

Ministero per i Beni e le Attività Culturali e per il Turismo

Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per la Città metropolitana di Torino

Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per le province di Alessandria Asti e Cuneo

Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per le province di Biella Novara Verbano-Cusio-Ossola e Vercelli

Quaderni

di Archeologia del Piemonte

Torino 2020

4

Direzione e Redazione

Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per la Città
metropolitana di Torino
Piazza S. Giovanni 2 - 10122 Torino
Tel. 011-5220411
Fax 011-4361484

Direttore della Collana

Luisa Papotti - Soprintendente Archeologia Belle Arti e Paesaggio
per la Città metropolitana di Torino

I contributi sono sottoposti a peer-review

Comitato Scientifico

Deborah Rocchietti
Alberto Crosetto
Francesca Garanzini

Coordinamento

Deborah Rocchietti

Comitato di Redazione

Maurizia Lucchino
Susanna Salines

Segreteria di Redazione

Maurizia Lucchino

Editing ed elaborazione immagini

Susanna Salines

Progetto grafico

LineLab.edizioni - Alessandria

Editing dei testi, impaginazione e stampa

La Terra Promessa Società Coop. Sociale - Onlus
Polo Grafico di Torino

Quando non diversamente indicato, i disegni dei reperti sono in
scala 1:3 (ceramica, vetri), in scala 1:2 (industria litica levigata,
metalli), in scala 1:1 (industria litica scheggiata)

Il volume è stato pubblicato con il contributo della
Fondazione Cassa di Risparmio di Torino

con la collaborazione della



Società Piemontese
di Archeologia e Belle Arti

È possibile consultare gli articoli pubblicati in questo
volume nel sito istituzionale della Soprintendenza:
<http://www.sabap-to.beniculturali.it/index.php/attivita/editoria>

© 2020 Ministero per i Beni e le Attività Culturali e per il Turismo

Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio
per la Città metropolitana di Torino

Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio
per le province di Alessandria Asti e Cuneo

Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio
per le province di Biella Novara Verbano-Cusio-Ossola
e Vercelli

ISSN 2533-2597

Contributi

Trasformazioni di un sobborgo all'esterno delle mura romane: indagini archeologiche in piazza Arbarello a Torino

Stefania Ratto* - Oliviero Cima** - Stefania Padovan***

Nell'ambito del piano di ristrutturazione della rete di distribuzione elettrica della Città metropolitana di Torino, è stata realizzata, fra il 2017 e il 2018, una cabina elettrica primaria di trasformazione, ubicata nella porzione meridionale di piazza Arbarello, antistante via Bertola. L'intervento ha comportato la demolizione della precedente cabina Enel interrata, risalente agli anni Sessanta del secolo scorso, e il successivo sbancamento dell'intera area, fino alla quota di -15 m rispetto al sedime dell'attuale via Bertola (fig. 1).

In tale contesto, l'assistenza archeologica agli scavi, sebbene iniziata a partire da una quota di -8 m, corrispondente al piano di fondazione della cabina rimossa, e pertanto disposta soprattutto a tutela di eventuali strutture di fortificazione connesse con la vicina Cittadella, ha portato anche ad alcuni rinvenimenti inaspettati e all'acquisizione di nuovi dati sulle dinamiche insediative di questa porzione della città precedentemente poco indagata¹.

Lo scavo, benché effettuato in estensione, è proceduto per approfondimenti successivi, funzionali alla realizzazione delle travi di collegamento della struttura perimetrale a micropali, interessando dapprima la porzione nordorientale dell'area coinvolta dai lavori, tangente all'autorimessa Cittadella, quindi il settore delimitato a sud da via Bertola e a ovest da via Fabro, e infine la parte centrale.

Fase I. Pozzi di età romana

Pozzo 1

Strutture riferibili all'occupazione di età romana sono emerse esclusivamente nel settore occidentale del cantiere, delimitato a sud da via Bertola e a ovest da via Fabro. Gran parte dell'area era occupata dalla cabina elettrica demolita, la cui costruzione aveva già asportato gli strati di interesse archeologico, risparmiando parzialmente solo alcune strutture edificate in profondità, rappresentate da una serie di pozzi.

Il pozzo meglio conservato (us 52) è stato individuato presso l'angolo nordoccidentale del cantiere, a partire da una quota di ca. -8 m dal piano stradale (236 m s.l.m.) (fig. 2a). Rivestito da ciottoli appa- recchiati a secco e inzeppati negli interstizi da ghiaia e frammenti laterizi, con luce interna di ca. 1,20 m e diametro esterno di ca. 2 m, si presentava alla quota di individuazione, inferiore di diversi metri rispetto a quella originaria dell'imboccatura, interamente occluso da un riempimento (us 53) costituito da frammenti di laterizi romani, associati a ciottoli, spesso con tracce di malta, resti di intonaco dipinto rosso e nero, sporadici frammenti anforacei e ceramiche, alcuni frammenti di lastre di marmo e,

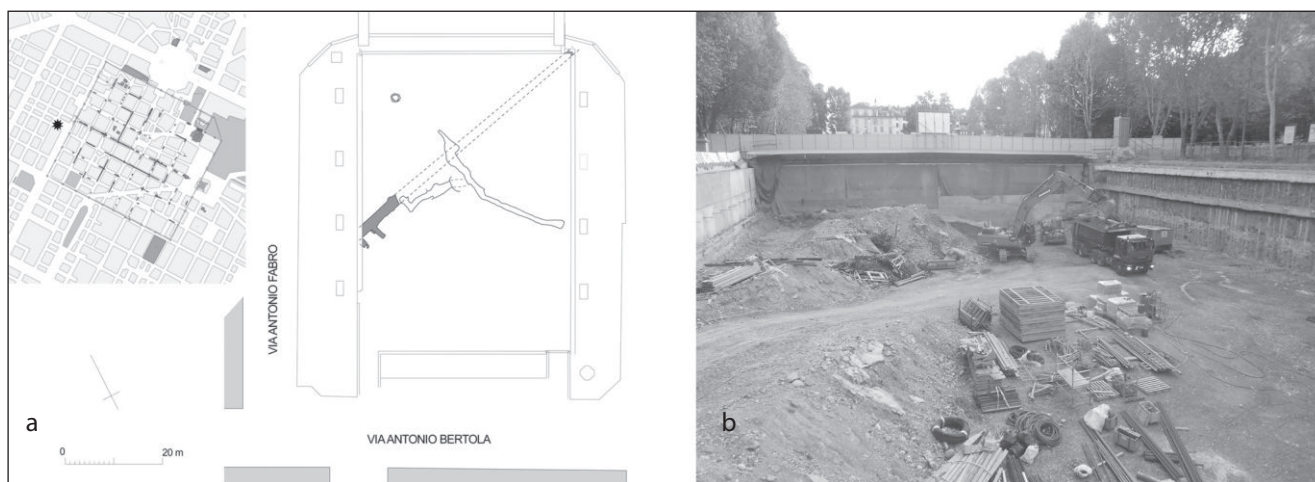


Fig. 1. Planimetria generale dell'area di scavo con ubicazione rispetto all'area della città romana (a) e veduta del cantiere da sud-ovest (b) (elab. C. Gabaccia - S. Salines; foto O. Cima).

soprattutto, una grande quantità di resti faunistici, talvolta parti di animali ancora in connessione anatomica (fig. 2b).



Fig. 2. Il pozzo 1 all'inizio dello scavo (a); particolare del riempimento con resti osteologici faunistici in connessione (b); il fondo con l'affioramento dell'acqua di falda (c) (foto O. Cima).

La giacitura dei materiali grossolani risultava casuale e caotica, con ampi interstizi in parte colmati da una matrice argillo-limoso fine e fortemente plastica.

Dopo aver inizialmente stabilito di tentare lo svuotamento del pozzo almeno fino a -14,80 m, quota fissata per la costruzione della platea di fondazione della nuova cabina elettrica, procedendo per tagli artificiali in parallelo al progressivo smontaggio della struttura, si è in un secondo tempo deciso di spingersi fino a individuarne il fondo.

Raggiunta la falda acquifera a quota -18,60 m (fig. 2c), la prosecuzione dello scavo ha richiesto la realizzazione di un'opera provvisoria in legno per il sostegno della struttura, tendente a crollare dal basso, che ne ha consentito lo svuotamento anche dei depositi accumulati sotto il pelo dell'acqua, fino a raggiungere un livello di limo a quota -19,20 m. Nell'impossibilità di procedere oltre, l'intervento è stato infine completato mediante un carotaggio del fondo che ha permesso di verificare la sovrapposizione di due livelli fini (uuss 71-72), costituenti rispettivamente il piano di deposito in fase d'uso e il livello impermeabile di scorrimento della falda, posizionato ca. 78 cm al di sotto dell'attuale quota di affioramento.

Il riempimento del pozzo, scavato nell'insieme per oltre 10 m, si è rivelato sostanzialmente uniforme, sia per composizione sia per modalità di giacitura, fino alla quota di ca. -15,40 m, a partire dalla quale, per ca. 1 m, il deposito presentava un addensamento di ossi animali, talora parzialmente in connessione, e di frustoli carboniosi.

Fra i materiali notevoli recuperati si segnalano quattro laterizi bollati (fig. 3) – un frammento di mattone con marchio [A]IA[CIS], probabilmente

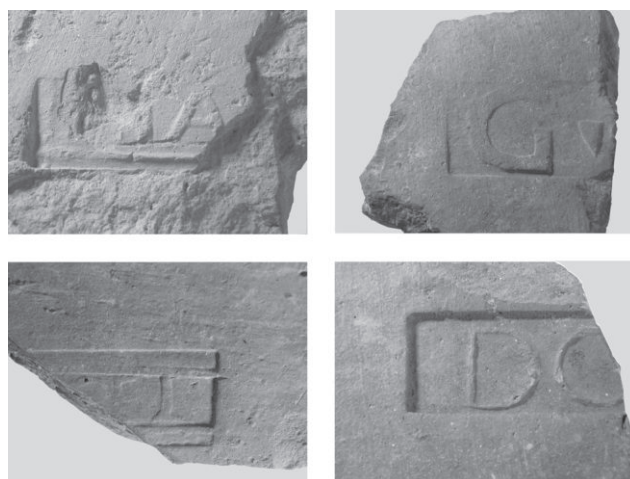


Fig. 3. Bolli su frammenti di tegole e mattoni dal pozzo 1 (foto M. Magnasco).



Fig. 4. Manico ed elementi di cerchiatura di un secchio dal pozzo 1 (foto M. Magnasco).

te ripetuto due volte (quota -10,50 m), e uno con bollo G. [...] (quota -10,50 m), un ulteriore frammento di mattone con bollo [...]CEL oppure [...]GEL (ca. -18,50 m), e una tegola con marchio DO[M] (negli ultimi 70 cm)² –, il fondo di un mortaio/urna in pietra (-16,60 m), un grosso ago in bronzo privo della cruna (quota -15 m) e un dischetto in bronzo forato (quota -18,50 m), sul quale si tornerà in seguito.

Ben quattro monete, provenienti da varie quote della colmataura, sono riferibili a un orizzonte cronologico compreso tra l'inizio e la metà del IV secolo d.C.³.

Nell'ultima parte del riempimento, presumibilmente corrispondente al deposito primario relativo alla fase d'uso del pozzo⁴, sono stati recuperati alcuni frammenti di ceramica romana oltre a diversi frammenti di ferro inerenti a elementi appiattiti e tondeggianti, tra i quali si riconoscono il manico e parte della probabile cerchiatura di un secchio in legno (fig. 4).

Pozzo 2

Un secondo pozzo (us 41) è stato individuato, a partire dalla quota di ca. -6,40 m, nelle immediate vicinanze della muraglia us 32 (cfr. *infra*), in parte obliterato da uno dei contrafforti interni della stessa (us 38) e in parte conservato in sezione (fig. 5).

Anche questa struttura – di diametro interno compreso tra 1,00 e 1,20 m – era rivestita da ciottoli apparecchiati a secco, posizionati all'interno di un taglio di fondazione chiaramente individuabile (us 40) a formare una canna cilindrica piuttosto regolare. L'interstizio tra il taglio e la struttura risultava costipato da uno strato di sabbia e ghiaia che, a partire da quota -14,50 m, era prevalentemente composto da frammenti di laterizi, includenti un piccolo frammento di terra sigillata.

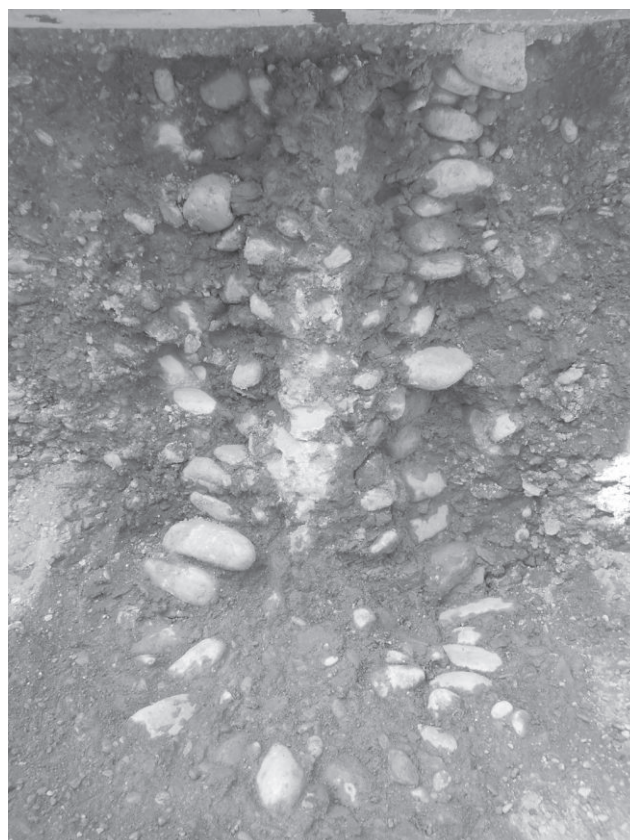


Fig. 5. Sezione del pozzo 2 (foto O. Cima).

A causa delle condizioni di conservazione, l'indagine archeologica in questo caso si è dovuta limitare a una piccola porzione del riempimento sporgente dalla sezione e all'osservazione degli ambiti risparmiati dai micropali perimetrali.

Nell'insieme, la colmataura interna (us 42), piuttosto omogenea, si presentava nella parte superiore come un terreno densamente costipato, con abbondanti frammenti di laterizio e grumi di malta associati a sporadici ciottoli e ghiaia e ad alcuni frammenti di ceramica e anforacei. Da quota ca. -11,50 m il riempimento diveniva più marcatamente macerioso, con aumento della quantità e della pezzatura dei laterizi (tegole e mattoni), associati a rari frammenti ossei animali e ceramiche.

Un rinvenimento del tutto inatteso è giunto al termine dell'indagine archeologica, in seguito all'approfondimento di scavo dell'intera area, quando un limitato smottamento della sezione compresa fra due micropali ha all'improvviso esposto, in posizione pericolante, un cippo funerario in marmo con coronamento a pigna, ributtato capovolto all'interno del pozzo, a quota di ca. -10 m, e sorprendentemente risparmiato dalle trivellazioni per la realizzazione della berlinese (fig. 6).



Fig. 6. Il cippo funerario sporgente dalla sezione del pozzo 2 (foto O. Cima).

Il cippo fortunatamente recuperato, in marmo bardiglio di Valdieri⁵ (fig. 7), ha dimensioni di 125x30x20,6 cm e presenta nell'insieme ottimo stato di conservazione, con l'eccezione di diffuse lacune lungo gli spigoli, specie in corrispondenza del margine sinistro, e della rottura del dente d'infissione, forse determinatesi per urto contro le pareti del pozzo al momento del butto.

Una cornice a solco corre sia nella parte superiore, delimitando le lettere dell'intestazione, sia sui lati, mentre lo specchio epigrafico, di 16x24,7 cm, risulta inquadrato da un'ulteriore cornice.

Il coronamento a forma di pigna (h. 14,5 cm; d. 55,5 cm), ricavato a tutto tondo dallo stesso blocco, e la superficie sommitale non sembrano rifiniti ma solo sbozzati (fig. 8).

La presenza esornativa della pigna, finora priva di confronti in Piemonte, è invece frequente sia in area veneta⁶ sia emiliana⁷, dove coronamenti e coperture a forma di pigna appaiono ricorrenti in ambito funerario, in relazione con il valore simbolico del frutto, che allude alla rinascita nell'aldilà in connessione con credenze escatologiche legate al rinnovamento dei cicli della natura⁸. Alcuni confronti risultano reperibili anche in Lombardia, sia a Brescia⁹ sia a Milano (SOLDATI FORCINELLA - ANTICO GALLINA 1979-1980, p. 160).



Fig. 7. Cippo funerario in marmo di Valdieri (foto A. Sani).



Fig. 8. Particolare del coronamento a pigna (foto A. Sani).



Fig. 9. Particolare dell'iscrizione (foto A. Sani).

La funzione di segnacolo tombale è testimoniata dall'iscrizione, perfettamente leggibile e incisa con cura su sei linee¹⁰ (fig. 9):

D(is) M(anibus)
M(arci) Adreti Marcelli et
Collariae Quintae.
Adretii Marcellinus et
 5 *Marcellina et Marcella*
*et Marcellianus filii*¹¹.

Al di sotto delle due lettere dell'intestazione, in capitale quadrata con interpunzioni a punta di freccia e gambo ondulato, il testo è realizzato in un'elegante e regolare scrittura attuariale, con uso di interpunzioni triangolari, di ederine e di virgole apicate.

L'iscrizione rivela che il cippo corredeva l'area sepolcrale di *M. Adretius Marcellus* e della moglie *Collaria Quinta*, allestita per cura dei quattro figli quando probabilmente i genitori erano ancora in vita e destinata forse ad accogliere le sepolture dell'intera famiglia.

L'onomastica dei genitori tradisce una matrice celtica ormai romanizzata e non è altrove nota; una figlia (*Marcella*), porta lo stesso cognome paterno, mentre i cognomi degli altri ne costituiscono la derivazione. La mancanza della filiazione nell'onomastica dei genitori e l'assenza dei prenomi in quella dei due figli maschi, assieme all'aspetto complessivo del monumento, indiziano una datazione preferibilmente compresa entro gli inizi/prima metà del II secolo d.C.

L'attenta osservazione dello specchio epigrafico ha tuttavia rivelato che il monumento risulta rein-

ciso dopo l'erasione di un testo preesistente, probabilmente un po' più lungo dell'attuale. Indizi della rilavorazione si palesano nella mancanza del listello inferiore della cornice, nella sottostante depressione della superficie (dove in origine figurava la parte finale dell'epigrafe erasa) e nelle tracce, visibili solo a luce radente, della scalpellatura a gradina. Alla prima iscrizione potrebbero essere attribuite, inoltre, le due lettere dell'intestazione, anche se non è da escludere che l'impiego di una diversa scrittura quadrata sia motivata da un'esecuzione 'di serie' in officina, seguita dal completamento in diversa scrittura su scelta della committenza.

L'area sepolcrale degli *Adretii*, probabilmente delimitata da un recinto, doveva trovarsi non lontano dal luogo di rinvenimento del cippo. Gli isolati a ovest di piazza Arbarello sono infatti noti, fin dagli ultimi decenni dell'Ottocento, per il rinvenimento di tombe di età romana: un nucleo di nove o dieci modeste tombe a inumazione, con pochi oggetti di corredo, venne in luce all'angolo tra le vie Bertrandi e Perrone (FERRERO 1880); altre due sepolture a incinerazione furono individuate, nel medesimo periodo, all'angolo tra via Juarra e via Assarotti (FERRERO 1896), una terza, a cappuccina, sulla stessa via, all'altezza della chiesa di S. Barbara (FERRERO 1903), e un'ultima, nel 1908, in via Cernaia (SCHIAPARELLI 1908).

La presenza di tombe di una certa monumentalità nella zona compresa fra l'angolo sudoccidentale delle mura e la Cittadella, in precedenza ipotizzata sulla base delle molte epigrafi funerarie rinvenute nel 1567, durante la demolizione del baluardo francese di S. Pietro (BAROCELLI 1928, p. 81), è stata confermata da un'indagine condotta nel 2011 all'interno del Mastio della Cittadella, dove è stato messo in luce un piccolo monumento o recinto funerario, dotato del basamento per un cippo o una stele, circondato da alcune tombe a inumazione databili fra il IV e il V secolo d.C. (RATTO - SUBBRIZIO 2012).

Se la provenienza del cippo rinvenuto nel pozzo non suscita quindi particolari problemi, nulla aiuta a comprendere le possibili circostanze del butto, forse determinato solo dalla sua casuale presenza, in seguito a una qualche forma di riuso che non ha lasciato tracce, fra le macerie accumulate nell'area.

Pozzo 3

A ca. 5,20 m di distanza verso nord dal precedente è stato rinvenuto un terzo pozzo (us 73), anch'esso visibile solo in sezione (fig. 10). Come negli altri casi, la camicia era realizzata in ciottoloni apparecchiati a secco, ghiaia e sabbia grossolane costipavano l'ambito tra la struttura e il cavo di fondazione,



Fig. 10. Sezione del pozzo 3 (foto O. Cima).

e la colmataura interna (us 74) era costituita da uno strato a matrice argillo-limoso, con abbondante frazione grossolana composta da ghiaia e ciottoli associati a sporadici frammenti di laterizi romani e resti di malta. A partire dalla quota di ca. -13,80 m il riempimento risultava formato in prevalenza da frammenti laterizi e resti maceriosi, seppure con un terreno interstiziale più abbondante e compatto.

Dal punto di vista strutturale, i pozzi indagati rientrano tutti nell'ambito della stessa tipologia a rivestimento litico, con esclusivo impiego di ciottoli non lavorati, piuttosto comune in Cisalpina e in particolare ad *Augusta Taurinorum* (cfr., ad esempio, BRECCAROLI TABORELLI *et al.* 2001; GREPPI *et al.* 2011). Benché la tipologia del rivestimento non offra un riferimento determinante dal punto di vista cronologico¹², la probabile contemporaneità di impianto delle tre strutture sembra confermata anche dall'identità della tecnica adottata nella loro realizzazione, condizionata dalle caratteristiche del terreno incassante.

L'attenta osservazione del pozzo 1, durante le operazioni di progressivo smontaggio, e la possibilità di esaminare in sezione i restanti due hanno consentito di leggere chiaramente il taglio di una fossa più larga, circostante i condotti, nonché l'assenza di qualsiasi struttura basale, in genere necessaria per fornire un appoggio sufficientemente solido al rivestimento, caratteristiche entrambe proprie dei pozzi scavati in terreni stabili e poggianti su strati di scorrimento della falda molto compatti.

Tra taglio di fondazione e camicia è stata inoltre costantemente rilevata la presenza di uno strato di costipazione, composto da ghiaia, sabbia grossolana, piccoli ciottoli, frammenti litici e laterizi, in alcuni casi incuneati in modo visibile fra i ciottoloni del rivestimento, tanto da divaricarne sul lato posteriore i punti di contatto, operazione difficilmente attuabile procedendo nella realizzazione del rivestimento dalla superficie verso il fondo.

L'insieme di queste caratteristiche permette di affermare che i manufatti furono realizzati mediante tecnica per rivestimento (VIGONI 2009, pp. 134-135), eseguendo dapprima lo scavo fino al fondo, con il probabile ausilio di armature lignee, e realizzando poi la camicia a partire dal basso, utilizzando ciottoli più grossi per i primi filari di appoggio ed elevando una muratura cilindrica, inzeppata posteriormente di materiali drenanti, ma priva di malta, per consentire all'acqua di falda di filtrare anche attraverso i ciottoli. Nulla possiamo dire sulla parte superiore perduta delle strutture, ca. 5 m, rapportando, a titolo di esempio, la quota assoluta di individuazione del pozzo (-236 m) con quella di fondazione delle strutture romane nel vicino scavo sotto il Collegio Carlo Alberto (ca. -241 m) (RATTO - SUBBRIZIO 2017). È probabile che sia questi sia gli altri pozzi in ciottoli rinvenuti ad *Augusta Taurinorum* fossero completati da una vera in laterizi, da cui potrebbero derivare alcuni dei frammenti, probabilmente già di reimpiego, rinvenuti quasi sul fondo del pozzo 1, forse caduti ancora durante il suo utilizzo o poco dopo l'abbandono¹³.

La vicinanza dei tre pozzi, difficilmente spiegabile pensando a strutture di uso collettivo realizzate in aree pubbliche, induce a ritenere che fossero invece privati e ubicati nei cortili interni di edifici a vocazione mista residenziale/produttiva, simili a quelli rinvenuti, a poca distanza, nel citato scavo sotto il Collegio Carlo Alberto e nel corso di un'indagine condotta nel 1990 nel cortile di via Perrone 3 (FILIPPI 1991, p. 25; MERCANDO 2003, p. 239). Un'organizzazione di tali edifici per nuclei sparsi, alternati ad aree cimiteriali attratte dagli itinerari stradali



Fig. 11. Dischetto di bronzo forato e inciso dal pozzo 1 (foto M. Magnasco).

verso la valle di Susa, è suggerita dal confronto con altre zone di abitato periurbano indagate negli ultimi decenni, in particolare quella di piazza S. Carlo, oggetto di scavo estensivo fra il 2004 e il 2005 (PEJRANI BARICCO 2006).

Poiché il pozzo 1 attingeva a una falda ancora attiva, sebbene con portata limitata, la dismissione dei tre manufatti non sembra dovuta al loro esaurimento, ma piuttosto all'abbandono delle strutture abitative, seguito da crolli e demolizioni dai quali provengono con ogni probabilità i materiali edilizi ritrovati negli strati di defunzionalizzazione.

Se le monete rinvenute fra le macerie sembrano datare l'abbandono nel corso del IV secolo d.C., quando anche all'interno delle mura molte *domus* cadono in rovina e vengono spoliate di tutti gli elementi riutilizzabili¹⁴, risulta invece difficile definire il lasso di tempo intercorso fino all'obliterazione definitiva dei pozzi.

Un elemento cronologico di supporto, benché isolato e da considerare quindi con ogni cautela, sembra rappresentato dal dischetto in bronzo forato rinvenuto a quota -18,50 m, sul fondo del pozzo 1 ma al di sopra dello strato d'uso (fig. 11). L'oggetto, di 2,5 cm di diametro, molto consunto e ossidato, presenta una decorazione incisa costituita da una serie di tratti verticali lungo il margine e due sottili linee concentriche che incorniciano almeno quattro punti impressi, separati da fasci di linee verticali. Dischetti forati di questo tipo, impiegati come vaghi di collana, sono piuttosto frequenti nelle sepolture

delle donne longobarde della fase pannonica e delle prime generazioni stanziati in Italia (*Necropoli altomedievali di Castel Trosino* 1995, p. 290, n. 2 e fig. 235), e due esemplari simili, con decorazione solo puntinata, sono presenti in una collana di Testona e in una della necropoli di Collegno, da una tomba datata fra la fine del VI e l'inizio del VII secolo d.C.¹⁵.

Qualche ulteriore dato sulle vicende occupazionali dell'area nel periodo intercorso fra il IV e il VII secolo d.C. può essere ricavato dai risultati delle analisi condotte sui reperti osteologici faunistici rinvenuti nel pozzo 1 (cfr. *infra*, Appendice), che hanno fornito interessanti elementi sulla dinamica di formazione del deposito interno.

La presenza esclusiva di ossa di bovini, ovicaprini, equini e cani, riconducibili a parecchi individui, ma prive di qualsiasi traccia di macellazione, depezzamento o lavorazione, porta a escludere un semplice impiego dei pozzi come immondezze per resti di pasto e scarti derivanti da attività commerciali o artigianali, delineando una situazione ben distinta rispetto a quella delle discariche individuate a ridosso della cinta muraria romana in altre parti della città (BRECCIAROLI TABORELLI - GABUCCI 2007).

Il numero dei capi di bestiame riscontrato induce piuttosto a ricostruire una fase di netta ruralizzazione dell'area fra il IV e il V secolo d.C., in analogia con quanto rilevato, anche in alcune zone interne alle mura, dove la crescita degli strati neri suggerisce l'affiancamento, ai settori edificati, di terreni impiegati per piccole coltivazioni e forme di allevamento domestico (CANTINO WATAGHIN 1997, p. 374).

Le carcasse smaltite intere nel pozzo, coperte di macerie per bloccarne i miasmi, documentano inoltre un momento di crisi acuta, dell'area o della città nel complesso, sulle cui cause è possibile avanzare solo ipotesi in attesa di altre conferme.

Un evento calamitoso circoscritto a questa parte della città potrebbe essere rappresentato da un incendio o, piuttosto, da un'alluvione, non improbabile in considerazione della posizione ribassata dell'area, ubicata ai margini del terrazzo alluvionale in sponda destra della Dora e forse avvalorata dalla matrice limo-argillosa del riempimento dei pozzi; la morte degli animali per abbandono, che sembra però meno compatibile con la presenza dei cani, potrebbe essere invece connessa con uno stato di emergenza cittadina generale, che abbia determinato la fuga improvvisa degli abitanti dal suburbio e un abbandono protratto per un lasso di tempo di media durata.

Nessun rinvenimento materiale supporta la ricostruzione delle successive fasi di occupazione, fino al momento degli interventi connessi con il collegamento della zona con la Cittadella.

Fase II. Strutture di fortificazione e gallerie

Nell'angolo nordorientale dell'area, immediatamente a ridosso del parcheggio Cittadella, dove sia il primo intervento di scavo, della fine degli anni Ottanta del secolo scorso, sia la realizzazione di un ulteriore piano interrato, in anni più recenti, non avevano registrato l'emergenza di resti archeologici, le operazioni di demolizione della precedente cabina elettrica e di impianto e pulizia dei micropali per la realizzazione delle travi berlinesi hanno permesso di esporre in sezione i resti di una struttura muraria (us 12) disposta in senso obliquo rispetto al muro perimetrale del parcheggio (fig. 12). Il muro, sezionato in modo tale da mostrare il nucleo centrale, in ciottoli e malta, e parte del paramento esterno rivolto verso nord, in mattoni legati da malta giallastra apparecchiati alternativamente di fascia e di testa, ha fondazioni in ciottoli e rari mattoni legati da una malta tenace biancastra poggianti direttamente sulle bancate ghiaiose di fondo. L'andamento del paramento evidenzia un'inclinazione di 18/20° verso l'interno, rivelando che la struttura era conformata a scarpa e costruita probabilmente contro terra.

Una seconda muratura (us 14), che si presume connessa con us 12 anche se priva di punti di contatto con essa, è stata messa in luce lungo la sezione orientale del cantiere, ancora in prossimità dell'angolo nord-est (fig. 12). Realizzata con tecnica simile, benché meno rifinita, la struttura sembra innestarsi nella precedente formando un angolo di circa 70° e, dopo uno sviluppo di ca. 5 m, risulta conclusa da un paramento di mattoni apparecchiati a testa/fascia, andando a costituire un contrafforte interno del muro principale.



Fig. 12. Sezione del muro us 12 nell'angolo nord-est dell'area di scavo e del contrafforte us 14 (foto O. Cima).



Fig. 13. La cortina muraria us 32 (foto O. Cima).

L'interpretazione di questi resti di cortina muraria, appena leggibili in sezione perché quasi completamente asportati dalla costruzione della prima cabina elettrica e intercettati dalla berlinese perimetrale del nuovo cantiere, si è chiarita nel momento in cui l'indagine si è estesa alla porzione sudoccidentale dell'area, delimitata a sud da via Bertola e a ovest da via Fabro. Lo scavo con mezzo meccanico ha qui messo in luce una possente muraglia con orientamento est-ovest (us 32), conservata per una larghezza di 10 m e un'altezza massima di 1,40 m, in parte obliterata dal muro orientale di delimitazione del cantiere, oltre il quale doveva proseguire (figg. 13-15).

La struttura, come le precedenti, è costituita da un nucleo di ciottoli e sporadici mattoni, legati con potenti strati di calce, e presenta un paramento in laterizi sul lato settentrionale, mentre il lato sud risulta costruito contro terra. La fondazione, alta ca. 40 cm e larga ca. 1,90 m, impostata a -6,50 m dal piano viabile attuale di via Bertola, è in ciottoli in giacitura caotica, gettati entro cavo e legati da malta biancastra molto tenace. Dalla quota di ca. -5,70 m, la cortina muraria è realizzata a gradoni, con inclinazione verso sud di 18° circa e paramento settentrionale costituito da filari di mattoni posati di testa o, alternativamente, di testa e di fascia. La cresta della muraglia risulta intaccata da spoliazioni antiche e, nella porzione centrale, da uno scasso di larghezza di ca. 1,10 m (us 45), corrispondente al passaggio di una canaletta per l'alloggiamento di cavi, inerente alla costruzione della precedente cabina Enel.

Il lato meridionale di us 32, costruito contro il terrapieno, è ancorato al terreno da due contrafforti a pianta rettangolare irregolare, legati in fondazione al muro principale; il più occidentale (us 38) è ubi-

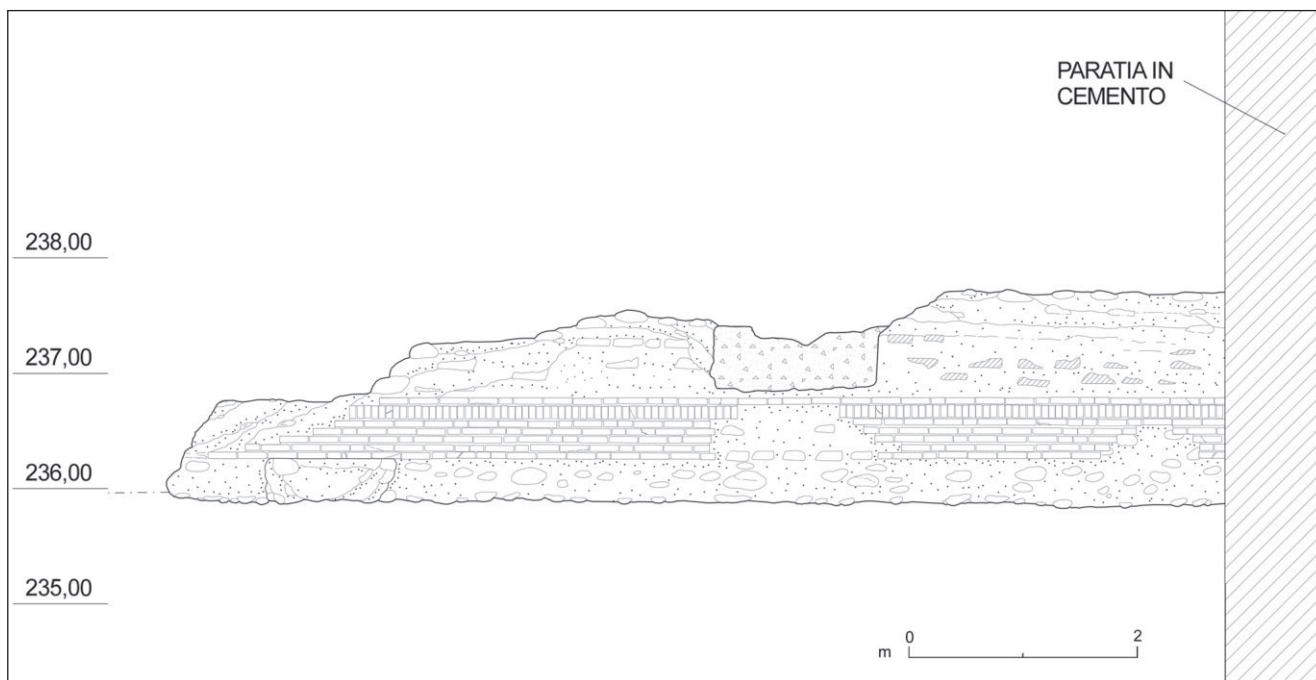


Fig. 14. Prospetto nord della cortina muraria (ril. C. Gabaccia).



Fig. 15. Veduta dall'alto della cortina muraria, dei contrafforti e del pozzo 2 da sud (foto O. Cima).



Fig. 16. Particolare da CARACHA 1572.

cato a ridosso del muro di delimitazione del cantiere sul lato di via Fabro, e in parte oblitterato dallo stesso, mentre quello orientale (us 33) forma con us 32 un angolo di circa $100/105^\circ$.

A completamento dell'indagine appare evidente che la cortina muraria individuata, coerente per tecnica costruttiva e orientamento con quella evidenziata in sezione nell'angolo nord-est del cantiere, ne rappresenta con ogni probabilità la continuazione, oltre un'ampia lacuna centrale che si presume determinata da una demolizione intenzionale.

Il confronto planimetrico con la cartografia storica (fig. 16) consente di identificare la muraglia come la cortina di raccordo fra il bastione Madama della Cittadella e la cinta muraria antica; essa costituiva l'ala settentrionale delle due "braccia, ò tenaglie che si dicano, che si vanno à serrare dalle mura della città fino al fosso della fortezza" delimitando "lo spatio frà la Città, e la fortezza, e chiamasi piazza della fortezza" (BUSCA 1601, p. 257). Realizzate fra il 1566 e il 1567 dopo la demolizione del baluardo francese di S. Pietro, costruito in seguito alla conquista francese del 1536 a rinforzo dell'angolo sudoccidentale delle mura romane, le due tenaglie costituivano dunque il collegamento della piazzaforte con la città e delimitavano una piazza d'armi con porte a metà della lunghezza di ciascuno dei bracci (SCOTTI TOSINI 1998, p. 442).

Durante il proseguimento dei lavori nella porzione centrale del cantiere, alla quota di ca. -12 m dal piano stradale di via Bertola, lo scavo ha consentito di individuare una cavità nei ghiaioni naturali (us 48), inizialmente larga ca. 80 cm e alta 30 (fig. 17). La parte inferiore della cavità risultava colmata da un accumulo (us 49) composto da ghiaie omologhe a quello dello strato incassante naturale (us 9) ma di consistenza più sciolta. Poiché essa sembrava estendersi in entrambe le direzioni est-ovest, è stato di-

sposto un primo ampliamento dello scavo di alcuni metri, che ha consentito di esporre in estensione il deposito di ghiaia che componeva l'orizzonte superiore del parziale riempimento. Il livello, di spessore variabile di ca. 20-40 cm, interpretabile come esito



Fig. 17. La cavità della galleria al momento del rinvenimento (foto O. Cima).



Fig. 18. Strati di riempimento della galleria (foto O. Cima).

del distacco parziale della volta di us 48, copriva un ulteriore deposito ad andamento orizzontale (us 51), composto da materiale macerioso in matrice ghiaiosa/sabbiosa, costituito da abbondanti ciottoli, taluni con tracce di malta, frammenti laterizi e alcuni mattoni interi, per tipologia e dimensione omologhi a quelli presenti nelle murature individuate sia nell'angolo nord-est dell'area di cantiere (us 12) sia nel settore occidentale (us 32). Tale deposito, largo ca. 1 m, riempiva un evidente taglio (us 50) in continuità con la cavità us 48, con pareti verticali e piano di fondo orizzontale riconoscibile e compatto (fig. 18).

La profondità della cavità, la presenza dei mattoni e il riconoscimento, in più punti, del cavo di fondazione dei muri laterali di rivestimento ne hanno consentito l'immediata identificazione con un ampio tratto di galleria militare, completamente spoliato dall'interno per recuperarne i materiali edili, come già riscontrato altrove in analoghe situazioni¹⁶. L'eccezionale conservazione della cavità interna, benché privata delle strutture laterizie di sostegno, risulta possibile grazie alla straordinaria compattezza dei ghiaioni naturali incassanti, fortemente concrezionati.

Dopo aver individuato, mediante la pulizia areale, l'andamento della galleria us 50, orientata in senso



Fig. 19. Tratto settentrionale della galleria (foto O. Cima).



Fig. 20. Incassi per pali lignei lungo il lato occidentale dell'ultimo tratto della galleria (foto O. Cima).



Fig. 21. Angolo del ramo da mina occidentale con resti delle armature in legno (foto O. Cima).

sud-est/nord-ovest, ma con un corso non perfettamente rettilineo, si è proceduto a verificare la stratigrafia del riempimento in più punti (saggi S1, S2, S3), riscontrando depositi perlopiù analoghi, salvo l'individuazione di alcuni accumuli di materiali laterizi, forse scartati durante le operazioni di spoliazione della struttura.

Mentre verso est la galleria si arrestava contro la sezione di scavo, oltre la quale doveva ancora proseguire, verso ovest piegava a un certo punto in direzione nord, acquisendo un orientamento nord-sud quasi perfetto e proseguendo ancora per ca. 10 m. Nella parte terminale di questo tratto, il riempimento, molto potente, presentava una frazione maceriosa più grossolana, con estesi lacerti di muratura in ciottoli affioranti in superficie; il profilo della galleria diveniva inoltre fortemente irregolare, con interruzioni e svasature, in particolare sul lato ovest, a ridosso del quale sono state individuate tre buche di palo,



Fig. 22. Planimetria generale delle gallerie (ril. C. Gabaccia).

due quadrangolari e una tondeggiante, allineate tra loro e a distanze regolari di ca. 70-80 cm, alcune ancora contenenti resti di materiale ligneo (figg. 19-20).

Poco più a sud della deviazione verso nord si innestava, inoltre, nella galleria principale un ramo laterale ortogonale, che proseguiva in linea retta per poco più di 6 m, tracciando poi un angolo di 90° in direzione nord (fig. 21). Esso si concludeva, dopo ca. 2 m, in un ampliamento circolare, di ca. 1,5 m di diametro, con piano di calpestio ben riconoscibile e sovrelevato di 25-30 cm (fig. 22).

L'irregolarità del tratto terminale della galleria principale, la difficoltà a individuarne un fondo riconoscibile e la probabile assenza del rivestimento in mattoni, sostituito da opere provvisorie i cui resti lignei sono stati rinvenuti sia in posto sia frammentati nel riempimento, indicano verosimilmente origini o funzioni diverse dei differenti segmenti della cavità, che saranno oggetto di ulteriore indagine¹⁷.

Un taglio circolare (us 56) di 1,90 m di diametro, ubicato qualche metro a est della svolta della galleria verso nord e individuato solo a partire da quota -10,80 m, rappresenta forse il fondo del pozzo verticale che giunse a intercettare la parte strutturata della galleria, costituendo il punto di partenza per il

suo prolungamento verso nord e funzionando anche da pozzo di aerazione ed estrazione durante i lavori.

Allo stato attuale della documentazione, l'ubicazione e l'orientamento delle gallerie sembrano escludere che esse potessero afferire al sistema di contromine facente capo alla Cittadella¹⁸. Secondo un'ipotesi di



Fig. 23. Particolare da RAYNERO 1643.

lavoro da verificare, l'insieme della rete, in particolare il segmento terminale settentrionale e il tratto laterale occidentale, chiaramente identificabile come ramo da mina in ragione della svolta ad angolo retto, potrebbe essere attribuito alle operazioni ossidionali condotte dalla città verso la Cittadella nel corso dell'assedio di Torino del 1640 (fig. 23).

Nello specifico, la presenza nel segmento terminale settentrionale di potenti depositi affioranti a quote più superficiali, ricchi di resti strutturali in ciottoli, di sicuro non pertinenti al rivestimento della galleria, potrebbe indurre a ipotizzare che

in tale tratto sia stato predisposto un fornello da mina la cui possibile deflagrazione può forse essere la causa del 'disordine' stratigrafico evidenziato.

Analogamente, il ramo laterale us 66, che piega con precisione a 90°, potrebbe essere stato scavato per avvicinarsi in modo ortogonale alla struttura superiore e l'ampliamento terminale, anch'esso associato ai resti lignei di tavole e pali, potrebbe essere riconducibile all'approntamento di una camera da mina. La sostanziale integrità dei profili lascia tuttavia supporre che, in questo caso, il fornello non sia stato utilizzato.

Appendice. La fauna del riempimento del pozzo 1 di piazza Arbarello

Elena Bedini †

Materiale studiato e metodi di indagine

I reperti faunistici rinvenuti nel riempimento del pozzo 1 di piazza Arbarello, frammisti a laterizi, altri materiali di scarto di età romana e ciottoli, appartengono quasi esclusivamente a mammiferi domestici da utilità e di importanza alimentare: cani, ovicapri, bovini ed equini. Alcuni di essi sono rappresentati da scheletri pressoché completi. Sono stati inoltre rinvenuti una conchiglia di chiocciola terrestre, un osso di gallo e uno di roditore.

Le condizioni di conservazione dei materiali sono buone: non si rilevano alterazioni macroscopiche causate da agenti tafonomici postdeposizionali (tracce di corrosione e/o esfoliazione causate da azione di radici, contatto con acque meteoriche, *weathering*), se non, soltanto su alcuni reperti, tracce di un'usura meccanica lungo i margini delle superfici articolari esercitata con ogni evidenza dalla pressione o dall'attrito con gli altri elementi scheletrici o con gli altri materiali con i quali fu colmato il pozzo. Non sono presenti tracce né dell'azione di animali (rosicchiamento e morsicature da parte di carnivori o roditori) né di interventi antropici (depezzamento, combustione, lavorazione).

Il grado di frammentazione dei reperti è variabile: alcuni di essi – tra cui diverse mandibole e numerose ossa lunghe di animali di taglia media o grande come il cane, gli ovicapri e i bovini – sono pressoché integri; altri invece, soprattutto le parti neurali dei crani, sono più o meno lacunosi e frammentati in elementi non più reintegrabili tra loro. Una ulteriore peculiarità del materiale faunistico rinvenuto in us 53 è costituita dalla quasi totale assenza di resti suini e di animali immaturi, di denti fuoriusciti *post mortem* dai relativi alveoli in seguito alla distruzione dei tessuti molli; questi ultimi reperti sono abitualmente ben rappresentati in campioni archeozoologici di qualsiasi cronologia e contesto archeologico.

La determinazione specifica degli ovicapri è stata eseguita secondo i criteri di BOESSNECK *et al.* 1964 e

PRUMMEL - FRISCH 1986. La determinazione del sesso si fonda sulla morfologia delle ossa metapodiali per gli ovini, su quella delle ossa coxali e sui valori degli indici di HOWARD 1963 per i bovini, sulla presenza del dente canino per l'equino.

I dati osteometrici sono stati rilevati secondo VON DEN DRIESCH 1976 e riportati, espressi in millimetri, nel Catalogo. Per il calcolo delle altezze al garrese sono stati utilizzati i coefficienti di KOUDELKA 1885 per il cane, di TEICHERT 1975 per i suini, di TEICHERT 1969 (forme preistoriche e protostoriche) per gli ovini. Per i bovini sono stati impiegati sia i coefficienti di MATOLCSI 1970 sia le formule di regressione di VAN WIJNGAARDEN-BAKKER - BERGSTROM 1988 per le ossa metacarpale e metatarsale¹⁹.

Le usure dentarie dei ruminanti sono state registrate secondo GRANT 1982. L'età alla morte del gallo è stata stabilita in base alla saldatura epifisaria (SILVER 1969); quella dei mammiferi secondo l'usura dei molari definitivi (BARONE 1980; WILKENS 1990) e la saldatura dei principali centri di ossificazione delle ossa postcraniali (BARONE 1980).

La quantificazione dei reperti è stata effettuata esclusivamente in base al *MNI* (*Minimum Number of Individuals*), cioè – relativamente a ciascun *taxon* – il numero più basso di soggetti sufficiente per aver originato l'insieme dei resti scheletrici conservati (HESSE - WAPNISH 1985, pp. 113-114), stabilito conteggiando l'osso più rappresentato e sommando al numero così ottenuto quello degli eventuali altri individui rappresentati da elementi scheletrici diversi, naturalmente tenendo conto in ogni caso dell'età, del sesso e delle dimensioni (CHAIX - MENIEL 2001, p. 135 e bibliografia citata). La valutazione secondo il *MNI* è infatti particolarmente adatta nel caso di un contesto archeologico chiuso e di un campione archeozoologico che comprende anche scheletri pressoché completi (CHAIX - MENIEL 2001, p. 134). Poiché l'analisi archeozoologica ha dimostrato che alcuni elementi sche-

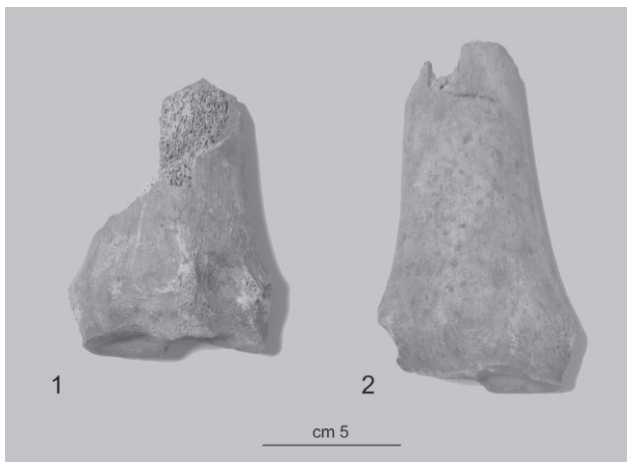


Fig. 24. *Equus* sp.: quarto distale di radio destro da -12/-8 m (1) e terzo distale controlaterale di radio sinistro (2) da -18,50/-17 m. Norma dorsale (foto Laboratorio di restauro Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per la Città metropolitana di Torino).

letrici controlaterali²⁰ o articolabili tra loro – appartenenti quindi a uno stesso scheletro – provengono da quote diverse del riempimento (fig. 24), il *MNI* è stato stabilito per il contesto archeologico nel suo insieme.

I reperti sono stati catalogati separatamente per ciascuna quota contrassegnata in fase di scavo, procedendo da quelle inferiori a quelle più superficiali. A mano a mano che l'esame dei resti permetteva di riconoscere – separatamente per ciascun *taxon* – un nuovo individuo, questo è stato identificato con un numero progressivo.

La distribuzione verticale della fauna nel riempimento del pozzo e la sua composizione totale

-18,50/-17 m

I resti scheletrici rinvenuti a questa quota sono prevalentemente di dimensioni medie e piccole e appartengono perlopiù a mammiferi di taglia media come il cane e gli ovicapri. Sono invece meno frequenti le ossa di bestiame di grande taglia, cioè bovini ed equini.

Il cane è rappresentato da almeno due individui adulti. Di uno di essi (individuo C1) si conserva lo scheletro pressoché completo e in connessione anatomica, dell'altro (individuo C2) solo resti cranici, le ossa lunghe dell'arto posteriore sinistro e la tibia destra. L'omogeneità morfologica e dimensionale dei reperti lascia ipotizzare che entrambi gli animali appartenessero a uno stesso morfotipo.

I resti degli ovicapri comprendono sia parti craniche, tra cui le mandibole quasi complete, sia le ossa postcraniali riferibili a uno stesso esemplare (individuo OC1), un ovino di sesso femminile di circa 2 anni di età; un frammento di ulna sinistra appartiene a un altro soggetto di età probabilmente adulta (individuo OC2).

Le specie di grande taglia sono rappresentate esclusiva-

mente da frammenti di ossa postcraniali. La diversa maturazione scheletrica delle ossa e l'incompatibilità dimensionale di alcune di esse dimostrano che appartengono ad almeno due individui, dei quali uno (individuo B1) minore di 3 e mezzo/4 anni, l'altro (individuo B2) di età pienamente adulta.

Le tre ossa di equini, non attribuibili a livello specifico, per le loro dimensioni possono essere ricondotte a un unico esemplare (individuo E1). Il terzo distale di radio sinistro ha come controlaterale il quarto distale destro rinvenuto alla quota di -12/-8 m.

-17/-16 m

Anche a questa quota prevalgono i resti scheletrici appartenenti a specie di taglia media.

Il frammento di osso mascellare e la mandibola sinistri di cane identificano un ulteriore esemplare adulto (individuo C3). Data l'omogeneità dimensionale delle ossa postcraniali rinvenute a questa quota con quelle provenienti da -18,50/-17 m, non è possibile attribuirle individualmente a uno o all'altro dei cani C2 o C3.

Tutti i resti di ovicapri che presentano completa maturazione dentaria e scheletrica appartengono a un unico scheletro di ovino (individuo OC3) di sesso femminile e di età superiore a 3/4 anni. Sono inoltre presenti una coppia di omeri e una di tibie destre non controlaterali tra loro appartenenti a due agnelli/capretti (individui OC4 e OC5) di età minore di 3/4 mesi e un femore appartenente a un terzo subadulto (individuo OC6) di età maggiore ma non definibile con precisione.

Le ossa dei bovini sono riferibili ad almeno due animali. Una tibia destra con epifisi distale dissaldata appartiene a un subadulto (vitellone o manzo); molto probabilmente si tratta dell'individuo B1, di cui essa permette di precisare l'età come minore di 2 anni/2 anni e mezzo. Tra le altre ossa postcraniali si distinguono quelle dell'arto posteriore sinistro (femore, tibia, astragalo, scafocuboide e calcagno) e il calcagno destro appartenenti a un esemplare (individuo B3) di circa 3 e mezzo/4 anni e di taglia notevole. Proviene da questa quota anche un cranio bovino lacunoso e molto frammentato che, come si vedrà, non appartiene all'individuo B3.

Sono stati inoltre rinvenuti un tibiotarso di gallo (individuo G1) e un osso coxale incompleto di equino, oltre ad alcuni frammenti di volta cranica umana appartenenti a un unico individuo.

-16/-15 m

A questa quota sono state rinvenute quasi esclusivamente ossa bovine quasi tutte appartenenti a uno stesso scheletro e associabili a quelle dell'arto posteriore sinistro dell'esemplare B3 rinvenuto a -16/-17 m. Si tratta di un cranio incompleto, di mandibole, di numerose vertebre e coste più o meno frammentarie, di diverse ossa lunghe degli arti e di due falangi prossimali. Il grado di usura dentaria e la maturazione scheletrica permettono di stimare l'età di B3 come compresa tra 4 e 5 anni.

Un osso occipitale incompleto è riferibile a un esemplare di taglia più piccola del bovino B3.

Proviene da questa quota anche una mandibola destra di cane, appartenente a un soggetto di età adulta (individuo C4) e dimensioni craniche maggiori di quelle degli esemplari dei livelli sottostanti.

-14/-12 m

Quasi tutti i resti scheletrici rinvenuti a questa quota appartengono a bovini.

La maggior parte delle ossa di questi animali – l'atlante, l'epistrofeo, l'omero, il radio e l'ulna destri, l'osso coxale sinistro, lo scafoide e l'osso metacarpale destri, l'astragalo destro, le ossa metatarsali e una falange – è riconducibile allo scheletro dell'individuo B3, rinvenuto in parziale connessione anatomica. La perfetta articolazione tra occipitale e atlante con i condili occipitali del cranio rinvenuto a -16/-15 m dimostra che i due reperti appartengono allo stesso scheletro (fig. 25).



Fig. 25. *Bos taurus*: parte posteriore di neurocranio da -16/-15 m, e atlante ed epistrofeo da -14/-12 m, attribuibili a uno stesso individuo (bovino B3). Norma laterale sinistra (foto Laboratorio di restauro Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per la Città metropolitana di Torino).

	Individuo C1 (ad.)	Individuo C2 (ad.)	Individuo C3 (ad.)	Individuo C4 (ad.)	Individuo C5 (ad.)
El. schel.	Quota	Quota	Quota	Quota	Quota
Cr.	-18,5/-17	-18,5/-17	-17/-16	-14/-12	-12/-8
Mand. d.	-18,5/-17			-16/-15	-12/-8
Mand. s.	-18,5/-17	-18,5/-17	-17/-16	-14/-12	-12/-8
Epistr.				-12/-8	-12/-8
Sc. d.	-18,5/-17				
Sc. s.	-18,5/-17				
Om. d.	-18,5/-17				
Om. s.	-18,5/-17				
Rad. d.	-18,5/-17				
Rad. s.	-18,5/-17				
Ul. d.	-18,5/-17				
Ul. s.	-18,5/-17				
Sacro	-18,5/-17				
Cox. d.	-18,5/-17				
Fem. d.	-18,5/-17				
Fem. s.	-18,5/-17	-18,5/-17			
Tib. d.	-18,5/-17	-18,5/-17			
Tib. s.	-18,5/-17	-18,5/-17		-18,5/-17	-18,5/-17
Calc. d.	-18,5/-17				

Tab. 1. *Canis familiaris*: distribuzione verticale delle ossa che hanno consentito di identificare i diversi individui (ad.: adulto; d.: destro/a; s.: sinistro/a; El. schel.: elemento scheletrico; Cr.: cranio; Mand.: mandibola; Epistr.: epistrofeo; Sc.: scapola; Om.: omero; Rad.: radio; Ul.: ulna; Cox.: osso coxale; Fem.: femore; Tib.: tibia; Calc.: calcagno. Celle a fondo grigio: ossa dello scheletro in connessione).

Gli altri resti bovini appartengono ad almeno altri tre animali. La diversa maturazione scheletrica permette di distinguere un subadulto tra 2 e mezzo e 3 e mezzo/4 anni (individuo B4) e due adulti di oltre 3 e mezzo/4 anni. Uno di questi ultimi due animali potrebbe essere il bovino B2, mentre l'altro (individuo B5) è identificato per la prima volta a questa quota.

I resti di cane comprendono un cranio lacunoso nella parte rostrale e la mandibola sinistra a esso associabile, attribuibili all'individuo C4 identificato alla quota sottostante di -16/-15 m.

Agli ovicapri sono ascrivibili un osso metatarsale di agnello o capretto di età probabilmente inferiore a un anno – forse uno degli stessi attestati a -17/-16 m – e una mandibola sinistra di adulto (individuo OC2) di età compresa tra 2 e 3 anni.

-12/-8 m

I resti scheletrici provenienti da questa quota sono caratterizzati da un'elevata frammentazione e sono di dimensioni medie e piccole. Non sono presenti né ossa integre appartenenti a specie animali di grande taglia, né scheletri più o meno completi.

La maggior parte dei reperti appartiene ai bovini. Dal numero e dalla morfologia di tre cavicchie rinvenute a questa quota si riconoscono altrettanti esemplari. L'appartenenza dei resti bovini a morfotipi diversi è confermata dalle caratteristiche morfodimensionali dei frammenti di ossa postcraniali. Sono identificabili infatti almeno due esemplari, dei quali uno di taglia analoga a quella dello scheletro B3 e l'altro di dimensioni più piccole. È molto probabile che questi reperti, anche se non attribuibili individualmente, appartengano agli stessi esemplari i cui resti provengono dai livelli inferiori di us 53.

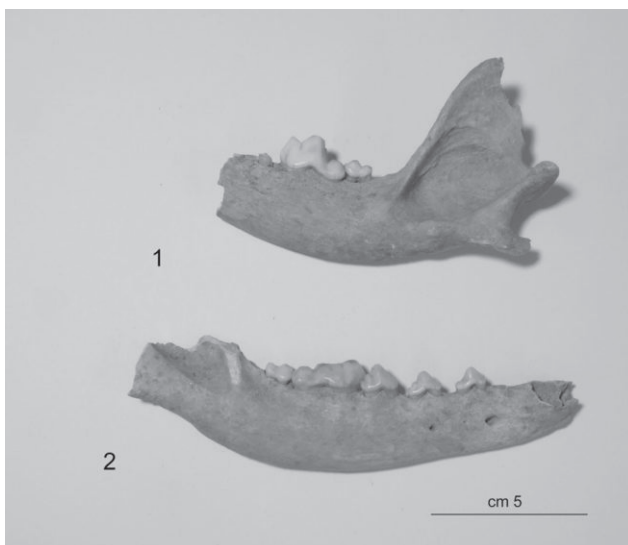


Fig. 26. *Canis familiaris*, individuo C5. Grande frammento di mandibola sinistra (1) e mandibola destra incompleta (2), entrambi da -12/-8 m. Norma laterale (foto Laboratorio di restauro Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per la Città metropolitana di Torino).

<i>Ovis aries</i>	Individuo OC 1 (2-3 a.)	Individuo OC2 (2-3 a.)	Individuo OC 3 (3-4 a.)
El. schel.	Quota	Quota	Quota
Cr.			-17/-16
Mand. d.	-18,5/-17		-17/-16
Mand. s.	-18,5/-17	-14/-12	-17/-16
Sc. d.	-18,5/-17		
Sc. s.	-18,5/-17		
Om. d.	-18,5/-17	-12/-8	-17/-16
Om. s.	-18,5/-17		-17/-16
Rad. d.	-18,5/-17		-17/-16
Rad. s.	-18,5/-17		-17/-16
Ul. d.	-18,5/-17		
Ul. s.		-18,5/-17	
Mc d.	-18,5/-17		
Mc s.	-18,5/-17		-17/-16
Cox. d.		-17/-16	-17/-16
Cox. s.	-18,5/-17		-17/-16
Fem. d.	-18,5/-17		-17/-16
Fem. s.	-18,5/-17		-17/-16
Tib. d.			-17/-16
Tib. s.	-18,5/-17		-17/-16
Mt d.			-17/-16
Mt s.			-17/-16

<i>Ovis/Capra</i>	Individuo OC4 (<3-4 m.)	Individuo OC5 (<3-4 m.)	Individuo OC6 (juv.)
El. schel.	Quota	Quota	Quota
Om. d.	-17/-16		
Om. s.		-17/-16	
Fem. n.l.			-17/-16
Tib. d.	-17/-16		
Tib. s.		-17/-16	

Tab. 2. Ovicapri: distribuzione verticale delle ossa che hanno consentito di identificare i diversi individui (a.: anni; m.: mesi; d.: destro/a; s.: sinistro/a; n.l.: non lateralizzabile; El. schel.: elemento scheletrico; Cr.: cranio; Mand.: mandibola; Sc.: scapola; Om.: omero; Rad.: radio; Ul.: ulna; Mc: osso metacarpale; Cox.: osso coxale; Fem.: femore; Tib.: tibia; Mt: osso metatarsale. Celle a fondo grigio: ossa degli scheletri in connessione).

	Individuo B1 (<2/2,5 a.)	Individuo B2 (ad.)	Individuo B3	Individuo B4 (2-2,5-3,5/4 a.)	Individuo B5
El. schel.	Quota	Quota	Quota	Quota	Quota
Cr.			-16/-15		
Mand. d.			-16/-15		
Mand. s.			-16/-15		
Atl.			-14/-12		
Epistr.			-14/-12		
Sc. d.			-14/-12		
Sc. s.			-14/-12		
Om. d.			-14/-12		
Om. s.			-16/-15		
Rad. d.			-14/-12		
Rad. s.	-18,50/-17		-16/-15		
Ul. d.			-14/-12		
Ul. s.			-16/-15		
Mc d.			-14/-12		
Mc s.			-16/-15		
Sacro			-16/-15		
Cox. d.			-16/-15		
Cox. s.			-14/-12		
Fem. d.		-14/-12	-16/-15		-14/-12
Fem. s.			-17/-16		
Tib. d.	-17/-16		-16/-15	-14/-12	
Tib. s.		-18,50/-17	-17/-16		
Astr. d.			-14/-12		
Astr. s.			-17/-16		
Calc. d.			-17/-16		
Calc. s.			-17/-16		
Mt d.			-14/-12		
Mt s.			-14/-12		

Tab. 3. *Bos taurus*: distribuzione verticale delle ossa che hanno consentito di identificare i diversi individui (a.: anni; m.: mesi; d.: destro/a; s.: sinistro/a; El. schel.: elemento scheletrico; Cr.: cranio; Mand.: mandibola; Atl.: atlante; Epistr.: epistroteo; Sc.: scapola; Om.: omero; Rad.: radio; Ul.: ulna; Mc: osso metacarpale; Cox.: osso coxale; Fem.: femore; Tib.: tibia; Astr.: astragalo; Calc.: calcagno; Mt: osso metatarsale. Celle a fondo grigio: ossa dello scheletro in connessione).

Un cranio incompleto di cane e le mandibole a esso associabili identificano un ulteriore individuo (C5) rispetto a quelli attestati alle quote più basse (fig. 26). Dei due epistrotei, di dimensioni analoghe, rinvenuti a questa quota, uno appartiene a C5 e l'altro con ogni probabilità a C4, rinvenuto alle quote immediatamente sottostanti.

Sono riferibili probabilmente a un unico equino – di sesso maschile per la presenza dell'alveolo del dente canino – un frammento di osso mascellare destro e cinque denti giugali mascellari sinistri. L'appartenenza di questi reperti all'individuo E1 identificato nei livelli più bassi del riempimento è dimostrata dal fatto che il quarto distale

<i>Taxa</i> Individuo	<i>Helix</i> sp. H1	<i>G. gallus</i> G1	Roditore indet. R1	<i>Sus scrofa</i> S1	<i>Equus</i> sp. E1
El. schel.	Quota	Quota	Quota	Quota	Quota
Conchiglia	-12/-8				
Rad. d.					-12/-8
Rad. s.					-18,5/-17
III Mc d.				-12/-8	
Tibiotarso		-17/-16			
Fem.			-12/-8		

Tab. 4. *Taxa* con *MNI* corrispondenti a uno: distribuzione verticale delle ossa che hanno consentito di identificare i diversi individui (d.: destro/a; s.: sinistro/a; El. schel.: elemento scheletrico; Rad.: radio; Mc: osso metacarpale; Fem.: femore. Celle a fondo grigio: elementi scheletrici inesistenti per ciascun *taxon*).

di radio ha il proprio controlaterale nel terzo distale di radio sinistro rinvenuto nel livello -18,50/-17 m.

Provengono inoltre da questa quota una conchiglia di gasteropode terrestre (individuo H1), un femore di roditore non determinabile (individuo R1) e un osso metacarpale appartenente a un suino adulto (individuo S1) di piccola taglia, che rappresenta l'unico resto di questo gruppo di bestiame identificabile nell'intero deposito archeologico di us 53.

Le tabb. 1-4 riepilogano i dati esposti. In ciascuna di esse sono riportati gli elementi scheletrici che hanno permesso di identificare i diversi esemplari e non le ossa non attribuibili o associate in base al metodo del *MNI*.

L'associazione faunistica: MNI, sesso, età e caratteristiche morfologiche delle diverse specie

I cani

I resti dei cani appartengono a un *MNI* di cinque animali, identificati in base al rinvenimento di altrettante mandibole sinistre. L'età di tutti i cani è maggiore di un anno: l'eruzione della dentatura definitiva è infatti completa e sono saldate tutte le epifisi delle ossa lunghe e gli altri centri di ossificazione dello scheletro postcraniale.

Nonostante la loro incompletezza tutti i resti cranici appaiono sotto un profilo morfodimensionale abbastan-



Fig. 27. *Canis familiaris*: mandibola sinistra di C2 (1), mandibola sinistra e mandibola destra di C1 (2-3), tutte da -18,50/-17 m. Norma laterale (foto Laboratorio di restauro Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per la Città metropolitana di Torino).



Fig. 28. *Canis familiaris*, individuo C4. Mascellare sinistro incompleto (1) e mandibola sinistra (2) da -14/-12 m e mandibola destra (3) da -16/-15 m. Norma laterale (foto Laboratorio di restauro Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per la Città metropolitana di Torino).

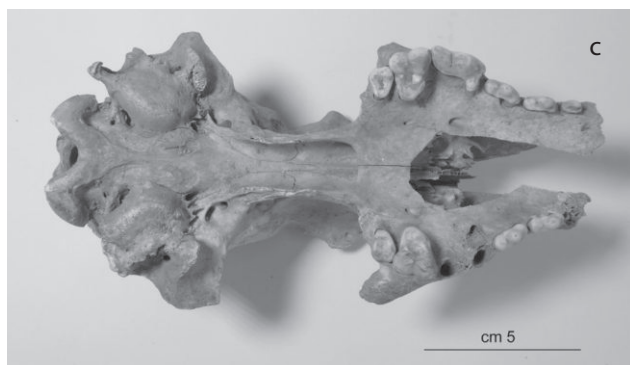
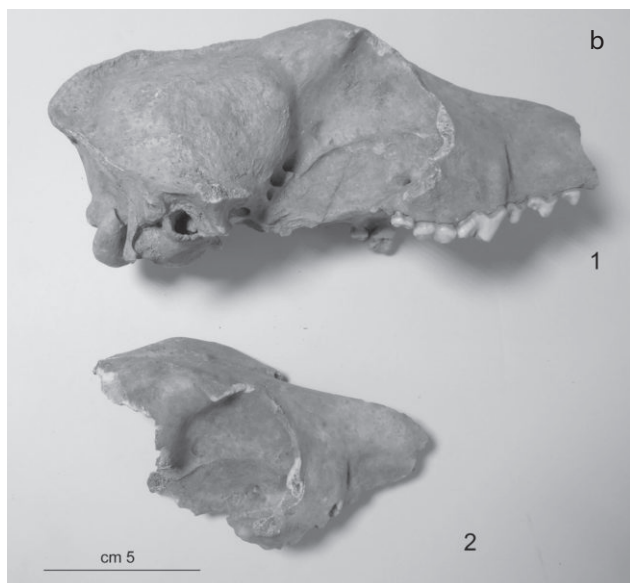


Fig. 29. *Canis familiaris*: crani di C1 (1) e di C2 (2), entrambi da -18,50/-17 m: in norma superiore (a); in norma laterale destra (b); cranio di C1, da -18,50/-17 m, in norma inferiore (c) (foto Laboratorio di restauro Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per la Città metropolitana di Torino).

za omogenei e sembrano riferibili a un unico morfotipo (figg. 27-29).

I valori della lunghezza basale ricavati dalla misurazione delle mandibole sono definibili come medi o elevati (tab. 5). I pochi dati osteometrici delle mandibole del cane C5 – troppo incomplete per permettere di calcolare la lunghezza basale – suggeriscono che la lunghezza basale del suo cranio fosse analoga a quella di C4. Poiché nei morfotipi canini attuali, con la sola eccezione del Basset Hound, la lunghezza del cranio è correlata all'altezza al garrese (HOURANI 2018, p. 166), si può concludere che i cani di piazza Arbarello siano stati di taglia medio-grande, per C4 e C5 maggiore di quella dei cani C1, C2 e C3.

Sotto l'aspetto morfologico il cranio, non misurabile, del cane C1 è mediamente allungato, mesocefalo (HOURANI 2018 p. 157 e bibliografia citata), con assi cranio-facciali divergenti, stop mediamente evidente, cresta sagittale, protuberanza occipitale esterna e creste nucali ben sviluppate (fig. 29).

Tutte le ossa lunghe presentano diafisi con asse longitudinale rettilineo; quelle integre che hanno permesso il calcolo dell'altezza al garrese sono soltanto sei e provengono tutte dal livello più basso del riempimento (tab. 6). Cinque di esse sono relative al cane C1 e hanno fornito valori compresi tra 43,5 e 50,2 cm, con una media di 45,4 cm e una deviazione standard di 2,72. Dalla tibia sinistra di C2 si ricava un valore di 48,8 cm. Anche relativamente alle



Fig. 30. *Canis familiaris*: femore sinistro di C1 (da -18,50/-17 m), in due metà non ricollegabili, con esiti di frattura del quarto distale della diafisi. Norma posteriore (foto Laboratorio di restauro Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per la Città metropolitana di Torino).

quota	ind.	lat.	M23 (BRINKMANN 1924)	M24 (BRINKMANN 1924)	M26 (DAHR 1937)
-18,5/-17	C2	s.			151,8
-18,5/-17	C1	d.	142,9	146	
-18,5/-17	C1	s.	139	141,8	
-16/-15	C4	d.	200	204,4	175
-14/-12	C4	s.	197,3	198,6	190,9

Tab. 5. *Canis familiaris*: lunghezza basale dei crani espressa in mm (ind.: individuo; lat.: lateralità; d.: destra; s.: sinistra). Per la bibliografia citata cfr. VON DEN DRIESCH 1976, pp. 61, 132.

El. schel.	lat.	quota	ind.	altezza al garrese in cm (KOUDELKA 1885)	<i>slenderness index</i>
Om.	s.	-18,5/-17	C1	50,2	7
Rad.	d.	-18,5/-17	C1	44,3	7,6
Fem.	d.	-18,5/-17	C1	44,3	7,5
Tib.	d.	-18,5/-17	C1	43,5	6,7
Tib.	s.	-18,5/-17	C1	44,7	6,5
Tib.	s.	-18,5/-17	C2	48,8	7,2

Tab. 6. *Canis familiaris*: valori dell'altezza al garrese e degli *slenderness index* (El. schel.: elemento scheletrico; ind.: individuo; lat.: lateralità; d.: destro/a; s.: sinistro/a; Om.: omero; Rad.: radio; Fem.: femore; Tib.: tibia).

altezze al garrese, entrambi i cani sono quindi definibili come di media taglia o eumetrici (HOURANI 2018, pp. 157, 166 e bibliografia citata).

Gli *slenderness index* (rapporto percentuale tra larghezza minima della diafisi e lunghezza massima dell'osso) del cane C1 sono compresi tra 6,5 (tibia sinistra) e 7,6 (radio destro); quello del cane C2 relativo alla tibia sinistra di C2 corrisponde a 7,2. Entrambi i cani avevano quindi ossa degli arti piuttosto gracili.

Oltre che dalle caratteristiche craniche, dall'altezza al garrese, dalla lunghezza e dalla robustezza degli arti, il morfotipo di un cane è definito anche da una serie di caratteristiche – tra le quali le dimensioni e il portamento delle orecchie e della coda, il colore e la lunghezza del pelo – che ovviamente non sono ricostruibili dall'analisi dei resti scheletrici. L'aspetto fisico dei cani di piazza Arbarello non è quindi definibile nella sua completezza: si può solo stabilire che essi erano di taglia media o grande, con cranio mediamente allungato con stop evidente ma non particolarmente marcato e arti piuttosto gracili. È ovvio che non è nemmeno possibile stabilire quali mansioni essi svolgessero.

Il femore sinistro dell'individuo C1 presenta, a livello del quarto distale della diafisi, esiti di una frattura *ante mortem*, consolidata con neoformazione di abbondante callo osseo e malallineamento dei monconi ossei (fig. 30). L'animale sopravvisse a lungo al trauma, che con ogni evidenza determinò una zoppia permanente con conseguente difficoltà di deambulazione.

Gli ovicapri

I resti scheletrici permettono di riconoscere un *MNI* pari a sei: tre adulti – due di essi rappresentati da scheletri più o meno lacunosi – e tre immaturi.

Dei due individui OC1 e OC3 si conservano gli scheletri quasi completi. La morfologia delle ossa degli arti permette di attribuirli entrambi a *Ovis aries*; quella dei metapodi attesta il sesso femminile dei due animali. L'eruzione non ancora ultimata del terzo molare – il cui metastilide non è ancora intaccato dall'usura – e la saldatura di tutte le epifisi delle ossa lunghe, a eccezione di quella distale del femore, permettono di assegnare a OC1 l'età di circa 2 anni. La pecora OC3 aveva invece raggiunto i 3/4 anni, come dimostrano l'usura dentaria del terzo molare estesa al metastilide e l'avvenuta saldatura di tutte le epifisi delle ossa lunghe, del nucleo coracoideo della scapola e dell'acetabolo dell'osso coxale. Dalla misurazione delle ossa lunghe di questo scheletro si ottengono valori di altezza al garrese compresi tra 64,1 e 68,7 cm, con una media di 65,9 cm e una deviazione standard di 1,48 (tab. 7). Le caratteristiche morfologiche delle ossa di OC1 lasciano ipotizzare che anche questa pecora appartenesse allo stesso morfotipo di OC2, permettendo inoltre di precisare che esso era provvisto di corna anche nel sesso femminile.

Dell'individuo OC2 si conservano soltanto pochi resti, tra cui un frammento di omero destro, che ne permette la determinazione come *Ovis aries*, e la mandibola sinistra,

El. schel.	lat.	quota	altezza al garrese in cm (TEICHERT 1969)
Om.	d.	-17/-16	65,1
Om.	s.	-17/-16	65,5
Rad.	d.	-17/-16	67,5
Rad.	s.	-17/-16	68,7
Mc	d.	-17/-16	66,7
Mc	s.	-17/-16	66
Fem.	d.	-17/-16	64,2
Fem.	s.	-17/-16	67,1
Tib.	d.	-17/-16	64,1
Tib.	s.	-17/-16	64,7
Mt	d.	-17/-16	64,9

Tab. 7. *Ovis aries*: valori dell'altezza al garrese dello scheletro OC3 (El. schel.: elemento scheletrico; lat.: lateralità; d.: destro/a; s.: sinistro/a; Om.: omero; Rad.: radio; Mc: osso metacarpale; Fem.: femore; Tib.: tibia; Mt: osso metatarsale).

nella quale il grado di usura dentaria del terzo molare, non ancora estesa al metastilide, indica un'età compresa tra 2 e 3 anni.

Anche in assenza delle metafisi distali dei due omeri di OC4 e OC5 le dimensioni e la struttura del tessuto osseo indicano che le relative epifisi erano ancora dissaldate, permettendo di attribuire a entrambi gli agnelli e/o capretti un'età inferiore a 3/4 mesi. L'età di OC6 era certamente maggiore, ma non è specificabile.

I bovini

Il MNI dei bovini rinvenuti nel riempimento del pozzo è pari a cinque. Uno di essi (individuo B3) è rappresentato dallo scheletro quasi completo, mentre gli altri sono stati identificati in base al numero di frammenti di osso occipitale a livello dei condili articolari e del foro occipitale, al numero delle tibie e delle ossa metacarpali.

L'eruzione della dentatura definitiva del bovino B3 è completa; l'usura del terzo molare ha raggiunto il metastilide del dente e la superficie dell'ectostilide tra quelle anteriore e centrale ha assunto la forma a U (fig. 31). Questo stadio di usura abitualmente è raggiunto oltre i 5 anni di età. Sulle ossa mascellari si rilevano esiti di processi infiammatori a carico degli alveoli dentari, con neoformazione di osso periostale lungo il margine alveolare dei processi palatini dei mascellari, causati da alterazioni del parodonto passate dai tessuti molli all'osso alveolare (BAKER - BROTHWELL 1980, pp. 153-154). Presentano alterazioni di questo tipo anche le ossa mascellari destra e sinistra del cranio rinvenuto a -17/-16 m e quella destra proveniente da -14/-12 m, appartenenti a due degli individui B2, B4 o B5.

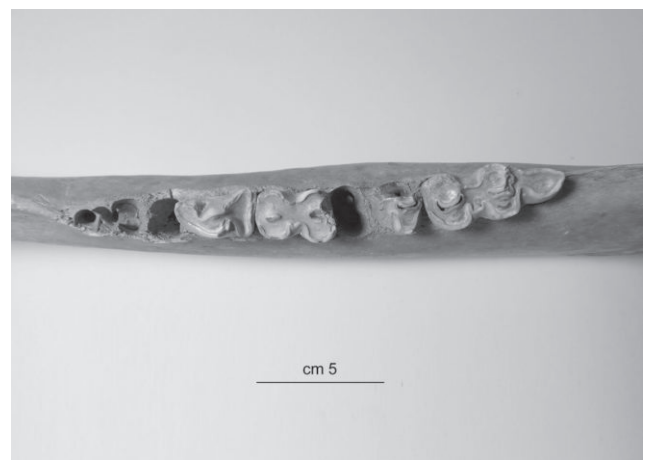


Fig. 31. *Bos taurus*, individuo B3. Arcata dentaria mandibolare sinistra in norma oclusale, da -17/-16 m. Tutti i denti definitivi sono erotti e in usura (foto Laboratorio di restauro Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per la Città metropolitana di Torino).

El. schel.	lat.	quota	% Bd/GL	% SD/GL
Mc	d.	-14/-12	33,2	17,1
Mc	s.	-16/-15	29,9	17,3
Mt	s.	-14/-12	26	13,3

Tab. 8. *Bos taurus*: valori degli indici di HOWARD 1963 dei metapodi dello scheletro B3 (El. schel.: elemento scheletrico; lat.: lateralità; d.: destro; s.: sinistro; Mc: osso metacarpale; Mt: osso metatarsale). Celle a fondo grigio medio: valore comune a femmine e castrati; cella a fondo grigio scuro: valore comune a femmine e maschi; cella a fondo bianco: valore comune a femmine, maschi e castrati).

Nello scheletro postcraniale di B3 sono saldate tutte le epifisi e gli altri centri di ossificazione, ad eccezione delle superfici dei corpi vertebrali e dell'epifisi prossimale della tibia sinistra (la saldatura di quella destra è avvenuta invece poco prima della morte dell'animale). Si può quindi attribuire un'età alla morte di 3 e mezzo/4 anni. La morfologia delle ossa coxali è indicativa del sesso femminile. Il calcolo degli indici di Howard non risulta invece particolarmente informativo in questo senso (tab. 8), data l'ampia sovrapposizione dei range relativi ai maschi, ai castrati e alle femmine. Tutti i sei valori ottenuti rientrano nella variabilità di quelli femminili, ma quattro sono comuni anche ai castrati, uno anche ai maschi, e uno sia ai maschi sia alle femmine e ai castrati.

Dalla misurazione della lunghezza delle ossa degli arti si ricava un'altezza al garrese compresa tra 128,3 e 139,7 cm, con una media di 135,3 cm e una deviazione standard di 7,84. Applicando le formule di regressione di VAN WIJNGAARDEN-BAKKER - BERGSTROM 1988, i valori dell'altezza al garrese si abbassano a 122,9 e 120,7 cm in base, nell'ordine, alla lunghezza dell'osso metacarpale sinistro e di quello destro, e a 131,6 cm in base a quella del meta-

El. schel.	lat.	quota	altezza al garrese in cm (MATOLCSI 1970)	altezza al garrese in cm (VAN WIJNGAARDEN-BAKKER - BERGSTROM 1988)	altezza all'anca in cm (VAN WIJNGAARDEN-BAKKER - BERGSTROM 1988)
Om.	d.	-12/-14	128,3		
Om.	s.	-16/-15	134,9		
Rad.	d.	-12/-14	139,7		
Rad.	s.	-16/-15	134,6		
Mc	d.	-12/-14	130,4	120,7	
Mc	s.	-16/-15	134,1	122,9	
Fem.	d.	-16/-15	138,2		
Fem.	s.	-17/-16	137,2		
Tib.	d.	-16/-15	139,6		
Mt	s.	-14/-12	135,7	131,6	129,9

Tab. 9. *Bos taurus*: valori dell'altezza al garrese dello scheletro B3 (El. schel.: elemento scheletrico; lat.: lateralità; d.: destro/a; s.: sinistro/a; Om.: omero; Rad.: radio; Mc: osso metacarpale; Fem.: femore; Tib.: tibia; Mt: osso metatarsale).

tarsale sinistro, che fornisce inoltre il valore di 129,9 cm di altezza all'anca (tab. 9).

Ciascuno degli altri bovini è stato, come si è detto, identificato soltanto in base a pochi resti; diversi reperti sono infatti troppo incompleti per essere attribuibili individualmente. Sono stati distinti due subadulti (B1, minore di 2 anni/2 anni e mezzo; B4, tra 2 anni/2 anni e mezzo e 3 e mezzo/4 anni) e due adulti (B2 e B4, entrambi maggiori di 3 e mezzo/4 anni). Nessuno di questi animali

conserva ossa degli arti integre che possano permettere di calcolarne l'altezza al garrese. Sia i dati osteometrici sia le caratteristiche morfodimensionali dei reperti non misurabili evidenziano una notevole eterogeneità nella taglia di questi animali, ma tale variabilità non risulta particolarmente evidente dalle dimensioni delle tibie, per cui non è possibile attribuire individualmente gli altri elementi scheletrici all'uno o all'altro dei bovini identificati in base a queste ossa. Si può solo rilevare la presenza di un esemplare di taglia analoga a B3, identificato da resti ossei rinvenuti a -12/-8 m²¹, e di due di taglia piccola²².

Tre cavicchie più o meno lacunose confermano la presenza di altrettanti morfotipi (fig. 32). Almeno in teoria non si può escludere che una cavicchia appartenga al bovino B3, il cui cranio, molto frammentato, manca della parte di entrambe le ossa frontali a livello del collo della cavicchia, ma si tratterebbe dell'unico resto dello scheletro a essere stato rinvenuto alla quota di -12/-8 m. I tre reperti sono troppo incompleti per fornire informazioni circa l'età, il sesso e le caratteristiche morfologiche degli animali ai quali essi appartenevano. Nell'ambito di uno stesso morfotipo, infatti, lunghezza e forma delle cavicchie ossee del corno, oltre a presentare ovviamente una certa variabilità individuale, sono infatti diverse a seconda dell'età, del sesso e, nel caso dei maschi, dell'eventuale castrazione (BARONE 1980, 1, p. 97; HESSE - WAPNISH 1985, pp. 75-76; CHAIX - MENIEL 2001, p. 78). Inoltre, come evidenziato nello studio di materiali relativi ad aree geografiche e contesti cronologici del tutto diversi, qualsiasi considerazione in questo senso può basarsi soltanto sull'analisi comparativa di reperti completi appartenenti a una stessa serie scheletrica (ARMITAGE 1982; GRIGSON 1982a; 1982b).

Non è possibile risalire alla specializzazione funzionale dei bovini di piazza Arbarello. La totale assenza su tutti gli elementi scheletrici, in particolare su quelli del



Fig. 32. *Bos taurus*: cavicchie appartenenti a tre morfotipi diversi, da -12/-8 m (foto Laboratorio di restauro Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per la Città metropolitana di Torino).

segmento distale degli arti, di evidenti inserzioni di muscoli, tendini e legamenti e di alterazioni osteoartrosiche, sembra escludere che essi siano stati impiegati per i lavori agricoli o il tiro di carri pesanti. La vacca B3 potrebbe essere stata utilizzata come fattrice o per la produzione del latte, mentre nulla si può ipotizzare riguardo agli altri quattro bovini.

Gli altri animali

Il MNI di ciascuno degli altri *taxa* rinvenuti nel pozzo di piazza Arbarello corrisponde a uno.

L'unico resto di suino (individuo S1) rinvenuto è un terzo osso metacarpale destro, le cui caratteristiche morfodimensionali permettono di attribuirlo a un maiale domestico di struttura corporea gracile e di piccola taglia²³.

Anche il gallo è rappresentato da un unico resto, un tibiotarso incompleto appartenente a un esemplare maggiore di 6 mesi di età (individuo G1).

Tutti i resti di equini provenienti dalle diverse quote di us 53 sono attribuibili a un unico esemplare (individuo E1) di età adulta per l'usura dei denti giugali definitivi e per la completa saldatura delle epifisi delle ossa lunghe e dell'acetabolo del coxale. La presenza del canino mascellare destro è indicativa del sesso maschile dell'animale. Tutti i reperti sono di dimensioni piuttosto piccole e molto frammentari e non permettono la determinazione a livello di specie: essi potrebbero appartenere a un cavallo, a un asino o a un ibrido delle due specie, la cui utilizzazione funzionale è ovviamente non riconoscibile.

A chiudere l'associazione faunistica sono una conchiglia incompleta di chiocciola terrestre (individuo H1) determinabile probabilmente come *Helix pomatia* e un femore sinistro con epifisi saldate appartenente a un roditore non determinabile (individuo R1), rinvenuti entrambi alla quota di -12/-8 m.

Il deposito archeologico: le modalità di formazione e il significato

Per l'interpretazione tafonomica complessiva dei resti faunistici rinvenuti nel pozzo di piazza Arbarello è necessario prendere in considerazione una serie di aspetti diversi.

Il primo di essi riguarda la completa assenza di alterazioni macroscopiche delle ossa prodotte da agenti tafonomici postdeposizionali (radici, acqua, *weathering*) o dall'azione di carnivori o roditori. Questo lascia ipotizzare che gli scheletri completi siano stati gettati nel pozzo subito dopo la morte degli animali; invece le altre ossa – se in giacitura secondaria – sarebbero state interrate con rapidità nel luogo della loro prima deposizione, senza rimanere a lungo esposte all'azione degli agenti atmosferici e degli animali 'spazzini'. Il pozzo probabilmente aveva ormai una portata limitata e non era più utilizzato per attingere acqua, come dimostra l'assenza di qualsiasi traccia di una lunga immersione delle ossa, e anche per la semplice considerazione che soprattutto le carcasse complete, decomponendosi all'interno del pozzo, ne avrebbero contaminato l'acqua.

Almeno nella sua componente maggioritaria il campione faunistico non sembra derivato né dall'accumulo di resti di pasto, di scarti della macellazione e del depezzamento delle carcasse operati in un mattatoio, né dal deposito di parti di scarto della lavorazione dell'osso o del corno bovino. Ovviamente gli animali dei quali si conserva lo scheletro intero, anche se quasi tutti appartenenti a specie di comune uso alimentare, non sono stati certo utilizzati per l'alimentazione. È possibile che ciò sia avvenuto anche per gli animali rappresentati dagli altri reperti. Nessuno di questi ultimi riporta infatti tracce di depezzamento, di scarnificazione o di combustione.

Non si rilevano nemmeno concentrazioni di quegli elementi scheletrici (ossa metapodiali e falangi; cfr. *infra*) che in genere vengono interpretati come scarti della lavorazione delle pelli o dell'osso; al contrario, come si evidenzierà in seguito, gli scheletri completi mancano di quasi tutte queste ossa.

Abitualmente, inoltre, i campioni archeozoologici derivati dall'accumulo di rifiuti alimentari *sensu lato*, oltre a non includere scheletri completi di animali di grande taglia, restituiscono, spesso in elevate quantità, frammenti di arcate dentarie e denti 'liberi'. Poiché sia la dentina sia lo smalto rappresentano le parti mineralizzate più dure e resistenti dello scheletro (BARONE 1980, 3, pp. 92, 96), i denti sono infatti in grado di conservarsi anche in condizioni tafonomiche sfavorevoli. Sono inoltre ben visibili in fase di scavo e agevolmente determinabili in laboratorio, anche se ridotti in piccoli frammenti. Questo non avviene invece per i reperti faunistici di us 53: i soli denti liberi rinvenuti sono cinque premolari e molari mascellari di equino associabili tra loro, mentre non ne è stato ritrovato alcuno dei numerosi caduti *post mortem* dalla maggior parte delle arcate dentarie dei cani e dall'osso mascellare destro di bovino recuperato a -14/-12 m.

Un altro dato che esclude che almeno la principale componente delle ossa non appartenenti agli scheletri completi sia costituita da rifiuti alimentari consiste nell'assenza quasi totale di ossa di suini, animali che forniscono esclusivamente carne, di qualità molto apprezzata e consumabile fresca ma soprattutto conservata, il cui allevamento e uso alimentare sono stati in tutti i tempi molto diffusi (MONTANARI 1979, pp. 241-244).

Sembra indubbio che gli scheletri che conservavano almeno una parziale connessione anatomica rappresentino deposizioni primarie di corpi di animali – le cui parti molli si sono quindi decomposte all'interno del pozzo – praticate subito dopo la loro morte o a breve distanza di tempo. Soprattutto per ragioni igieniche, ma anche pratiche nel caso della vacca di grande taglia B3, sembra infatti poco realistico ipotizzare che carcasse parzialmente decomposte di animali morti poche settimane o pochi mesi prima, dei quali ovviamente era viva la memoria dei luoghi di prima deposizione, siano state spostate da questi per essere gettate nel pozzo non più usato per attingere l'acqua. Dalle profondità nelle quali sono stati rinvenuti i relativi scheletri si può risalire alla sequenza secondo cui le carcasse furono gettate nel

pozzo. Le prime furono quelle del cane C1 e della pecora OC1, rinvenute a -18,50/-17 m; seguì quella della pecora OC3, che proviene da -17/-16 m, infine quella della vacca B3. Il motivo per cui le ossa di quest'ultimo animale provengono da tre quote diverse (-17/-16 m, -16/-15 m, -14/-12 m) è dovuto al fatto che si tratta di un esemplare di grande taglia appartenente a un *taxon* di grandi dimensioni. La carcassa, come tutte le altre, fu ovviamente gettata dall'alto, si presume con arti flessi e bloccati con corde per facilitarne l'immissione nel pozzo, nel quale trovò spazio per posizionarsi obliquamente. Con la successiva decomposizione dei tessuti molli e forse anche per l'azione esercitata dagli altri materiali di risulta gettati nel pozzo, le diverse parti dello scheletro finirono per perdere la connessione.

Non è possibile stabilire se le quattro carcasse furono gettate nel pozzo simultaneamente o a distanza di tempo l'una dall'altra. In ogni caso, la decisione di utilizzare il pozzo per sbarazzarsi in modo rapido delle carcasse può essere stata motivata dalla necessità di isolare il più presto possibile dall'ambiente e dal contatto con le persone corpi di animali morti per malattie che non hanno lasciato traccia sulle ossa, o per avvelenamento (BAKER - BROTHWELL 1980, p. 12), oppure per le conseguenze di un evento catastrofico come ad esempio un'alluvione, o a seguito di un periodo di crisi per la popolazione, come una guerra, il passaggio di un esercito o la diffusione di un'epidemia di qualsiasi genere, che indirettamente ha provocato la morte di animali non accuditi.

La fretta con la quale le carcasse furono gettate nel pozzo e la volontà di venirne a contatto il meno possibile sembrano dimostrate dal fatto che non fu recuperata la pelle delle due pecore e della vacca, che fino a non molto tempo fa, e soprattutto fino all'età moderna compresa (REBORA 1998, pp. 48, 53 e 55), costituiva una materia prima di grande importanza economica, la cui vendita era talvolta più redditizia di quella della carne dello stesso animale (REBORA 1998, pp. 49, 55). Questo si può dedurre dal rinvenimento di tutte le ossa metapodiali dei tre animali. Sia queste sia le falangi, infatti, nel processo di scuoiatura delle carcasse vengono lasciate all'interno delle pelli, dalle quali sono staccate solo successivamente durante le operazioni di preparazione e di conciatura (MAC GREGOR 1985, p. 30 e p. 42, nota 1), venendo quindi scartate e smaltite altrove. Nel passato, inoltre, le ossa metapodiali degli animali di grande taglia si prestavano, per la loro diafisi regolarmente subcilindrica, a lavorazioni per l'ottenimento di svariati manufatti (MAC GREGOR 1985, p. 30).

Oltre ai resti in connessione anatomica, us 53 ne ha restituiti anche altri che non rappresentano scheletri completi. Almeno in teoria quelli degli animali di interesse alimentare potrebbero essere interpretati come rifiuti appunto alimentari, sebbene nessuno di essi presenti tracce che lo possano dimostrare.

Non è possibile stabilire se questi reperti siano finiti nel pozzo in deposizione primaria o secondaria. Tuttavia l'assenza, nel materiale di us 53, di denti liberi ricollocabili negli alveoli vuoti della maggior parte delle arcate dentarie dei cani C2, C3, C4 e C5 e dell'osso mascellare destro di bovi-

no rinvenuto a -14/-12 m sembrerebbe avallare la seconda ipotesi. I denti, fuoriusciti dai loro alveoli per la decomposizione dei tessuti molli, sarebbero infatti rimasti nel luogo di deposizione primaria o andati persi nel corso dello spostamento dei materiali di rifiuto. Nel pozzo finirono anche alcuni frammenti di cranio umano, provenienti con ogni evidenza da una sepoltura distrutta o danneggiata.

In ogni modo le ossa non appartenenti alle carcasse complete sembrano essere state gettate nel pozzo in un momento successivo a queste ultime, probabilmente insieme ai laterizi e agli altri materiali che formano il riempimento, anche se non è possibile stabilire quanto tempo dopo. Questa ipotesi appare supportata dal rinvenimento, a quote diverse di us 53, sia di alcuni elementi scheletrici controlaterali tra loro, sia di altri attribuibili secondo il *MNI* a un unico esemplare. Questi materiali, definibili come scarto, che rappresentano sia residui alimentari sia resti di carcasse animali riportate per caso alla luce, ebbero la possibilità di distribuirsi a profondità diverse; alcuni, come il terzo distale del radio sinistro di equino e probabilmente le poche ossa del cane C2, attraverso gli spazi vuoti tra i materiali che colmarono il pozzo e quelli liberati dalla decomposizione delle parti molli delle carcasse, raggiunsero il fondo.

In quale epoca fu effettuata la colmatura del pozzo? Le ossa animali (come del resto quelle umane), che rappresentano la maggior componente dei materiali con cui essa fu eseguita, costituiscono una classe di reperti morfologicamente del tutto indistinguibili tra loro dal punto di vista cronologico. Tuttavia nel caso specifico del materiale di piazza Arbarello può risultare indicativa la grande taglia della vacca B3.

È infatti ben noto come fin dall'età del Ferro e per tutta l'epoca romana coesistessero morfotipi bovini morfologicamente ben differenziati, come si rileva sia dalle descrizioni degli autori latini sia dalle numerose raffigurazioni degli animali utilizzati per i lavori agricoli e per i sacrifici (WILKENS 2012, pp. 61-63). I bovini di grande taglia talvolta derivavano anche da incroci con i bovini selvatici (WILKENS 2012, p. 62), quelli di piccole dimensioni appartenevano al morfotipo cd. *brachyceros* (DE GROSSI MAZZORIN 1985, p. 134; per il significato da attribuire a *Bos taurus brachyceros* cfr. GAUTIER 1990, pp. 146-147), diffuso in Italia per tutta l'età del Bronzo (WILKENS 2012, pp. 45 e 56-58). In epoca tardoantica e altomedievale, per il diminuire dell'attenzione verso la selezione degli animali e la minore disponibilità di risorse da destinare alla loro alimentazione, la taglia dei bovini iniziò a ridursi e questa tendenza perdurò fino al Medioevo (WILKENS 2012, p. 69), invertendosi in seguito soprattutto in epoca moderna e contemporanea, fino ad arrivare alla selezione dei morfotipi attuali (GAUTIER 1990, p. 147). Sembra quindi difficile che un bovino di grande taglia come la vacca B3 e l'altro adulto che raggiungeva le sue stesse dimensioni possano essere vissuti in epoca tardoantica o nell'alto Medioevo. Appare invece estremamente probabile che essi siano di epoca romana, in accordo con la datazione del pozzo stesso e dei manufatti che hanno contribuito, insieme a tutte le ossa animali, alla sua colmatura.

Catalogo dei reperti determinati e dati osteometrici

Nel catalogo sono elencati, separatamente per *taxon*, quota e individuo identificato, tutti i reperti ad eccezione delle coste e delle vertebre (esclusi l'atlante, l'epistrofeo e l'osso sacro). Le misure, espresse in millimetri e precedute dalla lettera M, sono quelle indicate da VON DEN DRIESCH 1976, cui si rimanda per la relativa spiegazione. Le usure dentarie, tra parentesi, sono quelle riportate in GRANT 1982 (lettere) e WILKENS 1990 (numeri romani). Abbreviazioni: fr./fr.: frammento/i; framment.: frammentario/a; d.: destro/a; s.: sinistro/a; non diff.: non differenziabile; ep.: epifisi; pross.: prossimale; dist.: distale; nucl. cor.: nucleo coracoideo; nucl. cot.: nucleo cotiloideo; juv.: immaturo; non mis.: non misurabile; I1, I2, I3: primo, secondo, terzo incisivo definitivo; C: dente canino definitivo; P1, P2, P3, P4: primo, secondo, terzo, quarto premolare definitivo; M1, M2, M3: primo, secondo, terzo molare.

Helix pomatia?

-8/-12 m

Individuo H1

- conchiglia framment.

G. gallus

-17/-16 m

Individuo G1

- tibiotarso framment. con ep. dist. ch.

Roditore non det.

-12/-8m

Individuo R1

- femore s. con ep. pross. e dist. ch.

Canis familiaris

-18,50/-17 m

Individuo C1

- cranio framment. (assenti parte rostrale e archi zigomatici) con P1 d., P2 d. e s., P3 d. e s., P4 d. e s., M1 d. e s., M2 d. e s.; M15 d. 57 – M17 44 d.; M16 14 d., 15 s.;
- mandibola framment. d. con C, P1 agenesiaco e alveoli vuoti di P2, P3, P4, M1, M2 e M3; M9 56 – M12 26 – M10 30,5;
- mandibola framment. s. associabile alla d. con alveolo vuoto di C, P1 agenesiaco, alveoli vuoti di P2 e P3, P4 e alveoli vuoti di M1, M2 e M3; M9 54 – M12 26 – M10 31;
- fr. scapola d. con nucl. cor. ch.; GLP 26 – SLC 22;
- fr. scapola s. con nucl. cor. ch.; GLP 26 – SLC 22;
- omero framment. d. con ep. dist. ch.; Bd 27;
- omero s. con ep. pross. e dist. ch.; GL ca. 149 – Dp 36 – SD 10,5 – Bd 27;
- radio d. con ep. pross. e dist. ch.; GL 137,5 – Bp 15,5 – SD 10,5 – Bd 20;
- 1/3 pross. radio s. con ep. pross. ch.; Bp 15,5;
- 1/3 dist. radio s. associabile al terzo pross. con ep. dist. ch.; Bd 21;
- 2/3 pross. diafisi ulna d.; DPA 20 – SDO 18;

- 3/4 pross. ulna s. con ep. pross. ch. associabile al radio; DPA 21,5 – SDO 19;
- sacro framment.; non mis.;
- coxale framment. d. con nucl. cot. ch.; LA 20,5;
- femore d. con ep. pross. e dist. ch.; GL ca. 147 – Bp 33,5 – SD 11 – Bd 27,5;
- femore s. con ep. dist. ch. associabile al d.; Bp 33 – Bd 27; esiti di frattura estesa da metà al quarto dist. della diafisi, consolidata con neoformazione di abbondante callo osseo e con malallineamento dei monconi ossei a livello del quarto dist.;
- tibia d. con ep. pross. e dist. ch.; GL 149 – Bp 28,5 – SD 10 – Bd 20;
- tibia s. con ep. dist. ch.; GL 153 – Bp 28,5 – SD 10 – Bd 20;
- calcagno d. con somm. ch.; GL 28;
- 7 metapodi con ep. dist. ch.

Individuo C2

- grande fr. cranio (mascellari, frontali e occipitale incompleti) con alveoli vuoti e corrosi di P1, P2, P3, P4 e M1 d., M2 d.; alveoli vuoti di P1, P2 e P4 s., M1 s., non mis.;
- mandibola framment. s. con C non *in situ*, P1, P2, P3, P4, M1, M2 e alveolo vuoto di M3; M8 67,5 – M9 62,5 – M11 36 – M12 32 – M10 30,5;
- femore framment. s. con ep. dist. ch.; Bd 29;
- tibia framment. d. con ep. dist. ch.; non mis.;
- tibia s. con ep. pross. e dist. ch.; GL ca. 167 – Bp 18 – SD 12 – Bd ca. 19.

-17/-16 m

Individuo C3

- fr. mascellare s. con alveoli vuoti di P2 e P3, P4 e M1 *in situ*; non mis.;
- fr. mandibola s. con P2 e P3 e alveoli vuoti di P1, P4, M1; non mis.

Non attribuibili individualmente

- atlante framment.; BFcr 38 – BFcd ca. 30,5 – Lad 6,5;
- scapola framment. s. con nucl. cor. ch.; GLP 26,5 – SLC 21,5;
- 1/2 pross. ulna s. con ep. pross. ch.; DPA 21 – SDO 19;
- femore framment. d. con ep. pross. e dist. ch.; Bp 41 – Bd 33,5;
- 3 metapodi con ep. dist. ch.

-16/-15 m

Individuo C4

- mandibola d. incompleta nella parte rostrale con alveoli vuoti di C, P1, P2, P3, P4, M1 e M3, M2 *in situ*; P1-M3 75,5 – P2-M2 63,5 – P1-P4 43 – P2-P4 33,5 – M1-M2 31,5.

-14/-12 m

Individuo C4

- cranio framment. (assente parte rostrale; metà caudale e mascellari incompleti) con P2, P3, P4, M1 e M2 s. e alveoli vuoti di P1, P2, P3 e P4 s.; non mis.;
- mandibola s. associabile al cranio incompleta nell'estremità rostrale con alveoli vuoti di C, P1, P2, P4, M1 e M2 e P3 *in situ*; M8 81 – M9 71,5 – M11 46,5 – M12 39,5 – M10 35.

-12/-8 m

Individuo C5

- grande fr. cranio (metà d. occipitale e temporale d. framment.);

- mandibola framment. d. con alveolo vuoto di C, P1 agenesiaco, P2, P3, P4, M1, M2 e alveolo vuoto di M3; M9 74 – M12 38,5 – M10 33;
- mandibola framment. s. associabile alla d. con alveolo vuoto di P4, M1, M2, alveolo vuoto di M3; C non diff.; M10 31.

Non attribuibili individualmente

- 2 epistrofei; LCDe 51 – BFCr 32 – SBV 23,5 – BFCd 28; LCDe 51 – BFCr 34 – SBV 23,5;
- coxale framment. s. (acetabolo e ileo) con nucl. cot. ch.; LA 20;
- ½ dist. femore d. con ep. dist. ch.; Bd 27,5.

Sus scrofa

-12/-8 m

Individuo S1

- III metacarpale d. con ep. dist. ch.; GL 64,5; Bp 14 – B 12 – Bd 14.

Ovis aries

-18,50/-17 m

Individuo OC1

- fr. frontale s. con fr. cavicchia;
- mandibola framment. d. con P2, P3, P4 (j); M1 (j), M2 (f), M3 non completamente erotto (a); M7 76,5 – M9 24,5 – M8 50;
- mandibola framment. s. associabile alla d. con alveolo vuoto di P2, P3, P4 (j); M1 (f), M2 (f), M3 non completamente erotto (a); M7 75,5 – M9 26 – M8 49;
- lamina framment. scapola d.;
- lamina framment. scapola s.;
- omero framment. d. con ep. dist. ch.;
- omero framment. s. con ep. dist. ch.; Bd ca. 32;
- radio framment. s. con epifisi pross. ch. non mis.;
- radio framment. d. con ep. pross. ch.; Bp 30;
- 1/3 pross. diafisi ulna d.; non mis.;
- 2/3 pross. metacarpale s. F; Bp 23;
- fr. coxale s. (ileo framment. e ischio) con nucl. cot. ch.;
- femore d. con ep. pross. ch. ed ep. dist. a.;
- femore s. con ep. dist. a.;
- ¾ pross. metacarpale d.; non mis.;
- tibia framment. s. con ep. dist. ch.; Bd 24,5;
- 2 metatarsali framment.; non mis.

Individuo OC2

- 1/3 pross. diafisi ulna s.; non mis.

-17/-16 m

Individuo OC2

- ramo mandibola s.; OC6;
- ileo framment. d.; OC6.

Individuo OC3

- arco zigomatico framment.;
- fr. mascellare d. con M2 e M3 usurati;
- mascellare framment. s. con P2, P3, P4, M1, M2, M3 usurati; M21 69 – M23 24 – M22 44;
- mandibola framment. d. con alveolo vuoto di P2, P3, P4 (h), M1 (g), M2 (g), M3 (f); M7 72 – M9 22 – M8 48 – M10 (L) 21 – M10 (B) 7;
- mandibola s. con P2, P3, P4 (h), M1 (g), M2 (g), M3 (f); M7 72 – M9 22 – M8 49 – M10 (L) 20 – M10 (B) 7;

- scapola framment. s. con nucl. cor. ch.;
- omero d. con ep. pross. e dist. ch.; GL 152 – Bp 41,5 – SD 15 – Bd 33;
- omero s. con ep. pross. e dist. ch.; GL 153 – Bp 41,5 – SD 15,5 – Bd 32;
- radio d. con ep. pross. e dist. ch.; GL 168 – Bp 33,5 – SD 17,5 – Bd 32;
- radio s. con ep. pross. e dist. ch.; GL 171 – Bp 34 – SD 18 – Bd 31;
- coxale framment. d. (acetabolo e ischio) con nucl. cot. ch.;
- coxale framment. s. (acetabolo, ileo e ischio) con nucl. cot. ch.;
- femore d. con ep. pross. e dist. ch.; GL 182 – Bp 47,5 – SD 17 – Bd 40;
- femore s. con ep. pross. e dist. ch.; GL 190 – Bp 48 – SD 16,4 – Bd 39;
- tibia d. con ep. pross. e dist. ch.; GL 213 – Bp 43,5 – SD 15,5 – Bd 28;
- tibia s. con ep. pross. e dist. ch.; GL 215 – Bp 45 – SD 5,5 – Bd 27,5;
- metacarpale d. F con ep. dist. ch.; GL 136,5 – Bp 24 – SD 15,5 – Bd 26,5;
- metacarpale s. F con ep. dist. ch.; GL 135 – Bp 24 – SD 15 – Bd 27;
- metatarsale d. F con ep. dist. ch.; GL 143 – Bp 21,5 – SD 13,5;
- metatarsale s. F con ep. dist. ch.; Bd 25.

-14/-12 m

Individuo OC2

- mandibola framment. s. con P2, P3, P4 (k), M1 (j), M2 (f), M3 (d); M7 70 – M9 23 – M8 49,5.

-12/-8 m

Individuo OC2

- ¼ dist. omero d. con ep. dist. ch.; Bd 32,5.

Ovis/Capra

-17/-16 m

Individuo OC4

- omero framment. d. juv. (ep. pross. e dist. a.);
- diafisi framment. tibia d. juv.

Individuo OC5

- ½ dist. omero s. juv. (ep. dist. a.);
- 1/3 pross. tibia s. juv. con ep. pross. a.

Individuo OC6

- diafisi framment. femore juv.

-14/-12 m

Non attribuibile individualmente

- metatarsale framment. juv. con ep. dist. a.

Bos taurus

-18,50/-17 m

Individuo B1

- 1/3 dist. radio s. con ep. dist. a.

Individuo B2

- ½ pross. radio s. con ep. pross. ch.; non mis.;

- 1/3 pross. framment. tibia s. con ep. pross. ch.; non mis.

Non attribuibili individualmente

- fr. scapola s. con nucl. cor. ch.; SLC 46,5;
- 1/3 pross. diafisi ulna s.; non mis.;
- 1/3 pross. metacarpale d.; Bp 64;
- 1/3 dist. metacarpale con ep. dist. ch.; Bd 70;
- 2/3 pross. framment. metatarsale;
- 1/3 pross. framment. metatarsale.

-17/-16 m

Individuo B1

- tibia framment. d. con ep. dist. a.

Individuo B3

- femore s. con ep. pross. e dist. ch.; GL ca. 425 – Bp 134 – SD 40,5 – Bd ca. 118;
- tibia s. con ep. pross. a. ed ep. dist. ch. + epifisi pross. disaldata; Bd 70;
- astragalo s.; GLI 69,5 – GLM 64 – DI 39 – Dm 40 – Bd 50;
- scafocuboide s.; GB 62;
- calcagno d. con sommità ch.; GL ca. 153;
- calcagno s. con sommità ch.; GL ca. 154.

Non attribuibili individualmente

- cranio incompleto in fr. non ricostruibili di varie dimensioni, tra cui grande fr. costituito da frontali incompleti e base; occipitale incompleto, arco zigomatico d. e fr. di arco zigomatico s.; mascellare framment. d. con alveolo vuoto di P3, P4, M1, M2 e M3 usurati; M21 ca. 84; esiti di processi infiammatori a livello degli alveoli;
- ramo mandibola s.;
- rotula d.; GL 75 – GB 57.

-16/-15 m

Individuo B3

- cranio incompleto in fr. non ricostruibili di varie dimensioni, tra cui grande fr. costituito dalla parte caudale (frontali incompleti, temporali, occipitale e base); archi zigomatici, mascellare d. con alveoli vuoti di P3, P4, M1, M2, M3 e fr. del s. con alveolo vuoto di M2 e M1 e M3 usurati; M26 110 – M29 42,5 – M28 42; esiti di processi infiammatori a carico degli alveoli dentari di entrambi i mascellari;
- mandibola d. incompleta nel ramo con alveolo vuoto di P2, P3, P4 (j), M1 (n), M2 (l) e alveolo vuoto di M3; M7 135 – M9 47 – M8 84,5;
- mandibola s. incompleta nell'estremità rostrale e nel ramo con alveoli vuoti di P2 e P3, P4 (j), M1 (n), fr. di M2, M3 (l) (fase VIII); M7 137 – M9 47,5 – M8 84 – M10 (L) 36,5 – M10 (B) 15,5;
- omero s. con ep. pross. e dist. ch.; GL 326 – Bp 103 – SD 41 – Bd 96;
- radio s. con ep. pross. e dist. ch.; GL 325 – Bp 91,5 – SD 47 – Bd ca. 83;
- metà pross. diafisi ulna s.; BPC 53,5 – DPA 73 – SDO 61;
- sacro framment.; non mis.;
- grande fr. coxale d. (acetabolo, ileo; ischio e pube framment.) con nucl. cot. ch.; LA ca. 75;
- pube framment. s. con nucl. cot. ch.;
- femore d. con ep. pross. e dist. ch.; GL 428 – Bp 127 – SD 42 – Bd 104;
- tibia d. con ep. pross. ch. da poco ed ep. dist. ch.; GL 400 – Bp 105,5 – SFD 46,5 – Bd 73;
- metacarpale s. con ep. dist. ch.; GL 217 – Bp 70 – SD 37,5 – Bd 65;

- 2 prime falangi con ep. pross. ch.; GLpe 62 – Bp 36,5 – SD 30,5 – Bd 33,5; GLpe 67 – Bp 33 – SD 29 – Bd 32,5.

Non attribuibili individualmente

- fr. di occipitale di altro ind.; M26 79;
- fr. di ioide;
- 2 grandi fr. lamina scapola;
- rotula s.; GL >101 – GB 66.

-14/-12 m

Individuo B2

- ¾ pross. framment. femore d. con ep. pross. ch.; non mis.

Individuo B3

- atlante; GB ca. 160 – BFcr ca. 111 – BFcd 102;
- epistrofeo con superficie caudale disaldata; BFcr 100,5 – SBV 65,5;
- scapola framment. d. con nucl. cor. ch.; GLP 80 – LG 69 – BG 55,5 – SLC 46,5;
- fr. scapola s. con nucl. cor. ch.; GLP 82 – LG 70 – BG 55,5;
- omero d. con ep. pross. e dist. ch.; GL 310 – Bp 103 – SD 43 – Bd 99;
- radio d. con ep. pross. e dist. ch.; GL 325 – Bp 93 – SD 46 – Bd 84;
- ulna framment. d. con ep. pross. a.; BPC 53 – DPA 76 – SDO 59,5;
- coxale framment. s. (acetabolo framment., ileo, ramo ischio pubico framment. non ricollegabile);
- scafoide d.;
- astragalo d.; GLI 70 – GLM 64 – DI 38 – Dm 40 – Bd 61,5;
- metacarpale d. con ep. dist. ch.; GL 211 – Bp 68 – SD 36 – Bd 70;
- metatarsale d. con ep. dist. ch.; GL >243 – Bp 56,5 – Bd 64,5;
- metatarsale s. con ep. dist. ch.; GL 248 – Bp 55 – SD 33 – Bd 64,5;
- I falange con ep. pross. ch.; GLpe 64 – Bp 35,5 – SD 29,5 – Bd 32.

Individuo B4

- tibia d. con ep. pross. a. ed ep. dist. ch.; Bd 75.

Individuo B5

- tibia framment. d. con ep. pross. e dist. ch.; Bd 72.

Non attribuibili individualmente

- mascellare framment. d. con alveoli vuoti di P2, P3, P4, M1, M2; non mis.;
- grande fr. lamina scapola;
- fr. estremità dist. femore d. con ep. dist. ch.

-12/-8 m

Individuo B2?

- grande fr. di 2/3 pross. di diafisi di tibia d.

Non attribuibili individualmente ma associabili tra loro (grande taglia)

- arco zigomatico d.;
- arco zigomatico s.;
- epistrofeo framment.; BFcr 99 – SBV 55;
- ¾ dist. omero d. con ep. dist. ch.; Bd 83,5;
- fr. ¼ dist. omero s. con ep. dist. ch.;
- estremità pross. radio d. con ep. pross. ch. e fr. ulna saldata; Bp ca. 88,5;
- ¼ dist. radio d. con ep. dist. ch. e ¼ dist. ulna saldata; Bd 83;
- 1/3 pross. framment. ulna d. con ep. pross. ch.;
- fr. metà pross. metatarsale d.;
- fr. ¼ dist. metapode con ep. dist. ch.;

- I falange con ep. pross. ch.; GLpe 64 – Bp 37 – SD 29,5 – Bd 31.

Non attribuibili individualmente ma associabili tra loro (piccola taglia)

- metacarpale framment. s.; Bp 55;
- ½ pross. metacarpale d.; Bp 52,5;
- metatarsale framment. d. con ep. dist. ch.; non mis.;
- I falange con ep. pross. ch.; GLpe 55 – Bp 28 – SD 24 – Bd 26,5.

Non attribuibili individualmente

- 2 cavicchie framment. s.;
- cavicchia framment.;
- 2 piccoli fr. di cavicchie;
- grande fr. di parte caudale di cranio con occipitale incompleto;
- occipitale framment.; M26 81 – M29 35 – M28 34;
- arco zigomatico d.;
- arco zigomatico s. associabile;
- grande fr. mascellare s. con alveoli vuoti di P3, P4, M1, M2, M3;
- fr. scapola s. con nucl. cor. ch.; SLC 60;
- piccolo fr. scapola d. con nucl. cor. ch.;
- piccolo fr. scapola d. con nucl. cor. ch.;
- grande fr. lamina scapola;
- troclea saldata di omero d.;
- metà dist. framment. diafisi omero s.;
- ¼ dist. framment. di radio d. con ep. dist. ch.; non mis.;
- fr. estremità pross. metacarpale s.;
- fr. ¼ dist. diafisi metacarpale;
- ¼ dist. framment. metacarpale con ep. dist. ch.;
- estremità dist. di metacarpale con ep. dist. ch.; Bd 65,5;

- scafocuboide d.; GB 63;
- calcagno d. con sommità ch.; GL 150;
- calcagno framment. s. con sommità ch.;
- estremità dist. di metatarsale con ep. dist. ch.; Bd 60,5.

Equus sp.

-18,50/-17 m

Individuo E1

- 1/3 pross. radio s. con ep. pross. ch.; non mis.;
- ¼ dist. framment. radio s. con ep. dist. ch.; Bd 69; BFd 60,5;
- ¾ pross. framment. metatarsale s.

-17/-16 m

Individuo E1

- coxale framment. d. con nucl. cot. ch.; LA 59.

-16/-15 m

Individuo E1

- fr. mascellare s. con M3 usurato.

-12/-8 m

Individuo E1

- fr. premaxillare d. maschile (parte rostrale con alveoli vuoti di I1, I2, I3, diastema e alveolo vuoto di C);
- P2 sup. s. usurato;
- 4 P/M sup. s. usurati;
- ¼ dist. framment. radio d. con ep. dist. ch.;
- I falange framment. con ep. pross. ch.

* Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per la Città metropolitana di Torino - piazza S. Giovanni 2 - 10122 Torino
stefania.ratto@beniculturali.it

** Cesma Formazione&Cultura s.c.a.r.l. - via Ivrea 100 - 10082 Cuorgnè (TO)
oliviero.cima@gmail.com

*** stefania_padovan@yahoo.it

Note

1 L'indagine archeologica è stata condotta da O. Cima, E. Galli, S. Padovan per Cesma Formazione&Cultura s.c.a.r.l.

2 Per le numerose attestazioni del bollo AIACIS ad *Augusta Taurinorum*, Caselette, Almese, Collegno e Cavour e per la probabile datazione all'inizio del I secolo d.C. cfr. NARDI in stampa. Per il bollo DOM, attestato ad *Augusta Taurinorum, Industria*, Castiglione Torinese, Caselette e Cavour e datato attorno alla metà del I secolo d.C. cfr. NARDI 2011, p. 145, con relativa bibliografia e NARDI in stampa. Si ringrazia la dott.ssa R. Nardi anche per le informazioni riguardanti gli altri due bolli frammentari, che non risulterebbero finora attestati.

3 AE III di Costanzo II, 351-355 d.C. (quota indefinita); AE II di Costanzo II, 351-355 d.C. (quota -13,80); AE III illeggibile e *follis* di età costantiniana (quota -18,60 m); AE IV illeggibile (quota -15,70). Si ringrazia il collega F. Barello per la consueta gentile collaborazione nella lettura e nell'identificazione dei reperti numismatici.

4 Per le dinamiche di deposizione all'interno dei pozzi cfr. VIGONI 2009, p. 140.

5 La determinazione petrografica si deve al dott. M. Gomez Serito.

6 Cfr. COMPOSTELLA 1996, p. 59 per esempi da Altino, Concordia e Oderzo.

7 Per un monumento a edicola di Maccaretolo (BO) e un monumento piramidale di Rimini con coronamento a pigna cfr. MONTEVECCHI 2007-2009, p. 63; la pigna è usata anche come coperchio di un'urna funeraria della necropoli riminese del centro direzionale Flaminio (MONTEVECCHI 2007-2009, pp. 136, 152), dove il significato simbolico del frutto è confermato anche dal recupero di alcuni esemplari nel riempimento di tombe a *bu-stum* (MONTEVECCHI 2007-2009, pp. 432, 435, 444 e 456).

8 GHEDINI 1984, p. 64. Significativi in questo senso due esemplari di Altino e Concordia con pigna dotata di una nicchia in cui viene inserito il ritratto del defunto.

9 Per esempi di coronamenti a pigna di grandi dimensioni, lavorati a parte e probabilmente fissati al monumento di appartenenza tramite un incavo ricavato sulla superficie superiore di questi cfr. COMPOSTELLA 1996, pp. 58-65.

10 Si ringrazia vivamente il prof. G. Mennella per la preziosa consulenza prestata in merito alle caratteristiche paleografiche, all'esame dell'onomastica e alla cronologia dell'iscrizione.

11 "Agli Dei Mani di Marco Adretio Marcello e di Collaria Quinta. (Hanno fatto il monumento) gli *Adretii* (loro) figli: Marcellino, Marcellina, Marcella e Marcelliano."

12 Cfr. VIGONI 2011, p. 27, da cui derivano anche le successive osservazioni sulla dipendenza delle tecniche adottate dalle caratteristiche dei terreni d'impianto.

13 Non sempre le vere dei pozzi erano realizzate con laterizi speciali ad arco di cerchio, detti pozzali e non è raro l'impiego di mattoni messi in opera interi, talvolta in verticale, o di frammenti di laterizi di vario genere (cfr. VIGONI 2009, p. 139.)

14 Per i più aggiornati quadri generali dei rinvenimenti cittadini cfr. GABUCCI - PEJRANI BARICCO 2009 e GABUCCI - QUIRI 2012.

15 Il dischetto di Testona, inedito, è esposto presso il Museo di Antichità di Torino; quello di Collegno, proveniente dalla tomba 90, è oggetto di prossima pubblicazione da parte di C. Giostra, che qui si ringrazia per le indicazioni gentilmente fornite.

16 Si allude in particolare alle contromine della mezzaluna di S. Lazzaro, spoliata nel corso dell'Ottocento per il recupero sistematico dei laterizi (segnalazione di F. Zannoni).

17 Le ricerche sono state affidate a F. Zannoni, cui si devono molte delle osservazioni preliminari riportate, e costituiranno

l'oggetto di un prossimo contributo specialistico a sua firma.

18 Le indagini archivistiche eseguite in passato a cura della Direzione e dei collaboratori del Museo Civico Pietro Micca permettono di affermare, sulla base di quanto noto fino ad oggi, che l'estremità delle gallerie di contromina realizzate a partire dal muro di controscarpa del bastione Madama non oltrepassa, in direzione est, l'attuale via Fabro.

19 Il contributo che la lunghezza massima dei metapodi fornisce all'altezza al garrese e all'altezza all'anca diminuisce con l'aumentare dell'età, perché l'accrescimento del segmento distale degli arti si completa prima di quelli dei segmenti intermedio e prossimale.

20 Il terzo distale del radio sinistro di equino (-18,50/-17 m) e il quarto distale del radio destro (-12/-8 m); le ossa dell'arto posteriore sinistro e il calcagno destro (-17/-16 m), il cranio incompleto, le mandibole, numerose vertebre e coste, le ossa dell'arto anteriore sinistro, gran parte del bacino e le ossa dell'arto posteriore destro e due falangi prossimali (-16/-15 m), l'atlante, l'epistrofeo, le scapole incomplete, le ossa dell'arto anteriore destro, parte del bacino, l'astragalo destro, entrambi i metatarsali e una falange prossimale (-14/-12 m) di uno scheletro bovino; una mandibola destra di cane (-16/-15 m), la mandibola sinistra e il cranio incompleto (-14/-12) di un cane.

21 Epistrofeo; frammenti di radio, di ulna e metatarsale destri, una falange prossimale.

22 Ossa occipitali incomplete provenienti da -16/-15 e -12/-8 m; coppia di metacarpali, metatarsale destro incompleti e una falange prossimale provenienti da -12/-8 m.

23 Lunghezza massima del terzo osso metacarpale destro: 64,5 cm; altezza al garrese: 69,1 cm.

Fonti storiche e archivistiche

CARACHA G. 1572. *Augusta Taurinorum*, disegno di GIOVANNI CARACHA, incisione di JOHAN CRIEGHER, Archivio Storico della Città di Torino, Collezione Simeom, D 1.

RAYNERO M.A. 1643. *Piano della circonvallazione fatta alla città di Torino dall'Armata di S. Maestà... (assedio del 1640)*, di MICHELE ANTONIO RAYNERO, incisione di GIOVENALE BOETTO, Archivio Storico della Città di Torino, Collezione Simeom, D 11.

Bibliografia

Ageing and sexing animal bones 1982. *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites*, a cura di B. Wilson - C. Grigson - S. Payne, Oxford (BAR. British series, 109).

ARMITAGE P. 1982. *A system for ageing and sexing the horn cores of cattle from British post-medieval sites (17th to early 18th century) with special reference to unimproved British longhorn cattle*, in *Ageing and sexing animal bones* 1982, pp. 37-54.

BAKER J. - BROTHWELL D. 1980. *Animal diseases in archaeology*, London.

BAROCELLI P. 1928. *Sepolcri d'età romana scoperti in Piemonte*, in *Bollettino della Società piemontese di archeologia e belle arti*, 12, pp. 80-82.

BARONE R. 1980. *Anatomia comparata dei mammiferi domestici. 1. Osteologia; 3. Splanchnologia*, Bologna.

BOESSNECK J. et al. 1964. BOESSNECK J. - MULLER H.H. - TEICHERT M., *Osteologische Unterscheidungsmerkmale zwischen Schaf (Ovis aries Linnè) und Ziege (Capra hircus Linnè)*, in *Kühn-Archiv*, 78, 1-2, pp. 1-129.

BRECCIAROLI TABORELLI L. - GABUCCI A. 2007. *Le mura e il teatro di Augusta Taurinorum: sequenze stratigrafiche e dati cronologici*, in *Forme e tempi dell'urbanizzazione nella Cisalpina (II seco-*

lo a.C.-I secolo d.C.). *Atti delle giornate di studio, Torino 4-6 maggio 2006*, a cura di L. Brecciaroli Taborelli, Firenze, pp. 243-259.

BRECCIAROLI TABORELLI L. et al. 2001. BRECCIAROLI TABORELLI L. - PEJRANI BARICCO L. - BORGARELLI P., *Torino, via Porta Palatina n. 19, angolo via Basilica. Strutture di età romana e successiva*, in *Quaderni della Soprintendenza archeologica del Piemonte*, 18, pp. 97-98.

BUSCA G. 1601. *Della architettura militare. Primo libro*, Milano.

CANTINO WATAGHIN G. 1997. *Le indicazioni dei reperti di scavo*, in *Storia di Torino. 1. Dalla preistoria al Comune medievale*, a cura di G. Sergi, Torino, pp. 371-378.

CHAIX L. - MENIEL P. 2001. *Archéozoologie. Les animaux et l'archéologie*, Paris.

COMPOSTELLA C. 1996. *Ornata Sepulcra. Le borghesie municipali e la memoria di sé nell'arte funeraria del Veneto romano*, Firenze.

DE GROSSI MAZZORIN J. 1985. *Reperti faunistici dall'acropoli di Populonia: testimonianze di allevamento e caccia nel III secolo a.C.*, in *Rassegna di archeologia*, 5, pp. 131-171.

VON DEN DRIESCH A. 1976. *A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites*, Cambridge (USA) (Peabody museum bulletin, 1).

- FERRERO E. 1880. *Tombe romane scoperte a Torino*, in *Atti della Società di archeologia e belle arti per la provincia di Torino*, III, pp. 117-118.
- FERRERO E. 1896. *Sepolture dell'età romana*, in *Notizie degli scavi di antichità*, p. 119.
- FERRERO E. 1903. *Torino. Tomba scoperta dentro la città*, in *Notizie degli scavi di antichità*, p. 99.
- FILIPPI F. 1991. *Palazzo Carignano di Torino. Nota preliminare sullo scavo (1985-1990) e appunti sull'archeologia della città*, in *Quaderni della Soprintendenza archeologica del Piemonte*, 10, pp. 13-41.
- GABUCCI A. - PEJRANI BARICCO L. 2009. *Elementi di edilizia e urbanistica di Augusta Taurinorum. Trasformazioni della forma urbana e topografia archeologica*, in *Intra illa moenia domus ac Penates (Liv. 2, 40, 7): il tessuto abitativo nelle città romane della Cisalpina. Atti delle giornate di studio, Padova 10-11 aprile 2008*, a cura di M. Annibaletto - F. Ghedini, Roma (Antenor quaderni, 14), pp. 229-245.
- GABUCCI A. - QUIRI E. 2012. *Augusta Taurinorum, 1-4*, in *Atria longa patescunt. Le forme dell'abitare nella Cisalpina romana. 2. Schede*, a cura di F. Ghedini - M. Annibaletto, Roma (Antenor quaderni, 23, 2), pp. 158-161.
- GAUTIER A. 1990. *La domestication. Et l'homme créa l'animal*, Paris.
- GHEDEINI F. 1984. *La romanizzazione attraverso il monumento funerario*, in *Misurare la terra: centuriazione e coloni nel mondo romano. Il caso veneto*, Modena, pp. 52-71.
- GRANT A. 1982. *The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates*, in *Ageing and sexing animal bones 1982*, pp. 96-108.
- GREPPI P. et al. 2011. GREPPI P. - GABUCCI A. - SUBBRIZIO M. - BARELLO F., *Indagini archeologiche nel cortile di Palazzo San Liborio*, in *Quaderni della Soprintendenza archeologica del Piemonte*, 26, pp. 47-64.
- GRIGSON C. 1982a. *Sex and age determination of some bones and teeth of domestic cattle: a review of the literature*, in *Ageing and sexing animal bones 1982*, pp. 7-23.
- GRIGSON C. 1982b. *Sexing Neolithic domestic cattle skulls and horncores*, in *Ageing and sexing animal bones 1982*, pp. 25-35.
- HESSE B. - WAPNISH P. 1985. *Animal bone archaeology*, Washington.
- HOURLANI Y. 2018. *Persian period dog burials: morphology, health, mortality and mortuary practices*, in *Archaeozoology of the Near East XII. Proceedings of the 12th international symposium of the ICAZ Archaeozoology of Southwest Asia and Adjacent Areas Working Group, Groningen Institute of Archaeology, June 14-15 2015*, a cura di C. Çakırlar - C. Chahoud - R. Berthon - S. Pilaar Birch, Groningen, pp. 153-184.
- HOWARD M.M. 1963. *The metrical determination of the metapodials and skulls of cattle*, in *Man and cattle. Proceedings of a symposium on domestication at the Royal anthropological institute, 24-26 May 1960*, a cura di E. Mourant - F.E. Levner, London (Occasional paper, 18), pp. 91-100.
- KOUDELKA F. 1885. *Das Verhältnis der Ossa Longa zur Skeletthöhe bei den Säugetieren*, in *Verhandlungen des Naturforschenden Vereines in Brünn*, 24, pp. 127-153.
- MAC GREGOR A. 1985. *Bone, antler, ivory & horn. The technology of skeletal materials since the Roman period*, London.
- MATOLCSI J. 1970. *Historische Erforschung der Körpergröße des Rindes auf Grund von ungarischem Knochenmaterial*, in *Zeitschrift für Tierzüchtung v. Züchtungsbiologie*, 87, pp. 89-137.
- MERCANDO L. 2003. *Notizie degli scavi recenti*, in *Archeologia a Torino. Dall'età preromana all'alto Medioevo*, a cura di L. Mercado, Torino, pp. 215-245.
- MONTANARI M. 1979. *L'alimentazione contadina nell'alto Medioevo*, Napoli.
- MONTEVECCHI G. 2007-2009 [2010]. *Ritualità funeraria fra Il secolo a.C. e Il secolo d.C. nell'area adriatica. Necropoli in ambito riminese, cesenate, ravennate e ferrarese*, Tesi di dottorato, Università degli Studi di Ferrara.
- NARDI R. 2011. *I laterizi bollati da Industria*, in *Industria città romana sacra a Iside. Scavi e ricerche archeologiche 1981-2003*, a cura di E. Zanda, Torino, pp. 143-145.
- NARDI R. in stampa. *I laterizi bollati da Forum Vibii*, in *Da Vibio Pansa a Proietto. Archeologia, storia e filologia del territorio di Cavour. Atti del convegno, Cavour 23 giugno 2018*, a cura di A. Balbo - F. Barello - A. Lorenzatto, Torino.
- Necropoli altomedievale di Castel Trosino 1995. La necropoli altomedievale di Castel Trosino. Bizantini e Longobardi nelle Marche*, Catalogo della mostra, a cura di L. Paroli, Cinisello Balsamo.
- PEJRANI BARICCO L. 2006. *L'indagine archeologica di piazza San Carlo a Torino*, in *Quaderni della Soprintendenza archeologica del Piemonte*, 21, pp. 119-135.
- PRUMMEL W. - FRISCH H.J. 1986. *A guide for the distinction of species, sex and body side in bones of sheep and goat*, in *Journal of archaeological science*, 13, pp. 567-577.
- RATTO S. - SUBBRIZIO M. 2012. *Torino, Mastio della Cittadella. Tombe di età romana*, in *Quaderni della Soprintendenza archeologica del Piemonte*, 27, pp. 304-307.
- RATTO S. - SUBBRIZIO M. 2017. *Torino, piazza Arbarello 8. Ex Istituto Superiore di Scienze Economiche e Commerciali. Strutture di età romana*, in *Quaderni di archeologia del Piemonte*, 1, pp. 278-285.
- REBORA G. 1998. *La civiltà della forchetta. Storie di cibi e di cucina*, Bari.
- SCHIAPARELLI E. 1908. *Torino. Tomba romana scoperta entro la città*, in *Notizie degli scavi di antichità*, p. 341.
- SCOTTI TOSINI A. 1998. *La Cittadella*, in *Storia di Torino. 3. Dalla dominazione francese alla ricomposizione dello Stato, 1536-1630*, a cura di G. Ricuperati, Torino, pp. 414-447.
- SILVER I. 1969. *The ageing of domestic animals*, in *Science and archaeology*, a cura di D.R. Brothwell - E.S. Higgs, London, pp. 283-302.
- SOLDATI FORCINELLA T. - ANTICO GALLINA M. 1979-1980 [1983]. *Indagine sulla topografia, sulla onomastica e sulla società nelle epigrafi milanesi*, in *Archivio storico lombardo*, CV-CVI, p. 160.
- TEICHERT M. 1969. *Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei vor- und frühgeschichtlichen Schweinen*, in *Kühn-Archiv*, 83, pp. 237-292.
- TEICHERT M. 1975. *Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei Schafen*, in *Archaeozoological studies*, a cura di A.T. Clason, Amsterdam, pp. 51-69.
- VIGONI A. 2009. *Pozzi per acqua di epoca romana a Concordia Sagittaria: tecnica, stratigrafia e materiali*, in *Archeologia veneta*, 33, pp. 130-169.
- VIGONI A. 2011. *Pozzi antichi nel Veneto: tipologia e diffusione*, in *Archeologia e tecnica dei pozzi per acqua dalla pre-protoistoria all'età moderna. Atti del convegno di studi, Borgoricco (PD) 11 dicembre 2010*, a cura di S. Cipriano - E. Pettenò, Trieste (Antichità altoadriatiche, 70), pp. 19-52.
- VAN WIJNGAARDEN-BAKKER L.H. - BERGSTROM P.L. 1988. *Estimation of the shoulder height of cattle*, in *Archaeozoologia*, 2, 1-2, pp. 67-82.
- WILKENS B. 1990. *La fauna del villaggio del Colle dei Cappuccini (Ancona)*, in *Rassegna di archeologia*, 9, pp. 327-364.
- WILKENS B. 2012. *Archeozoologia. Il Mediterraneo, la storia, la Sardegna*, Sassari.