'INTERNO DELL'OLLA (UOSD Diagnostica per Immagini in Emergenza e Urgenza, Azienda Universitaria Ospedaliera Policlinico Umberto I)



8. COLONNA (rm): TOMBA 4, ESTERNO E VISUALIZZAZIONE DEL CONTENUTO (UOSD Diagnostica per Immagini in Emergenza e Urgenza, Azienda Universitaria Ospedaliera Policlinico Umberto I)



9. COLONNA (rm): TOMBA 5 URNA COMPLETA (VRT, SEZIONE MPR, SEZIONE VRT) (UOSD Diagnostica per Immagini in Emergenza e Urgenza, Azienda Universitaria Ospedaliera Policlinico Umberto I)

Per ottenere le immagini sopracitate, le urne sono state studiate utilizzando due protocolli di acquisizione rispettivamente con 300 e 500 millimetri di FOV (fig. 10).

[P.R., F.S.]

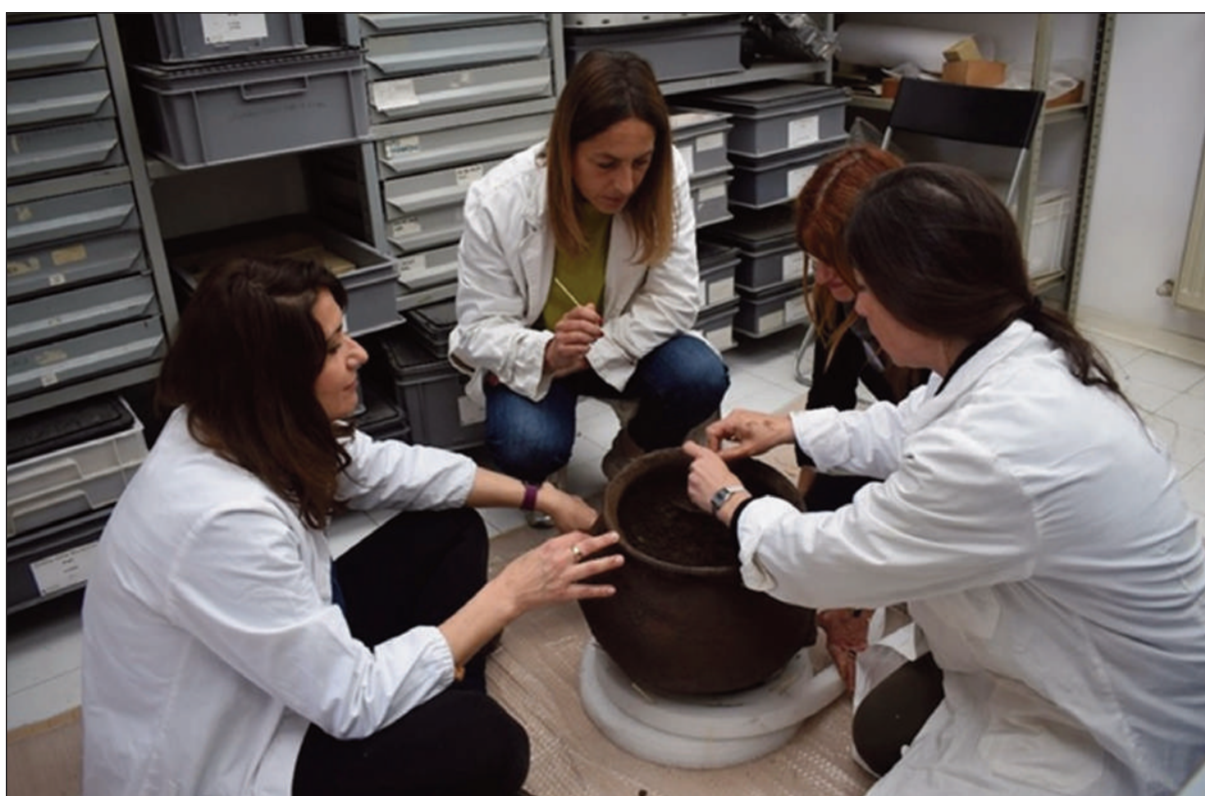
Protocollo 1	Protocollo 2
- Detectors 24X0,62 mm	- Detectors 64X0,62 mm
- kV 140/120	- kV 140/120
- mA 200/600	- mA 200/600
- Rt 1,5s	- Rt 1,5s
- Pitch 0,6	- Pitch 0,6
- Acq FOV 300 mm	- Acq FOV 500
- Recon 1 mm	- Recon 1,5/1 mm
- DistFact 0,5	- DistFact 1/0,5
- Kernel Smooth, Medium, Sharph, Ydetail	- Kernel Smooth, Medium, Sharph, Ydetail

10. PROTOCOLLI UTILIZZATI PER L'ACQUISIZIONE DELLE IMMAGINI DELLE URNE IN STUDIO

3. DALL'IMMAGINE ALLO SCAVO, DALLO SCAVO ALLE ANALISI ANTROPOLOGICHE

Le acquisizioni con TCMD hanno al momento interessato solo alcune tombe, selezionate in base all'integrità delle urne. Le elaborazioni post-acquisizione delle immagini hanno permesso di valutare: (a) lo stato di conservazione dei contenitori; (b) eventuali processi post-deposizionali e spostamento dell'urna rispetto al suo orientamento originale; (c) presenza, tipologia, posizione e stato di conservazione degli oggetti di corredo; (d) consistenza, posizione e grado di frammentazione dei resti cremati.

La visualizzazione 3D e la navigazione virtuale delle urne hanno inoltre guidato il successivo scavo micro-stratigrafico, realizzato presso il Museo delle Civiltà da un'*équipe* interdisciplinare composta da archeologi della Soprintendenza, antropologi e restauratori del Museo delle Civiltà (figg. 11-12).



11. PREPARAZIONE DELL'OLLA DELLA TOMBA 2 PER SCAVO MICROSTRATIGRAFICO (Archivio MuCiv)

Lo scavo è stato eseguito rimuovendo, laddove presente, lo strato di terra infiltrata priva di elementi osteologici e procedendo successivamente allo scavo (per tagli nel caso delle urne più voluminose) del deposito archeologico, con particolare attenzione agli elementi di corredo presenti. Le fasi di movimentazione e microscavo sono state coadiuvate da interventi di messa in sicurezza dei reperti progressivamente rinvenuti; gli oggetti rinvenuti sono caratterizzati da un'estrema fragilità, caratteristica del materiale bronzeo e ceramico interrato. Sulle urne e gli oggetti di corredo già indagati sono stati avviati gli interventi di restauro presso il Laboratorio di Conservazione e Restauro del Museo.

A oggi, sono stati analizzati i resti umani cremati provenienti da 12 contesti (5 dagli scavi del 2021; 7 da quelli effettuati nel 2023). Le ossa risultavano frammiste a terra d'infiltrazione e disposte all'interno del volume di ciascuna urna senza evidenti segni di una selezione preferenziale né di un ordine di introduzione distintivo per i distretti anatomici.



12. SCAVO MICROSTRATIGRAFICO DELL'OLLA DELLA TOMBA 2) (Archivio MuCiv)

La disposizione dei reperti, anche in relazione agli elementi di corredo, suggerisce che, almeno in alcuni casi, i resti cremati fossero stati preventivamente raccolti in sacchetti di tessuto.

Evidenti fenomeni diagenetici pre e post-deposizionali hanno comportato elevata frammentazione e perdita degli elementi ossei e dentari (*fig. 13*), già evidenziata dalle elaborazioni post-acquisizione delle urne e confermata dai bassi valori ponderali dei resti cremati contenuti nei singoli cinerari (peso medio $890 \pm 451,7$ grammi; valore minimo 218 grammi, tomba 150; valore massimo 1865 grammi, tomba 8).

Il grado di combustione, ricostruito dall'analisi delle colorazioni e dei pattern di frattura a carico dei reperti, è indicativo di cremazioni avvenute in "*flesh*", ovvero con la presenza dei tessuti molli e dunque verosimilmente in un momento vicino al decesso dell'individuo, a temperature medio alte; la maggioranza degli elementi presenta infatti distorsione e fratture di tipo "a colpo d'unghia" a "lago disseccato" e "a mosaico", associati a cromatismi biancastri ($700-1000^{\circ}\text{C}$), mentre meno diffusi risultano i frammenti caratterizzati dal colore nero o grigio-bluastro ($500-700^{\circ}\text{C}$).

I rilevamenti morfologici e morfometrici per la determinazione del numero minimo degli individui, del sesso¹⁴ e dell'età alla morte hanno evidenziato che tutte le urne fino a oggi indagate si caratterizzano per essere deposizioni singole di individui adulti.

¹⁴ CAVAZZUTI *et al.* 2019; CAVAZZUTI 2022.



13. COLONNA (RM): TOMBA 154, RESTI UMANI CREMATI (Archivio MuCiv)

Fa eccezione la tomba 6, al cui interno sono state trovate cinque perline in ambra e tre fibule, mentre i resti ossei (509 grammi) indicano la presenza di almeno un individuo femminile adulto, per rinvenimento di epifisi completamente fuse, e di un subadulto rappresentato da pochi frammenti di ossa lunghe e da un primo premolare inferiore in formazione, non usurato e con radice incompleta, che suggerisce un'età compresa tra gli 8 e i 12 anni. Tra i resti è stato anche individuato una porzione cremata di omero di maiale¹⁵.

¹⁵ Si ringrazia la dottoressa Francesca Alhaique, funzionaria del Servizio di Bioarcheologia, per il riconoscimento anatomico e tassonomico del reperto.

Occorre sottolineare che la scarsa conservazione dei reperti umani, unitamente alla loro elevata frammentazione e alla perdita di porzioni ossee diagnostiche, hanno fortemente limitato la possibilità di ottenere determinazioni di sesso sufficientemente affidabili¹⁶: la combinazione delle osservazioni morfologiche e la distribuzione delle variabili metriche suggeriscono il sesso maschile per le tombe 4 e 152, e quello femminile per le tombe 2, 6 e 150. Le stime di età alla morte, per mancanza degli indicatori più comunemente usati nella pratica antropologica, sono state effettuate sulla base della fusione delle ossa lunghe, del grado di sinostosi delle suture craniche e sulla struttura trabecolare dei corpi vertebrali¹⁷; l'insieme delle osservazioni hanno permesso di attribuire gli individui adulti a due macro-classi: 20-40 anni e oltre i 40 anni.

[A.S.]

4. CONCLUSIONI

Il sito di Colonna ha restituito evidenze di una necropoli connotata da sepolture a cremazione in cinerari di diversa fattura (tra cui dieci urne a capanna) deposte in pozzetti e accompagnate da corredi ricchi ed articolati. Con il prosieguo delle indagini sarà possibile raccogliere maggiori evidenze che apporteranno elementi utili alla comprensione delle ritualità funerarie e del ruolo sociale dei defunti.

Il presente contributo, pur descrivendo risultati preliminari, ha evidenziato il potenziale informativo delle indagini virtuali applicate alle sepolture a cremazione, in grado, tra l'altro, di mantenere documentazione dettagliata dell'esatta posizione dei reperti contenuti nelle urne e di coadiuvare le successive operazioni di microscavo. Il ricorso a tale metodologia non rappresenta certo un'eccezione¹⁸ ma, al momento, è ben lungi dal divenire una pratica estensiva e di routine. Infine, si intende sottolineare il valore di esperienze collaborative¹⁹ che vedono il coinvolgimento e l'intervento simultaneo di diverse figure professionali nelle varie fasi dello studio.

[G.S., F.C., V.C., G.C., C.E., M.C.R., P.R., F.S., A.S.]

*MiC - Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per la Città metropolitana di Roma e la provincia di Rieti
gabriella.serio@cultura.gov.it

**MiC - Museo delle Civiltà
francesca.candilio@cultura.gov.it
giulia.cervi@cultura.gov.it
alessandra.sperduti@cultura.gov.it

***Università di Bologna
viola.cecconi@outlook.it
cesposito01@qub.ac.uk

****Archeologa libera professionista
mariacristina.recco1@gmail.com

*****UOSD Diagnostica per Immagini in Emergenza e Urgenza
 Azienda Universitaria Ospedaliera Policlinico Umberto I
paolo.ricci@uniroma1.it
ferdinando.spano@uniroma1.it

¹⁶ Sulle problematiche e limiti legati all'estrazione di parametri demografici a partire dai resti cremati esiste una vasta letteratura, si veda ad esempio GONÇALVES 2011; GONÇALVES, PIRES 2017; RODRIGUES *et al.* 2022.

¹⁷ MACCHIARELLI *et al.* 1990.

¹⁸ Tra i rari studi che hanno incluso indagini tramite tomografia computerizzata si indicano: ANDERSON, FELL 1995; MINOZZI *et al.* 2010; HARVIG *et al.* 2012; CAVALLI *et al.* 2015; GUIDI *et al.* 2015; HIGGINS *et al.* 2020; WALTEBERGER *et al.* 2023.

¹⁹ BONDIOLI, ACCONCIA 2022.

Bibliografia

ALESSANDRI 2013: L. ALESSANDRI, *Il Latium Vetus nell'età del Bronzo e nella Prima età del Ferro* (BAR International Series, 2565), Oxford.

ANGLE *et al.* 2013: M. ANGLE, P. CERINO, N. TOMEI, “*Latum pictae vestis considerataurum*. Sepolcri a Colonna”, in N. GHINI (a cura di), *Lazio e Sabina 9* (Atti del Nono Incontro di Studi sul Lazio e la Sabina; Roma 2012), Roma, pp. 255-260.

ANDERSON, FELL 1995: T. ANDERSON, C. FELL, “Analysis of roman cremation vessels by computerized tomography”, in *Journal of Archaeological Science* 22, pp. 609-617.

Atti Roma-Napoli-Pompei 2007: Strategie di insediamento tra Lazio e Campania in età preistorica e protostorica (Atti della XL Riunione Scientifica Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria; Roma, Napoli, Pompei 2005), Firenze.

BARBARO 2010: B. BARBARO, *Insediamenti, aree funerarie ed entità territoriali in Etruria meridionale nel Bronzo finale*, Firenze.

BETTELLI 1997: M. BETTELLI, *Roma. La città prima della città: i tempi di una nascita. La cronologia delle sepolture ad inumazione di Roma e del Lazio nella prima età del ferro* (Studia Archaeologica, 86), Roma.

BIETTI SESTIERI 1992: A. M. BIETTI SESTIERI (a cura di) *La necropoli laziale di Osteria dell'Osa*, Roma.

BIETTI SESTIERI, DE SANTIS 2007: A.M. BIETTI SESTIERI, A. DE SANTIS, “Il Lazio antico fra tarda età del Bronzo e prima età del Ferro: gli sviluppi nell'organizzazione politico-territoriale in relazione con il processo di formazione urbana”, in *Atti Roma-Napoli-Pompei 2007*, pp. 205-230.

BONDIOLI, ACCONCIA 2022: L. BONDIOLI, V. ACCONCIA, “Antropologia e archeologia”, in *Linee Guida Resti Umani 2022*, pp. 12-14.

CAVALLI *et al.* 2015: F. CAVALLI, D. INNOCENTI, M. CRESNAR, M. VINAZZA, “Multidetector computed tomography and micro-excavation of prehistoric urn from Novine / Hoarachkogel (Slovenia / Austria)” in M. ČREŠNAR, M. MELE, K. PEITLER, M. VINAZZA (a cura di), *Archäologische Biographie einer Landschaft an der steirisch-slowenischen Grenze / Arheološka biografija krajine ob meji med avstrijsko Štajersko in Slovenijo. Ergebnisse des grenzübergreifenden Projekts BorderArch-Steiermark / Rezultati čezmejnega projekta BorderArch-Steiermark* (Schild von Steier, 6), Graz – Ljubljana, pp. 238-244.

CAVAZZUTI 2022: C. CAVAZZUTI, “Interpretare le cremazioni”, in *Linee Guida Resti Umani 2022*, pp. 69-81.

CAVAZZUTI *et al.* 2019: C. CAVAZZUTI, B. BRESADOLA, C. D'INNOCENZO, S. INTERLANDO, A. SPERDUTI, “Towards a new osteometric method for sexing ancient cremated human remains. Analysis of Late Bronze Age and Iron Age samples from Italy with gendered grave goods”, in *PlosOne* 14 (<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0209423>; ultimo accesso 25 luglio 2024).

DAMIANI, PARISI PRESICCE 2019: I. DAMIANI, C. PARISI PRESICCE (a cura di), *La Roma dei Re. Il racconto dell'archeologia* (Catalogo della Mostra di Roma, 2019), Roma.

DE ANGELIS D. 2001: D. DE ANGELIS, *La ceramica decorata di stile “villanoviano” in Etruria meridionale*, Roma.

DE SANTIS 2001: A. DE SANTIS “Le sepolture di età protostorica a Roma”, in *BCom* 102, pp. 269-280.

DI GENNARO *et al.* 2007: F. DI GENNARO, R. EGIDI, B. BARBARO, S. FAVORITO, E. FODDAI, C. IAIA, “Sepolcreti del Bronzo Finale tra Roma e i Colli Albani”, in *Atti Roma-Napoli-Pompei 2007*, pp. 815-826.

GONÇALVES 2011: D. GONÇALVES, “The reliability of osteometric techniques for the sex determination of burned human skeletal remains”, in *Homo* 62, pp. 351-358.

GONÇALVES, PIRES 2017: D. GONÇALVES, A.E. PIRES, “Cremation under fire: a review of bioarchaeological approaches from 1995 to 2015”, in *Archaeological and Anthropological Sciences* 9, pp. 1677-1688.

GUIDI *et al.* 2015: A. GUIDI, F. NOMI, L. BONDIOLI, A. SPERDUTI, C. SPECIALE, C. D'ORONZO, “The graveyard of Pozzuolo (Veii, Rome) in the framework of the Italian final Bronze Age: archaeological, anthropological and archaeobotanical data”, in *EAA-21st Annual Meeting* (Glasgow 2015), Abstract book.

HARVIG *et al.* 2012: L. HARVIG, N. LYNNERUP, J. AMSGAARD EBSSEN, “Computed tomography and computed radiography of Late Bronze Age cremation urns from Denmark: An interdisciplinary attempt to develop methods applied in bioarchaeological cremation research”, in *Archaeometry* 54, pp. 369-387.

HIGGINS *et al.* 2020: P. HIGGINS, A. VAZZANA, L.M. SCALISE, F.M. RISO, L. BUTI, S. CONTI, E. BORTOLINI, G. OXILIA, S. BENAZZI, “Comparing traditional and virtual approaches in the micro-excavation and analysis of cremated remains”, in *Journal of Archaeological Science: Reports* 32 (<https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2020.102396>; ultimo accesso 25 luglio 2024).

Linee Guida Resti Umani 2022: P.F. ROSSI, A. RIGA (a cura di), *I resti scheletrici umani: dallo scavo, al laboratorio, al museo*, Roma (<https://iccd.beniculturali.it/505/articoli-estratti-relazioni/68/i-resti-scheletrici-umani-dallo-scavo-al-laboratorio-al-museo>; ultimo accesso 21 luglio 2024).

MACCHIARELLI *et al.* 1990: R. MACCHIARELLI, A. SPERDUTI, L. BONDIOLI, “L’indagine radiografica dello scheletro nella attribuzione dell’età alla morte. II. Analisi sperimentale dei corpi vertebrali”, in *Rivista di Antropologia* 68, pp. 103-127.

MINOZZI *et al.* 2010: S. MINOZZI, V. GIUFFRÀ, J. BAGNOLI, E. PARIBENI, D. GIUSTINI, D. CARAMELLA, G. FORNACIARI, “An investigation of Etruscan cremations by Computed Tomography (CT)”, in *Antiquity* 84, pp. 195-201.

RODRIGUES *et al.* 2022: C.O. RODRIGUES, V.M.J. MATOS, M.T. FERREIRA, D. GONÇALVES, “Time burned away: the impact of heat-induced changes on skeletal age-at-death diagnostic features”, in *Science & Justice* 62, pp. 477-483.

WALTENBERGER *et al.* 2023: L. WALTENBERGER, M.D. BOSCH, M. FRITZL, A. GAHLEITNER, C. KURZMANN, M. PINIEL, R.B. SALISBURY, L. STRNAD, H. SKERJANZ, D. VERDIANU, C. SNOECK, F. KANZ, K. REBAY-SALISBURY, “More than urns: A multi-method pipeline for analyzing cremation burials” in *PLoS One* 18 (<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0289140>; ultimo accesso 25 luglio 2024).